



三明学院
SANMING UNIVERSITY

机电工程学院 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院

适用年级：2021、2022、2023

二〇二四年三月

目 录

- 一、 车辆工程专业
- 二、 电子信息工程专业
- 三、 机器人工程专业
- 四、 机械设计制造及其自动化专业
- 五、 机械设计制造及其自动化（专升本）专业
- 六、 物理学（师范）专业



三明学院
SANMING UNIVERSITY

车辆工程专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院

适用年级：2021、2022、2023

二〇二四年二月

目录

一、学科平台和专业核心课

1.汽车理论	1
2.工程化学.....	12
3.机械设计.....	20
4.材料力学.....	29
5.工程热力学.....	35
6.汽车工程材料.....	41
7.汽车液压与气动.....	45
8.工程图学（二）	53

二、专业方向课

1.汽车检测与诊断技术.....	60
2.智能汽车传感器技术.....	66
3.汽车制造工艺学.....	74
4.汽车电子控制技术.....	79

三、专业选修课

1.汽车单片机与车载网络技术.....	85
2.载货汽车技术.....	92
3.汽车专业英语.....	101
4.汽车覆盖件模具设计.....	108

四、集中实践课

1.MATLAB 高等数学实验.....	114
2.汽车驾驶实习.....	123
3.机械设计基础课程设计.....	128
4.汽车制造工艺学课程设计.....	133
5.工程图学测绘.....	138

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车理论			课程代码	0611320216
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	王孝鹏
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第六学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	大学物理、理论力学、工程数学、电工学、高等数学、机械原理，理论力学，材料力学，汽车构造，汽车设计，内燃机原理，汽车实验学				
B 课程描述	<p>本门课程首先能够学会如何评价汽车的行驶性能，而且能够用最简单（易计算、易测试）的指标来反映每个汽车行驶性能（动力性、燃油经济性、制动性、操纵稳定性、平顺性、通过性等）；其次，要学会用最基本的方法，最有效的计算或测试方法得到汽车性能的评价指标；最高要求是在以上两点的基础上，能够分析汽车的结构参数对汽车性能的影响，即能够通过计算或试验手段分析如何改进汽车的设计。通过本课程的学习，系统介绍汽车初等动力学的数学模型，使学生学会使用评价和分析汽车行驶性能的方法，从而掌握评价汽车性能的理论基础，例如：汽车动力性、汽车燃油经济性、汽车制动性、汽车操纵稳定性、汽车行驶平顺性、汽车通过性。同时为汽车设计等后续课程准备必备的基础。为以后的毕业设计和从事汽车技术工作，能够正确设计汽车、合理使用汽车、科学试验汽车打下稳固的基础。</p>				

<p style="text-align: center;">C</p> <p>课程目标</p>	<p>1、 培养学生从运动学和动力学角度分析汽车各种使用性能、评价方法以及汽车结构参数、使用参数对汽车行驶性能的影响；</p> <p>2、 掌握评价汽车性能的理论基础，例如：汽车动力性、汽车燃油经济性、汽车制动性、汽车操纵稳定性、汽车行驶平顺性、汽车通过性。能够用相关软件（例如Matlab）进行二自由度操纵模型、平顺性模型进行仿真，能够构建试验控制系统进行分析研究，具有解决车辆工程设计与分析问题的能力；</p> <p>3、 在新工科教学理念下，采用ADAMS驱动汽车理论内容平行化，分层化教学，采用ADAMS软件中悬架模型、转向模型、轮胎模型、路面模型、制动及整车模型对汽车理论课程中的各个环节内容提供支撑，打通“理论教学、实践教学、企业研发”3个环节之间屏障，使学生能够快速运用所学知识投入到生产实践中，同时转换学生思维中的传统车辆设计理念，改提升教学效果，质量。</p> <p>4、 明确以知识为载体进行能力训练和素质培养的观点，对课程教学中所传授的学科（课程所属学科）所特有的思维方法、研究手段进行说明，要能够说明课程教学中如何通过知识单元或若干个知识点的传授过程来达到何种素质的培养和何种能力的训练，汽车理论课程在车辆工程课程群中起着承上启下的中坚作用，必须在前叙课程汽车构造以后开课，同时是汽车设计、汽车拖拉机试验学以及课程设计等后续课程的基础课。均通过文献阐明国内技术目前的状态，客观务实的说明现阶段在机械控制工程中的问题，取得的进步，激发同学们对祖国汽车工业热爱，形成良好的课堂氛围。</p>		
<p style="text-align: center;">D</p> <p>课程目标与毕业要求的对应关系</p>	<p>毕业要求</p>	<p>毕业要求指标点</p>	<p>课程目标</p>
	<p>1. 思想品德</p>	<p>具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情。</p>	<p>课程目标1</p>

	2. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标2		
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达。	课程目标2		
	13. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	课程目标2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	1、汽车的动力性		4		4
	2、汽车的燃油经济性		4		4
	3、汽车动力装置参数的选定		4		4
	4、汽车的制动性		6		6
	5、汽车的操纵稳定性		10		10
	6、汽车的平顺性		8		8
	7、汽车的通过性		6		6
	8、Adams及matlab车辆设计仿真		6		6
		合计		48	

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>Matlab课堂演示</u>					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
			思政元素		思政目标	
	1	1) 汽车的性能指标及评价; 2) 汽车的驱动力与行驶阻力; 3) 汽车的驱动力-行驶阻力平衡图与动力特性图;	1	新中国汽车工业发展历程——了解红旗汽车	激发学生对汽车理论学习兴趣、认识到汽车理论课程在工业部门的重要作用	PPT 讲授法
2	4) 汽车行驶的附着条件与汽车的附着率; 5) 汽车的功率平衡; 6) 影响汽车燃油经济性的因素;	1	新中国汽车工业发展历程——了解东风汽车	激发学生对汽车理论学习兴趣、认识到汽车理论学科在工业、农业、军事等部门的重要作用	PPT 讲授法	

	3	1) 汽车燃油经济性的评价指标; 2) 汽车燃油经济性的计算; 3) 影响汽车燃油经济性的因素;	2、3	节能减排 (Kar微型车)	在碳中和目标下, 节能增效, 绿色发展汽车产业	PPT 讲授法
	4	3) 影响汽车燃油经济性的因素;	2、3	节能减排 (氢燃料)	在碳中和目标下, 节能增效, 绿色发展汽车产业	PPT 讲授法
	5	1) 装有液力变矩器汽车的燃油经济性计算; 2) 电动汽车的研究; 3) 汽车动力性、燃油经济性试验;	2、3	节能减排 (电动车)	在碳中和目标下, 节能增效, 绿色发展汽车产业	PPT 讲授法
	6	3) 汽车动力性、燃油经济性试验;	2、3	中国芯 (奇瑞鲲鹏发动机)	了解国产发动机的发展进程、先进技术, 推进国产汽车工业发展	PPT 讲授法
	7	4) 发动机功率的选择; 5) 最小传动比的选择; 6) 最大传动比的选择;	2、3	中国芯 (长安蓝鲸发动机)	了解国产发动机的发展进程、先进技术, 推进国产汽车工业发展	PPT 讲授法



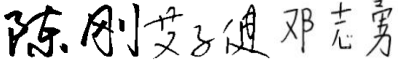


	8	7) 传动系挡数与各档传动比的选择; 8) 利用燃油经济性-加速时间曲线确定动力装置参数	2、3	国产变速器	了解国产变速器的发展进程、目前仍存在较多技术短板, 奋力直追行业先进产品	PPT 讲授法
	9	1) 制动性评价指标; 2) 制动时车轮的受力; 3) 汽车制动效能及其恒定性	2、3	国产ABS	了解国产ABS的发展进程、奋力直追(德国博世) BOSCH 先进产品	PPT 讲授法 MATLAB
	10	3) 汽车制动效能及其恒定性	2、3			PPT 讲授法 MATLAB
	11	4) 制动时汽车的方向稳定性5) 前后制动器制动力的比例关系; 6) 汽车制动性试验;	2、3	ABS控制算法 (逻辑时序)	了解博世制动产品核心技术控制算法, 对比分析, 明确产品发展方向	PPT 讲授法 MATLAB

	12	6) 汽车制动性试验;	2、3			PPT 讲授法 MATALB
	13	1) 汽车操纵稳定性概述 ; 2) 轮胎的侧偏特性; 3) 线性二自由度汽车模型对前轮转角输入的响应;	2、3	GB/T 6323-2014 汽车操纵稳定性试验方法	了解中国汽车操作稳定性实验方法, 提升对车辆性能指标的认知	PPT 讲授法
	14	3) 线性二自由度汽车模型对前轮转角输入的响应;	2、3			PPT 讲授法
	15	4) 汽车操纵稳定性与悬架的关系; 5) 汽车操纵稳定性与转向系的关系; 6) 汽车操纵稳定性与传动系的关系;	2、3	车辆多体模型	了解工业软件在汽车设计分析行业的建模及分析应用, 国汽车工业产软件几乎没有, 认识到问题严重性, 激发同学学习兴趣, 用于突破困难, 解决问题。	PPT 讲授法

	16	6) 汽车操纵稳定性与传动系的关系;	2、3			PPT 讲授法
	17	7) 提高操纵稳定性的电子控制系统; 8) 汽车的侧翻; 9) 汽车操纵稳定性在路上试验	2、3	EPS算法	了解车身稳定性控制算法, 目前仍由博世公司垄断行业, 激发同学学习兴趣, 勇于突破困难, 解决问题。	PPT 讲授法
	18	1) 人体对振动的反应和平顺性的评价; 2) 路面不平度的统计特性; 3) 汽车振动系统的简化——单质量系统的振动;	2、3			PPT 讲授法
	19	3) 汽车振动系统的简化——单质量系统的振动;	2、3			PPT 讲授法
	20	4) 车身与车轮双质量系统的振动; 5) 双轴汽车的振动; 6) 人体-座椅系统的振动; 7) 汽车平顺性试验和数据处;	2、3			PPT 讲授法

	21	1) 汽车通过性评价指标及几何参数; 2) 松软地面的物理性质; 3) 车辆的挂钩牵引力; 4) 牵引通过性计算;	2、3	PID算法	阐述多种算法在汽车主动悬架中的应用, 以PID算法演练为主, 使同学们了解算法在车辆工业中的重要性。	PPT 讲授法
	22	5) 间隙失效的障碍条件; 6) 汽车越过台阶、壕沟的能力; 7) 汽车的通过性试验	2、3	模糊算法	阐述多种算法在汽车主动悬架中的应用, 以模糊算法演练为主, 使同学们了解算法在车辆工业中的重要性。	PPT 讲授法
	23	Adams车辆设计仿真: 1) 悬架; 2) 转向; 3) 制动;	2、3			PPT 讲授法
	24	Matlab车辆设计仿真: 4) 操纵稳定性; 5) 平顺性;	2、3			PPT 讲授法

	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
H 评价方式	平时 (30%)	考勤、作业	2、3
	控制程序编写与演练 (10%)	时频域程序编写与应用	2、3
	期末 (60%)	考试	2、3
I 建议教材 及学习资料	<p>教材</p> <p>1、余志生,《汽车理论》.机械工业出版社,第六版,2018 ;</p> <p>学习资料 (经典资料)</p> <p>1、耿彤,《德国汽车理论》.机械工业出版社,第2版,2019;</p> <p>2、康拉德·莱夫主编,魏春源译,《BOSCH汽车工程手册》.北京理工大学出版社,第4版,2019;</p> <p>3、陈欣,王国军,《军用汽车理论》.机械工业出版社,第1版,2017;</p> <p>4、黄力平,陈嘉全,《汽车结构的耐久性理论与实践》.机械工业出版社,第1版,2020;</p> <p>5、曼弗雷德·米奇克著,陈荫三,余强译,《汽车动力学》.清华大学出版社,第5版,2019;</p> <p>6、格里斯比(Gillespie,T.D.),赵六奇,金达峰译,《车辆动力学基础》.清华大学出版社,第5版,2006;</p> <p>7、史建鹏,《汽车仿真技术》.机械工业出版社,第1版,2019;</p> <p>8、王孝鹏,《车辆系统动力学仿真》.西南交通大学出版社,第1版,2019;</p> <p>9、王孝鹏,吴龙《车辆系统动力建模与仿真》.西南交通大学出版社,第1版,2020;</p> <p>10、王孝鹏,刘建军,《机械建模与仿真》.西南交通大学出版社,第1版,2021;</p> <p>11、王孝鹏,吴龙,《ADAMS车辆工程案例仿真》.西南交通大学出版社,第1版,2021;</p> <p>国外资料 (推荐使用)</p> <p>1、Richard C.Dorf,Robert H.Bishop 著,谢红卫,孙志强,宫二玲 等译《现代控制系统》,电子工业出版社,2015年第12版;</p> <p>2、Katsuhiko Ogata 著,卢伯英,佟明安 译,《现代控制工程》,电子工业出版社,2017年第5版;</p>		

<p style="text-align: center;">J 教学条件 需求</p>	<p style="text-align: center;">多媒体教室、Matlab软件、ADAMS软件</p>
<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p style="text-align: center;">审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年2月20日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名： 2024年2月21日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： 2024 年 3 月 6 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	工程化学			课程代码	0612320201
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	王强胜
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第二学期	总学时	32	其中实践学时	8
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程：大学物理B 后续课程：《汽车工程材料》、《汽车制造工艺学》				
B 课程描述	本课程为车辆工程专业的一门必修的学科专业基础课，其主要任务是使学生掌握一定的工程化学知识以及化学在工程中的应用。针对非化学专业化学课程教学时数少，以及强调实际应用能力的特点，浓缩化学的基本原理和应用，强调理论联系实际、学科交叉，强化化学在工程科学上的应用。本课程主要分为三大部分，共九章。第一章和第二章，重点论述化学的基本原理及其平衡过程的应用；第三章到第五章，侧重从物质结构的角度讨论物质的性能；第六章到第九章，介绍化学在材料、能源、环境和生命领域的应用。为学生后续课程的学习打下坚实基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 理解 化学的基本原理和应用，能够理论联系实际，能够灵活应用不同交叉学科，强化化学在工程学上的应用。 2. 归纳 工程化学典型的应用领域，并能够在遇到实际工程问题的时候能够运用化学知识加以阐释和解决。 (二) 能力 3. 分析 化学的基本原理和化学反应过程可能的机理； 4. 评价 工程化学应用领域的发展现状，能够阐述自己对其的观点与见解。 (三) 素养 5. 重视 思想品德培养，爱党爱民，坚决拥护中国共产党的领导； 6. 养成 严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度； 7. 坚持 一切从实际出发，积极了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1、思想品德	热爱人民，拥护中国共产党领导； 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度； 了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标5, 6, 7		
	2、问题分析	能够运用相关学科的基本原理识别和判断复杂工程化学问题。	课程目标3		
	3、工程与社会	熟悉工程化学相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系。	课程目标1, 2, 6, 7		
	4、个人和团队	能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张。 能够和团队其他成员进行有效沟通，并进行合理反应，具有较好的人际交流能力。 具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标: 1, 2, 3, 4, 6		
E 教学内容	章节内容		理论	实践	合计
	第1章 绪论 1.1 化学的研究对象及其发展简史 1.2 化学的学科分支及其在社会发展中的应用 1.3 物理量的表示方法		2	0	2
	第2章 化学反应的基本规律 2.1 气体 2.2 化学反应中的能量变化 2.3 化学反应的方向 2.4 化学反应的限度 2.5 化学反应速率 思考题与习题		2	0	2


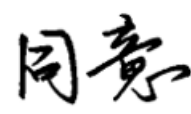
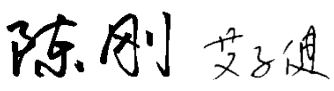


第3章 溶液中的化学平衡 3.1 水的性质和稀溶液中的依数性 3.2 酸碱理论 3.3 弱电解质的解离平衡 3.4 难容电解质的沉淀溶解平衡 3.5 配位化合物和配离子的解离平衡 思考题与习题	4	2	6
第4章 氧化还原反应与电化学 4.1 原电池 4.2 原电池电动势 4.3 电极电势的应用 4.4 电解的基本原理及应用 4.5 金属腐蚀与防腐 4.6 化学电源 思考题与习题	4	2	6
第5章 物质结构基础 5.1 原子结构 5.2 分子结构 5.3 晶体结构 思考题与习题	2	0	2
第6章 化学与材料 6.1 金属材料 6.2 无机非金属材料 6.3 高分子材料 6.4 复合材料 6.5 纳米材料 思考题与习题	2	2	4
第7章 化学与能源 7.1 常规能源 7.2 新型能源 思考题与习题	2	2	4
第8章 化学与环境 8.1 水污染及其防治 8.2 大气污染及其防治 8.3 土壤污染及其防治 8.4 环境保护与可持续发展 思考题与习题	2	0	2

	第9章 化学与生命					
	9.1 蛋白质与酶 9.2 核酸 9.3 糖 9.4 维生素 9.5 生命元素与人体健康 思考题与习题		2	0	2	
	期末复习		2	0	2	
合计			24	8	32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第1章 绪论 1.1 化学的研究对象及其发展简史 1.2 化学的学科分支及其在社会发展中的应用 1.3 物理量的表示方法	1、2、6	化学在社会发展中的作用	责任担当 专业与社会 环保意识 能愿意识 可持续发展	多媒体
2	第2章 化学反应的基本规律 2.1 气体 2.2 化学反应中的能量变化 2.3 化学反应的方向 2.4 化学反应的限度 2.5 化学反应速率 思考题与习题	2、3、6	熵变与反应的自发性	辩证思想 科技发展	多媒体	

	3	第3章 溶液中的化学平衡 3.1 水的性质和稀溶液中的依数性 3.2 酸碱理论 3.3 弱电解质的解离平衡	2、5、6			多媒体
	4	第3章 溶液中的化学平衡 3.4 难容电解质的沉淀溶解平衡 3.5 配位化合物和配离子的解离平衡 思考题与习题	1、4、6	酸雨的产生	专业与社会责任 环保意识 人类命运共同体	多媒体
	5	第3章 溶液中的化学平衡 实践	1、2、6			多媒体及实验室
	6	第4章 氧化还原反应与电化学 4.1 原电池 4.2 原电池电动势 4.3 电极电势的应用	3、6	金属与防腐	人生观 家国情怀 民族精神	多媒体
	7	第4章 氧化还原反应与电化学 4.4 电解的基本原理及应用 4.5 金属腐蚀与防腐 4.6 化学电源 思考题与习题	2、6			多媒体
	8	第4章 氧化还原反应与电化学 实践	1、3、6			多媒体及实验室

	9	第5章 物质结构基础 5.1 原子结构 5.2 分子结构 5.3 晶体结构 思考题与习题	4、6	元素周期律与辩证法	辩证思想 洋为中用 中国梦 民族精神	多媒体
	10	第6章 化学与材料 6.1 金属材料 6.2 无机非金属材料 6.3 高分子材料 6.4 复合材料 6.5 纳米材料 思考题与习题	1、3、6	青铜器	文化传承 民族自豪感 工匠精神	多媒体
	11	第6章 化学与材料 实践	2、5、6			多媒体及实验室
	12	第7章 化学与能源 7.1 常规能源 7.2 新型能源 思考题与习题	3、6	核能利用	安全意识 社会责任 可持续发展	多媒体
	13	第7章 化学与能源 实践	4、6			多媒体及实验室
	14	第8章 化学与环境 2.1 水污染及其防治 2.2 大气污染及其防治 8.3 土壤污染及其防治 8.4 环境保护与可持续发展 思考题与习题	5, 6, 7	水吴病的真相	科学发展 环保意识 可持续发展	多媒体

	15	第9章 化学与生命 9.1 蛋白质与酶 9.2 核酸 9.3 糖 9.4 维生素 9.5 生命元素与人体健康 思考题与习题	5, 6, 7	新冠防止	以保护人民的生命和财产安全为一切工作的重中之重。	
	16	期末复习	5、7	爱国爱党	爱党爱民，坚决拥护中国共产党的领导。	多媒体
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		出勤，作业，上课表现等		1-7	
	中期考核（20%）		综合表现		1-7	
	期末（60%）		期末试卷		1-7	
I 建议教材 及学习资料	建议教材： [1]，白青子. 工程化学(第2版)(9787301291603) [M]. 北京大学出版社，2018年04月. 学习资料： [1] 徐甲强，邢彦军，周义锋. 工程化学(第三版)(9787030359124) [M]. 科学出版社，2020年7月. [2]周祖新. 工程化学. 第2版[M]. 化学工业出版社，2014. [3]邢彦军，李向清，程知萱. 工程化学学习指导[M]. 科学出版社，2013.					
J 教学条件 需求	多媒体+实验室					

<p>K 注意事项</p>	<p>通过引入工程化学相关的视频素材、结合多媒体教学，对较难内容进行加工与转化，从而能够达到较为直观化描述，也利于提高学生兴趣从而加强学生体验式学习的效果。课程教学过程中，将明确教学目标和教学要求，课后布置一定的练习题，便于学生学习和复习，同时达到巩固主要学习内容，增强学习效果的目的。另外，通过将理论与实践相结合，使学生能够在较大程度上掌握相关重点知识和技能。</p>
	<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 20 日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 21 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 6 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	机械设计		课程代码	0612330212	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	陈刚	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	3	
开课学期	4	总学时	48	其中实践学时	12
混合式课程 网址					
A先修及后续 课程	<p>先修课程：机械制图、高等数学、汽车工程材料、理论力学、材料力学、机械原理、互换性与技术测量。</p> <p>后续课程：汽车构造、汽车理论、控制工程、汽车检测与诊断技术、汽车试验学、汽车电控技术、汽车单片机与车载网络、汽车专业英语、毕业设计等。</p>				
B课程描述	<p>本课程是一门车辆工程专业核心基础课，是以通用机械零、部件为设计对象的设计性课程。通过本课程的学习使学生掌握机械设计的基础知识、基本理论和基本方法；受到设计技能的基本训练，为学生进一步学习专业课和今后从事机械设计工作打下基础。</p> <p>本课程学习结束后，为学生顺利进入车辆专业课程学习打下良好的专业理论基础，在机械类本科专业教学计划中具有承前启后的作用，在整个人材培养中有不可缺少与替代的重要作用。</p>				
C课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>了解国家当前的机械行业有关技术政策和机械设计的最新发展； 掌握通用零部件的设计原理和设计方法；</p> <p>(二) 能力</p> <p>3. 具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力； 4. 具有设计机械传动装置和简单机械的能力，培养机械设计实践能力，并初步具有运用计算机进行机械设计的能力；</p> <p>(三) 素养</p> <p>5. 具有良好的机械专业素养，培养学生求索创新和精益求精的探索精神； 6. 健全思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民；养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。</p>				
D课程目标与 毕业要求的	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		

对应关系	1. 思想品德	Q1-1: 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; Q1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度; Q1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。	课程目标5、6
	2. 工程知识	K2-5: 掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法, 用于解决机械工程问题;	课程目标1、2、3
	3. 问题分析	A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。 A3-2: 能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题; A3-3: 具有对机械系统运动方案的设计能力; 具有机械传动装置和一般机械结构的设计能力; 具有机械产品精度设计的能力。	课程目标3、4
	4. 设计/开发解决方案	K4-1: 掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。 A4-2: 具有进行机械及各子系统运动方案、传动方案及其结构的设计能力。	课程目标3、4
	7. 工程与社会	K7-1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。 A7-2: 能够客观评价机械设计生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标1、5
	10. 个人和团队	A10-1: 能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张; A10-2: 能够和团队其他成员进行有效沟通, 并进行合理反应, 具有较好的人际交流能力; A10-3: 具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标5、6
E教学内容	章节内容		学时分配

				理论	实践	合计
				1		1
				1		1
				1		1
				1		1
				6	3	9
				2		2
				自学		自学
				2	3	5
				2		2
				6	3	9
				2		2
				自学		自学
				4		4
				2		2
				4		4
					3	3
				2		2
				36	12	48
F教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
1	第一章 绪论 1. 机械基本概念及机械在国民经济中的作用; 2. 本课程的性质、任务、内容和学习方法; 3. 设计的内涵;	1、5、6	思政元素1: 中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。 思政元素2: 设计有准则, 针对弱点设	让学生了解机械产生和发展过程的同时, 也体会到科学家	讲授、课题讨论	

	<p>4. 扩展内容：机械设计国内外的 发展概况。</p> <p>第二章 机械设计 总论</p> <p>1. 机械设计的一般 步骤；</p> <p>2. 机械零件的主要 失效形式；</p> <p>3. 机械零件的工作 能力和计算准则；</p>		<p>计。个人应该常常自省，寻找自己的缺点，及时发现自身的思想薄弱点、意志薄弱点。根据自己的薄弱环节，及时调整和矫正，使自己回到正确的人生轨道，并且人格趋于完善。</p>	<p>前辈们贡献的无穷智慧，从而激发学员的创新意识，使其坚定为国家科技创新发展而努力学习的信念</p>	
2	<p>第三章 机械零件的强度</p> <p>1. 载荷与应力的分类；</p> <p>2. 疲劳与疲劳曲线、材料的疲劳极限线图及影响疲劳强度的因素；</p> <p>3. 单向（双向）变应力下机械零件的疲劳强度计算、线性疲劳损伤积累理论——迈内尔（Miner）定理、机械零件的接触疲劳强度；</p> <p>第四章 摩擦、磨损与润滑概述</p> <p>1. 摩擦与磨损；</p> <p>2. 润滑剂和润滑方法；</p> <p>3. 流体润滑原理简介。</p>	2、5、6	<p>思政元素3：生活中裂纹出现后如何防止扩展，比如汽车挡风玻璃？</p> <p>人的思想上出现偏差应该及时矫正，防止整个人生轨迹发生改变。</p>	<p>树立正确的人生观</p>	讲授、课题讨论
3	<p>第五章 螺纹联接与螺纹传动</p> <p>1. 螺纹的类型与应用、主要参数、</p>	3、4	<p>思政元素4：螺纹连接前必须准确定位；教育學生要常</p>	<p>树立学生正确得职业观、价值</p>	讲授、课题讨论

	自锁与效率； 2. 螺纹联接的基本类型、标准联接件； 3. 螺栓联接的预紧及防松；		常给自己定位，一旦发现思想偏差，要及时矫正。	观	
4	第五章 螺纹联接与螺纹传动 4. 螺纹联接的强度计算； 5. 螺栓组联接的设计；	3、4			讲授、课题讨论
5	第五章 螺纹联接与螺纹传动 6. 螺纹联接件的材料及许用应力； 7. 螺旋传动。	3、4			讲授、课题讨论
6	第六章 键、花键、无键联接和销联接 1. 键联接； 2. 花键联接； 3. 无键联接； 4. 销联接；	3、4			讲授、课题讨论
7	第八章 带传动 1. 带传动的类型与特点； 2. 带传动工作情况分析； 3. 带传动设计计算； 4. V带轮设计； 5. V带传动张紧装置； 6. 其它带传动简介。	3、4、5、6	思政元素5：皮带传动张紧的必要性 我们要有自控能力，时刻让自己处于“张紧”状态。	引导学生严于律己，谨言慎行。	讲授、课题讨论
8	第九章 链传动 1. 链传动特点及应用； 2. 滚子链链轮的结构特点和材料；	3、4			讲授、课题讨论

	<p>3. 链传动的运动特性；</p> <p>4. 链传动的受力分析；</p> <p>5. 链传动的设计计算；</p> <p>6. 链传动的布置、张紧及润滑。</p>				
9	<p>第十章 齿轮传动</p> <p>1. 齿轮传动的特点与分类；</p> <p>2. 齿轮失效形式及设计准则；</p> <p>3. 齿轮的材料及选择原则；</p> <p>4. 齿轮传动的计算载荷；</p>	3、4、5、6	<p>思政元素6: 在一个齿轮系统中,若一个齿轮发生失效,则整个齿轮系统将无法继续工作。将这种设计思想引入到个人与集体关系的教育中,集体仿佛是一个齿轮系统,而个人是一个齿轮。当个人思想出现偏差,素质不达标,则会影响整个集体的发展。</p>	引导学生树立集体概念,团队协作意识。	讲授、课题讨论
10	<p>第十章 齿轮传动</p> <p>5. 标准直齿轮传动的设计计算；</p> <p>6. 齿轮传动的设计参数、许用应力与精度选择；</p> <p>7. 标准斜齿圆柱齿轮传动的强度计算；</p>	3、4			讲授、课题讨论
11	<p>第十章 齿轮传动</p> <p>8. 标准锥齿轮传动的强度计算；</p> <p>9. 变位齿轮传动强度计算概述；</p> <p>10. 齿轮的结构设计；</p>	3、4			讲授、课题讨论

	11. 齿轮传动的润滑。				
12	第十一章 蜗杆传动 1. 蜗杆传动的类型； 2. 蜗杆传动的主要参数及几何参数计算； 3. 普通圆柱蜗杆传动承载能力计算； 4. 普通圆柱蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算； 5. 普通圆柱蜗杆和蜗轮的结构设计； 6. 圆弧圆柱蜗杆简介。	3、4			讲授、课题讨论
13	第十三章 滚动轴承 1. 滚动轴承基本结构与特点； 2. 滚动轴承的主要类型及其代号； 3. 滚动轴承类型的选择； 4. 滚动轴承的工作情况分析； 5. 滚动轴承的尺寸选择及设计； 6. 滚动轴承装置的组合设计。	3、4、5、6	思政元素7： 案例教学—高铁轴承的研发实例。通过此例让学生体会大国工匠的精神实质，对学生自身价值的实现提供一个启发，对学习方向进行引领，领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵。	引导学生树立大国工匠、勤恳敬业、艰苦奋斗、为国奉献的高尚情操	讲授、课题讨论

	14	第十三章 滚动轴承 4. 滚动轴承的工作情况分析; 5. 滚动轴承的尺寸选择及设计; 6. 滚动轴承装置的组合设计。	3、4			讲授、课题讨论
	15	第十四章 联轴器和离合器 1. 联轴器的种类和特性; 2. 联轴器的选择; 3. 离合器; 4. 安全联轴器和安全离合器; 5. 特殊功用及特殊结构的联轴器和离合器。	3、4			讲授、课题讨论
	16	第十五章 轴 1. 轴概述; 2. 轴的结构设计;	3、4			讲授、课题讨论
	17	第十五章 轴 3. 轴的计算。	3、4			讲授、课题讨论
	18	总复习				讲授
	19	螺纹联接实验	3、4、5、6			实验操作
	20	带传动实验	3、4、5、6			实验操作
	21	齿轮传动实验	3、4、5、6			实验操作
	22	综合实验	3、4、5、6			实验操作
H评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (40%)		平时考勤、创新设计实践		1、2、3、4、5、6	
	实验 (10%)		实验		1、2、3、4、5、6	
	期末 (50%)		期末考试		2、3、4、5	

I 建议教材及学习资料	<p>建议教材：濮良贵 纪名刚 编著. 机械设计（第十版）. 北京: 高等教育出版社.</p> <p>建议学习资料：</p> <p>[1] 邱宣怀主编. 机械设计（第四版）. 高等教育出版社.</p> <p>[2] 吴宗泽主编. 机械设计. 高等教育出版社.</p> <p>[3] 吴宗泽、黄纯颖主编. 机械设计习题集（第三版）. 高等教育出版社.</p> <p>[4] 吴宗泽等编. 机械设计课程设计手册. 高等教育出版社.</p>
J 教学条件需求	多媒体教室
K 注意事项	
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2) 实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">陈刚</p> <p style="text-align: right;">2024年 2月20日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名： 艾子德 邓志勇 陈刚</p> <p style="text-align: right;">2024 年2月21日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： 张</p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 6 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲


课程名称	材料力学			课程代码	0612335 205
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	夏泽斌
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3.5
开课学期	4	总学时	56	其中实践学时	8
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程：高等数学、大学物理，理论力学 后续课程：机械设计、机械原理				
B 课程描述	材料力学是机械设计制造及其自动化专业的学科基础理论课，课程内容包含拉伸、压缩与剪切的概念；扭转的应力应变计算；弯曲内力、应力、变形；应力和应变分析、强度理论；压杆稳定的分析计算；组合变形的分析计算等。本课程主要研究工程结构或机械各组成部分构件承受载荷作用的能力与变化，从强度、刚度、稳定性各方面探讨构件是否能安全工作，由变形固体连续性、均匀性及各相同性假设，建构材料力学模型，按表面力、体积力、静载荷及动载荷分析构件表现，以培养学生对材料力学的了解，提高学生解析材料特性的能力，党中央提出未来10年大力发展新基建，如何合理利用材料成了热门研究方向。				
C 课程目标	1. 掌握力学知识，为学习有关的后续课程打好必要的基础； 2. 培养学生运用力学的概念和理论，分析解决工程实际问题； 3. 学习力学方法，培养学生逻辑思维能力，计算表达能力等综合素质。				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	1. 思想品德	Q1-1: 热爱人民，拥护中国共产党的领导； Q1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度；		课程目标1、2、3	

		Q1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。	
	2. 工程知识	K2-5: 培养学生对材料的意识和提高学生基础课程的能力	课程目标1、2、3
	3. 问题分析	2. 训练学生解构问题和分析的能力, 加强学生逻辑思维的训练。	课程目标1、2、3
	4. 设计/开发解决方案	熟悉材料力学实验与解题的技巧, 掌握问题处理的思维步骤。	课程目标1、2、3
	7. 工程与社会	培养学生整理归纳, 综合分析和处理问题的能力, 部分章节课上教师只给出自学提纲, 不作详细讲解, 让学生学习自学。	课程目标1、2
E 教学内容	章节内容		学时分配
			理论 实践 合计
	第一章: 绪论		2 0 2
	第二章: 拉伸、压缩与剪切		4 4 8
	第三章: 扭转		4 4 8
	第四章: 弯曲内力		6 0 6
	第五章: 弯曲应力		4 0 4
	第六章: 弯曲变形		8 0 8
	第七章: 应力和应变分析、强度理论		8 0 8
	第八章: 组合变形		6 0 6
	第九章: 压杆稳定		2 0 2
		合计	48 8 56

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
			思政元素	思政目标		
	1	1. 变形固体的基本假设 2. 外力及其分类 3. 变形与应变	1、2、3	思政元素1: 中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。 思政元素2: 设计有准则, 针对弱点设计。个人应该常常自省, 寻找自己的缺点, 及时发现自身的思想薄弱点、意志薄弱点。根据自己的薄弱环节, 及时调整和矫正, 使自己回到正确的人生轨道, 并且人格趋于完善。	让学生了解机械产生和发展过程的同时, 也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧, 从而激发学员的创新意识, 使其坚定为国家科技创新发展而努力学习的信念	讲授、课题讨论
2	1. 拉伸、压缩的超静定问题 2. 温度应力和装配应力介绍	2、3	思政元素3: 生活中裂纹出现后如何防止扩展, 比如汽车挡风玻璃? 人的思想上出	树立正确的人生观	讲授、课题讨论	

				现偏差应该及时矫正，防止整个人生轨迹发生改变。		
3	1. 圆轴扭转时的应力与变形 2. 薄壁杆件的自由扭转	1、2、3	思政元素4： 螺纹连接前必须准确定位；教育学生要经常给自己定位，一旦发现思想偏差，要及时矫正。	树立学生正确得职业观、价值观	讲授、课题讨论	
4	1. 剪力方程和弯矩方程-剪力图和弯矩图 2. 弯矩突然变化时杆件之受力与变形情形	1、2、3			讲授、课题讨论	
5	1. 纯弯曲时的正应力与切应力 横力弯曲时的正应力	1、2、3			讲授、课题讨论	
6	1. 用积分法求弯曲变形 用叠加法求弯曲变形	1、2、3			讲授、课题讨论	
7	1. 二向和三向应力状态的分析法 复杂应力状态下的应变能密度计	1、2、3	思政元素5： 皮带传动张紧的必要性 我们要有自控	引导学生严于律己，谨言慎行。	讲授、课题讨论	

	算		能力，时刻让自己处于“紧张”状态。		
	8	1. 拉伸或压缩与弯曲的组合 扭转与弯曲的组合	1、2、3		讲授、课题讨论
	9	1. 各种支座条件下细长压杆失稳临界压力的情形 欧拉公式与经验公式的适用范围	1、2、3	思政元素6: 在一个齿轮系统中，若一个齿轮发生失效，则整个齿轮系统将无法继续工作。 将这种设计思想引入到个人与集体关系的教育中，集体仿佛是一个齿轮系统，而个人是一个齿轮。	引导学生树立集体概念，团队协作意识。 讲授、课题讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标
	平时（20%）		平时表现、作业		1、2、3
	试验（20%）		试验报告		1、2、3
	期末（60%）		期末考试		1、2、3
I 建议教材 及学习资料	[1] 范钦珊编著，材料力学，机械工业出版社 2011. 1 [2] 孙训方主编，材料力学I，高等教育出版社，2009. 7 [3] 王国安主编，材料力学，机械工业出版社，2015. 2				

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">陈刚 夏泽斌 艾子健</p> <p style="text-align: right;">2024年02月28日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名： 武蕾 陈刚 艾子健</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2月28日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 6 日</p>

三明学院 车辆工程 专业教学大纲

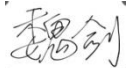

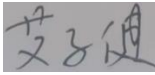



课程名称	工程热力学			课程代码	0611320214
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	魏剑
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第四学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程： 《高等数学》《大学物理》、《理论力学》 后续课程： 《机械设计》、《机械制造工艺学》				
B 课程描述	<p>工程热力学是机械工程等专业的一门重要技术基础课，是机械类专业必修主干课。工程热力学是研究热能有效利用以及热能与其它能量转换规律的科学。本课程不仅为学生学习有关专业课程提供必要的基础理论知识，也为从事相关专业技术工作、科学研究工作及管理工作提供重要的理论基础。通过本课程教学，引导学生在能量转换和利用特别是热能与机械能的转换和合理利用方面树立正确的概念，着力培养学生的抽象与逻辑思维能力和解决工程实际问题的素养。</p>				
C 课程目标	<p>一、知识目标</p> <p>1、掌握热能和机械能相互转换的基本规律，并能推广应用于其它能量的转换问题。</p> <p>2、初步掌握热力过程和热力循环的分析方法，了解提高能量利用经济性的基本原则和主要途径。</p> <p>3、能运用常用工质物性公式、图表和电子软件等进行一般热力过程计算。</p> <p>二、能力目标</p> <p>4、初步具有从实际问题抽象为理论，并运用理论分析解决实际问题能力。</p> <p>三、素质目标</p> <p>5、强化理论来源于实践，实践是检验理论的唯一标准的认识观。</p>				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点			课程目标

毕业要求的 对应关系	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标5		
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机械工程领域复杂工程问题，能够系统地掌握机械设计、机械制造和自动化控制的复杂工程应用。	掌握热力学等相关知识，能够将其用于解决机械工程问题。 能够运用数学和其他相关自然科学的理论和方法分析和解决机械工程问题。	课程目标1、2、3、4		
	8. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	能够针对实际机械工程项目，评价其资源利用效率，判断机械产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。	课程目标4		
4E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 基本概念及定义	4		4	
	第二章 热力学第一定律	6		6	
	第三章 气体的性质	4		4	
	第四章 气体的基本热力过程	4		4	
	第五章 热力学第二定律	6		6	
	第六章 气体的流动	2		2	
	第七章 压气机的热力过程	2		2	
	第八章 气体动力循环	4		4	

	合 计				32		32
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____						
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段	
				思政元素	思政目标		
	1	第一章 基本概念及定义 §1.1热能和机械能相互转换的过程 §1.2热力系统 §1.3工质的热力学状态及其基本状态参数	课程目标1	工程师职业精神	培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠”精神，以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。	讲授	
	2	§1.4平衡状态、状态方程式、坐标图 §1.5工质的状态变化过程 §1.6过程功和热量 §1.7热力循环	课程目标1			讲授	
	3	第二章 热力学第一定律 §2.1热力学第一定律的实质 §2.2热力学能和焓	课程目标1			讲授	
	4	§2.3热力学第一定律的基本能量方程式 §2.4开口系统能量方程式	课程目标1	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题，克服畏难情绪，培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力	讲授	
5	§2.5能量方程式	课程目标1、4			讲授		

		的应用				
6	第三章 气体的性质 §3.1理想气体的概念 §3.2理想气体的比热容	课程目标2				讲授
7	§3.3理想气体的热力学能、焓和熵	课程目标2	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点 分析问题和解决问题		讲授
8	第四章 气体的基本热力过程 §4.1理想气体的可逆多变过程 §4.2定容过程、定压过程和定温过程 §4.3绝热过程	课程目标2、4、				讲授
9	§4.4理想气体热力过程综合分析	课程目标2、3、4				讲授
10	第五章 热力学第二定律 §5.1热力学第二定律概述 §5.2卡诺循环和多热源可逆循环分析 §5.3卡诺定理	课程目标1、4				讲授
11	§5.4熵、热力学第二定律的数学表达式	课程目标1、4				讲授
12	§5.5熵方程 §5.6孤立系统熵增原理	课程目标1、4				讲授

	13	第六章 气体的流动 §6.1稳定流动的基本方程式 §6.2促进流速改变的基本条件	课程目标2、3、4			讲授
	14	第七章 压气机的热力过程 §7.1活塞式和叶轮式压气机的工作原理 §7.2余隙容积的影响 §7.3多级压缩和级间冷却	课程目标2、3、4			讲授
	15	第八章 气体动力循环 §8.1活塞式内燃机的理想循环	课程目标2、3、4			讲授
	16	§8.2活塞式内燃机各种理想循环的热力学比较	课程目标2、3、4	良好的职业素养和严谨求实、一丝不苟的工作作风	培养学生严以律己的意志和毅力,认识对机械工程领域复杂工程问题对社会可持续发展的影响	讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (40%)	包括出勤、课堂提问等		课程目标1-5		
		半期考试		课程目标1-4		
	期末 (60%)	期末考试成绩		课程目标1-4		

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>建议教材 沈维道 童钧耕主编. 工程热力学. 北京: 高等教育出版社, 2016. 03</p> <p>学习资料 [1]童钧耕 主编. 工程热力学学习辅导与习题解答. 第三版. 高等教育出版社, 2017. 5 [2]Claus Borgnakke-Richard E. Sonntag 原著. 章哲寰 译者. 热力学 精华版. 第9版. 新</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注:</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作 作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价: 口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年 2月 1日</p>
	<p>专家组审定意见:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名:  </p> <p style="text-align: right;">2024 年 2月 1日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长: </p> <p style="text-align: right;">2024 年 3月 6日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车工程材料			课程代码	0611320 208
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	马豪
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	四	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：大学物理、机械制图 后续课程：汽车构造原理、材料力学、机械制造基础、机械制造工艺学				
B 课程描述	汽车工程材料是为车辆工程类本科生开设的专业必修课，本课程的主要目的是使学生通过本课程的学习，掌握金属材料的性能、金属材料的基础知识、钢铁材料与有色金属、非金属材料及其在汽车上的应用、车辆运行材料的性能与使用等技术基础知识。本课程的任务使学生通过学习工程材料的基础知识上，了解汽车用钢铁材料，有色金属和非金属材料，汽车用燃料和润滑材料及其用途，从而使学生能依据汽车零件的使用性能、工艺性能和经济性选用适当的材料，也为进一步学习其它有关课程及课程设计，制造工艺方面奠定必要的基础。				
C 课程目标	根据专业人才培养目标与毕业要求，《机械工程材料》课程目标包括： 知识目标：熟悉汽车工程材料的力学性能指标分类，掌握力学性能指标计算及概念；掌握金属材料的基础知识；掌握钢的退火，正火，淬火和回火四种热处理工艺及具体使用场合；掌握机械零部件选材的基本原则； 能力目标：具备应用光学金相分析金属及合金组织的能力；具备合理选材、正确确定加工方法、妥善安排工艺路线的能力。 素质目标：树立良好的职业道德，培养学生解决汽车零部件设计过程中的选材问题及零部件加工过程中的热处理问题。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	2. 工程知识：能够将工程基础和专业知用于解决汽车工程领域复杂工程问题。	K2-5: 掌握材料基础知识及汽车零部件设计过程中的选材和加工工艺的制定,用于解决汽车工程问题。	知识目标：熟悉工程材料的力学性能指标分类，掌握力学性能指标计算及概念；掌握金属材料的基础知识；掌握钢的退火，正火，淬火和回火四种热处理工艺及具体使用场合			
	3. 问题分析：能够应用工程科学的基本原理，识别、表达、分析汽车工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	A3-2: 具有汽车产品零部件选材和热处理工艺设计的能力。 A10-1: 能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张。	能力目标：具备应用光学金相分析金属及合金组织的能力；具备合理选材、正确确定加工方法、妥善安排工艺路线的能力。			
	1. 思想品德：具有工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	素质目标：树立良好的职业道德，培养学生解决汽车零部件设计过程中的选材问题及零部件加工过程中的热处理问题。			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第1章 绪论		2		2	
	第2章 金属材料的性能与组织结构		8		8	
	第3章 汽车常用黑色金属材料		16		16	
	第4章 汽车常用有色金属材料		2		2	
	第5章 汽车金属加工		4		4	
	合计			32		32
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	

	1	第1章 绪论	素质目标	爱国情怀	激发学生爱家爱国,树立科技报国志向	讲授
	2	2.1金属材料的性能	知识目标			讲授
	3	2.2金属的组织结构	知识目标			讲授
	4	2.2金属的组织结构	知识目标			讲授+练习
	5	2.2金属的组织结构 --铁碳合金相图	知识目标 +能力目标	科学精神	培养一丝不苟的工程意识	讲授
	6	第3章 汽车常用黑色金属材料 3.1钢的热处理	知识目标			讲授
	7	第3章 汽车常用黑色金属材料 3.1钢的热处理	知识目标			讲授
	8	第3章 汽车常用黑色金属材料 3.1钢的热处理	知识目标			讲授
	9	第3章 汽车常用黑色金属材料 3.1钢的热处理	知识目标			讲授
	10	第3章 汽车常用黑色金属材料 3.2钢	知识目标			讲授+练习
	11	第3章 汽车常用黑色金属材料 3.2钢	知识目标			讲授
	12	第3章 汽车常用黑色金属材料 3.2钢3.3	知识目标			讲授
	13	第3章 汽车常用黑色金属材料 3.4钢铁材料在汽车上的应用	知识目标	科学精神	培养良好的工程职业素养	讲授+练习
	14	第4章 汽车常用有色金属材料	知识目标			讲授
	15	第5章 汽车金属加工	能力目标	科学精神	培养良好的工程职业素养	讲授+练习
	16	第5章 汽车金属加工	能力目标	科学精神	培养良好的工程职业素养	讲授+练习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (30%)		签到、作业、参与讨论、线上资源学习		知识目标+能力目标	
	分组任务 (10%)		书面报告		能力目标+素质目标	
	期末 (60%)		期末笔试		知识目标	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>[1] 赵程 杨建民主编，机械工程材料，机械工业出版社，2006。 [2] 蒲永峰主编，汽车材料及加工，化学工业出版社，2014。 [3] 王大鹏 王秀贞主编，汽车工程材料，机械工业出版社，2011。</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体设备及软件</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： 马豪 2024年 2月24日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：陈刚 邓志勇 艾子健 2024 年2月25日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 2024 年 3 月 6 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车液压与气动			课程代码	06123252 09
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	艾子健
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2.5
开课学期	4	总学时	40	其中实践学时	8
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：先修工程制图、工程力学、工程流体力学、数学、机械制图等课程。 后续课程：机械设计基础、机械制造基础、控制技术、机械创新设计、毕业设计等。				
B 课程描述	本课程为机械设计制造及其自动化专业的一门必修的专业基础课。其主要任务是：使学生掌握一定的液压流体力学知识和相应的计算技能，掌握各种液压元件的工作原理、性能及基本结构，熟练掌握液压基本回路，为进一步分析、阅读、设计汽车及其他液压系统打下坚实基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 了解液压传动系统的介质性质和压力形成原理； 2. 掌握元件的基本结构、工作原理、职能符号和应用； (二) 能力 3. 具有读懂和分析各种基本回路、分析液压系统图的能力； 4. 具有设计液压系统的能力； (三) 素养 5. 理论联系实际学风，设计实践能力和创新精神； 6. 养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 思想品德	Q1-1: 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; Q1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度; Q1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。	课程目标5、6
	2. 工程知识	K2-5: 掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法, 用于解决机械工程问题;	课程目标1、2
	3. 问题分析	A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。 A3-2: 能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题; A3-3: 具有对机械系统运动方案的设计能力; 具有机械传动装置和一般机械结构的设计能力; 具有机械产品精度设计的能力。	课程目标2、3、4
	4. 设计/开发解决方案	K4-1: 掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。 A4-2: 具有进行机械及各子系统运动方案、传动方案及其结构的设计能力。	课程目标3、4
	7. 工程与社会	K7-1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。 A7-2: 能够客观评价机械设计生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标1、6
	10. 个人和团队	A10-1: 能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张; A10-2: 能够和团队其他成员进行有效沟通, 并进行合理反应, 具有较好的人际交流能力; A10-3: 具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标6

	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
E 教学内容	第一章 绪论		2		2	
	第二章 液压泵与液压马达		4		4	
	第三章 液压缸		2		4	
	第四章 液压控制阀		6		4	
	第五章 辅助元件		2	2	4	
	第六章 液压基本回路		6	3	9	
	第七章 液压传动系统分析		6	3	9	
	第八章 液压系统的设计计算		2		2	
	总复习		2		2	
	合 计		32	8	40	
	F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
1	第一章 绪论 1)了解液压传动系统的组成及图形符号; 2)掌握液压传动的特点。 3)了解液压油特点、粘度及其选用; 4)掌握静力学基本方程、连续性方程、伯努利方程的应用; 5)掌握压力损失的计算; 6)理解流经孔口及缝隙的流量——压力特性; 7)理解液压冲击及空穴现象。	1、5、6	思政元素1: 通过回顾我国新中国成立后,液压行业在党的领导下,经过几代人艰苦奋斗的努力下的发展历程,培养学生居安思危、爱国敬业的情操。 思政元素2: 通过实例说明作为“柔弱”的流体在能量、信息的传动过程中所起的重大作用,引导学生	让学生了解液压产业发展过程的同时,也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧,从而激发学员的创新意识,使其坚定为国家科技创新发展而努力学习的信念	讲授、课题讨论	

				体会“不怕困难、团结一致、以柔克刚”的力量，正如中华民族的优良品质。	
2	第二章 液压泵与液压马达 1)掌握液压泵和工作原理和主要性能参数； 2)掌握外啮合齿轮泵和液压马达的工作原理、结构要点；	2、3、4			讲授、课题讨论
3	第二章 液压泵与液压马达 3)掌握双作用叶片泵和液压马达的工作原理； 4)理解内啮合齿轮泵、单作用叶片泵、柱塞泵的工作原理； 5)理解各类液压泵和液压马达的性能比较及应用。	2、3、4			讲授、课题讨论
4	第三章 液压缸 1)掌握活塞式液压缸的工作原理和结构； 2)理解柱塞式液压缸的工作原理和结构； 3)了解液压缸的设计要点。	2、3、4			讲授、课题讨论
5	第四章 液压控制阀 1)掌握单向阀的工作原理及应用；	2、3、4	思政元素3： 通过举例由于加工工艺把握不严格，导		讲授、课题讨论

	2)掌握滑阀式换向阀的换向原理、位通及结构形式;		致元件堵塞,从而引起重大工程事故的例子,让学生认知工匠精神的重要性,同时拓展至《大国工匠》等方面的内容,引导学生弘扬和继承敬业、精益、专注和创新的工匠精神。		
6	第五章 液压控制阀 3)掌握先导式溢流阀的工作原理; 4)掌握节流阀的工作原理; 5)理解顺序减压阀的工作原理;	2、3、4			讲授、课题讨论
7	第六章 液压控制阀 6)了解减压阀和溢流阀的主要区别; 7)了解压力继电器的工作原理及应用。	2、3、4			讲授、课题讨论
8	第五章 辅助元件 1)掌握蓄能器的工作原理及应用; 2)掌握过滤器的工作原理及应用; 3)掌握密封装置。	2、3、4			讲授、课题讨论

9	第六章 基本回路 1) 掌握换向回路和锁紧回路;	2、3、4			讲授、课题讨论
10	第六章 基本回路 2) 掌握调压回路、卸荷回路、释压回路、保压回路、增压回路、减压回路、平衡回路;	2、3、4			讲授、课题讨论
11	第六章 基本回路 3) 理解调速回路; 4) 理解增速回路、速度换接回路、多缸工作控制回路。	2、3、4			讲授、课题讨论
12	第七章 典型液压系统 1) 液压机液压系统;	1、2、3、4、5、6	思政元素4: 通过观看《了不起的国-中国8万吨锻压机打破西方垄断, 百吨飞机大梁一次成型》激发血塞国精神和创新情怀。	引导学生树立大国工匠、勤恳敬业、艰苦奋斗、为国奉献的高尚情操	讲授、课题讨论
13	第七章 典型液压系统 1) 液压机液压系统;				
14	第七章 典型液压系统 2) 汽车ABS液压	1、2、3、4、5、6			讲授、课题讨论

		系统				
	15	第七章 典型液压系统 3)Q2-8型汽车起重 机液压系统	1、2、3、4、5、 6			讲授、课题 讨论
	16	总复习				讲授
	17	液压元件的认知	1、2、3、4、5、 6			实验操作
	18 3学时	液压基本回路实 验	1、2、4、5、6			实验操作
	19 3学时	综合实验	1、4、5、6			实验操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		平时考勤、上课表现、专题报 告等		1、2、3、4、5、6	
	实验（10%）		实验报告、实验操作		1、2、3、4、5、6	
	期末（60%）		期末考试		2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	<p>建议教材：吴龙，陈志铿，液压传动技术与实训，高等教育出版社，2015，第一版</p> <p>建议学习资料：</p> <p>[1] 毛智勇，液压与气压传动，机械工业出版社，2007，第一版</p> <p>[2] 章宏甲，液压与气压传动技术，高等教育出版社，2001，第二版</p> <p>[3] 齐晓杰，汽车液压与气压传动，机械工业出版社，2005，第一版</p>					
J 教学条件 需求	多媒体教室					
K 注意事项						

备注：

1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

2. 评价方式可参考下列方式：

(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现

(3) 档案评价：书面报告、专题档案

(4) 实验评价：实验报告、实验操作等

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 艾子逸 夏泽斌 2024 年 2 月 20 日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：陈刚 王睿赫 艾子逸 2021年 2月21 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 2024 年 3 月 6 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	工程图学（二）			课程代码	0611330 203
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	武蕾
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第二学期	总学时	48	其中实践学时	24
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	《汽车CAD/CAM》、《机械设计基础》				
B 课程描述	<p>工程图学是工科院校中一门实践性较强的技术基础课，对机械类车辆工程学科来说，它是培养获得工程师初步训练的高级工程技术应用型人才的一门主要技术基础课。其主要目的是培养学生正确运用正投影法来分析、表述机械工程问题、绘制和阅读机械图样的能力和空间想象能力，同时、它又是学生后继课程和完成课程设计不可缺少的基础。</p> <p>通过本课程的学习使学生掌握一定的空间想象能力和构思能力；图示空间形体的能力；图解空间几何问题的初步能力；绘制和阅读机械工程图样的能力；对计算机绘图原理与方法的初步了解及其使用。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学习平行投影法（主要是正投影）的基础理论及其应用。 2. 学习贯彻制图国家标准技能，绘制平面图形，三视图，零件图和装配图等。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 培养较强的绘图和读图能力，以及计算机绘图的初步能力。 4. 培养空间思维和分析问题的能力，以及培养学生的创新能力，形成独立开发的意识。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。 6. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识。 				

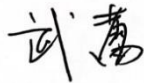

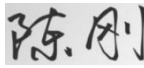
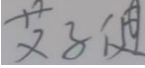
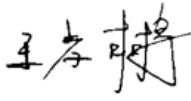

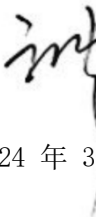
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 思想品德	具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标5、6		
	2. 工程知识	掌握计算机的基础知识，能够用于机械工程问题的分析与设计。 掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法，用于解决机械工程问题。 具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力。	课程目标1、2、3、4		
	3. 问题分析	能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。 具有机械制图及计算机辅助设计能力。	课程目标3、4		
	4. 设计解决方案	具有绘制零件图和装配图的能力和运用计算机进行建模和绘图的技能。 能够用图纸、报告或实物等形式，呈现设计成果。	课程目标3、4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第九章 标准件与常用件		2		2
	第十章 零件图		2		2
	第十一章 装配图		2		2

	第1章 AutoCAD绘图基础	2	2	4
	第2章 绘制与编辑二维图形对象	2	2	4
	第3章 图层与对象特性管理	1	2	3
	第4章 精确绘图	2	2	4
	第5章 文字、表格及尺寸标注	1	2	3
	第6章 图块和外部参照	1	1	2
	第7章 图形输出与打印	1	1	2
	第8章 制作机械样板文件	1	2	3
	第9章 绘制零件工作图	2	2	4
	第10章 典型机械零件图的绘制	1	2	3
	第11章 绘制装配图	1	2	3
	第12章 典型机械部件装配图的绘制	1	2	3
	第13章 绘制轴测图	2	2	4
	测绘设计一周			
	合 计	24	24	48
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____			

	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	第9章 标准件与常用件 § 9.1螺纹结构及规定画法	2、3、4、5、6			讲授
	2	§ 9.2螺纹紧固件 9.3 实训螺纹紧固件连接画法	2、3、4、5、6			讲授
	3	§ 9.4键连接与销连接, § 9.5滚动轴承和弹簧, § 9.6齿轮	2、3、4、5、6			讲授
	4	习题课	3、4、5、6			讲授, 分组讨论
	5	§ 10.1概述 § 10.2零件表达方案的选择 § 10.3 零件工艺结构 § 10.4零件图的尺寸标注	2、3、4、5、6			讲授
	6	§ 10.5零件的技术要求 § 10.10绘制零件图及读零件图	2、3、4、5、6			讲授
	7	§ 11.1装配图的作用与内容 § 11.2装配图的表达方法 § 11.3的尺寸标注和技术要求	2、3、4、5、6	不同的人进行不同零件的设计建模, 只有互相合作最后才能进行安装	具备团队意识、集体意识和合作精神; 具备使命感。	讲授
	8	§ 11.4 装配图中的零(部)件序号及其编排方法 § 11.5实训汽车活塞连杆装配图绘制 § 11.6 装配图读图和拆画零件图	2、3、4、5、6			讲授

9	工程图学测绘设计	1、2、3、4、5、6			绘图
10	AutoCAD基本绘图设置； 设置绘图环境， 绘图初步设置	2、3、4、5、6			讲授
11	上机练习	3、4、5、6			上机实践操作
12	图层与对象特性；简单命令的绘制；绘图文字输入	2、3、4、5、6			讲授
13	上机练习	2、3、4、5、6			上机实践操作
14	绘图命令使用； 辅助绘图工具	2、3、4、5、6			讲授
15	上机练习	2、3、4、5、6			上机实践操作
16	常用修改命令； 属性的编辑与夹点编辑	2、3、4、5、6			讲授
17	上机练习	3、4、5、6			上机实践操作
18	图案填充编辑； 尺寸标注类型， 样式设置	2、3、4、5、6			讲授
19	上机练习	2、3、4、5、6			上机实践操作
20	图形尺寸标注	2、3、4、5、6			讲授
21	上机练习	3、4、5、6			上机实践操作
22	块、块属性以及 动态块	2、3、4、5、6			讲授
23	上机练习	3、4、5、6			上机实践操作

	24	AUTOCAD零件图 绘图操作	2、3、4、5、 6	零件的加工离不开工程零件图，工程图讲究细节，不能出错。	具有精益求精的工匠精神；2、树立职业道德观。	讲授
	25	上机练习	3、4、5、 6			上机实践操作
	26	AUTOCAD装配图 绘图操作	3、4、5、 6			讲授
	27	上机练习	2、3、4、5、 6			上机实践操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		平时考勤、作业		1、2、3、4、5、6	
	期末（70%）				1、2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	《工程制图 英汉（双语）》 胡琳 主编. 机械工业出版社 《AutoCAD 2010 机械绘图实用教程》李迎春主编. 中国电力出版社，2011. 12					
J 教学条件 需求	计算机机房					
K 注意事项	无					
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>						

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 2 月 1 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：    2024年 2 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024 年 3 月 6 日

三明学院 车辆工程 专业（理论课程）教学大纲

课程名称	汽车检测与诊断技术			课程代码	0612430203
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	陈刚、林鑫
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第2学期	总学时	48	其中实践学时	12
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程： 机械制图、材料力学、汽车工程材料、汽车理论 后续课程： 汽车设计、汽车试验学				
B 课程描述	<p style="text-indent: 2em;">本课程是车辆工程专业方向课之一，总讲授学时48学时，学分3学分，其中讲授36学时，实验12学时。课程的任务：综合运用《汽车构造》、《汽车电工电子技术》等专业课的知识，在学习检测、诊断技术的基础上，培养学生分析、排除汽车故障的思路，解决汽车运行中的实际技术问题。通过学习本课程，要求学生掌握现代汽车性能检测的原理、方法、标准及汽车检测仪器、设备的使用。掌握现代汽车故障波形分析、数据流分析、故障码读取等先进诊断方法，并初步具备分析故障、诊断故障及排除故障的能力，为今后从事汽车检测与维修工作奠定一定的理论和实践基础。</p>				

C 课程目标	<p>(一) 知识目标</p> <p>课程目标1: 熟悉发动机密封性检测, 熟悉发动机机械故障诊断, 掌握汽油机供给系统的检测与诊断;</p> <p>课程目标2: 掌握汽油发动机点火系的检测与诊断, 掌握润滑系统的检测与诊断, 掌握冷却系的检测与诊断, 掌握启动系的检测与诊断;</p> <p>课程目标3: 掌握新能源汽车三电系统检测与诊断; 掌握汽车故障综合检测方法。</p> <p>(二) 能力目标</p> <p>课程目标4: 应用现代工具和技术软件分析汽车故障成因, 掌握汽车检测与诊断技术种类与手段。</p> <p>(三) 素质目标</p> <p>课程目标5: 理解车辆工程在国民经济中的地位和作用, 紧跟国家发展战略, 从而激发志趣与热情, 热爱专业, 明确个人奋斗目标。</p>				
	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
D 课程目标与毕业要求的对应关系	1. 思想品德	Q1-1: 具有坚定正确的政治方向, 良好的思想品德和健全的人格, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党的领导。 Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标4、5		
	2. 工程知识	K2-7: 掌握专业知识, 用于描述车辆复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。 A2-3: 具有应用计算机技术求解复杂车辆工程问题的能力。	课程目标1~4		
	5. 研究	K5-2: 掌握工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术。 A5-1: 具有进行科学和工程中基本实验的能力。	课程目标2、3、4		
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂车辆工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂机械工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章	汽车检测与诊断技术基础	2	0	2
第二章	车载总线系统的检测与诊断	1	0	1	

	第三章 发动机的检测与诊断	6	0	6		
	第四章 底盘系统的检测与诊断	4	0	4		
	第五章 车身控制及娱乐舒适系统的检测与诊断	1	0	1		
	第六章 电动汽车常见故障的检测与诊断	22	12	34		
	合 计	36	12	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实操学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>实车检测与诊断</u>					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式与手段	
				思政元素	思政目标	
	1	第一章: 汽车检测与诊断的基本内容, 汽车故障的分类, 汽车故障的成因及变化规律, 汽车检测与诊断技术种类, 汽车检测与诊断的手段	课程目标1、5	“工匠”精神	培养学生敬业、精益求精、专注、创新等方面的“工匠”精神, 以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风	讲授
	2	第二章: 发动机功率检测, 发动机密封性检测, 发动机启动系统、燃油供给系统的、汽油发动机点火系统的检测与诊断	课程目标1、2			讲授
3	第二章: 润滑系统、冷却系统、汽车尾气、发动机异响的检测与诊断。 第三章: 新能源汽车电池系统检测, 新能源汽车概述, 电池管理系统 (BMS)原理和结构	课程目标2、3			讲授	

	4	第三章：新能源汽车电池系统检测与诊断，BMS相关参数采集，电池电量检测方法，高压配电箱结构与检测	课程目标2、3	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题，克服畏难情绪，培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力及对技术精益求精的良好职业品质	讲授
	5	第三章：新能源汽车电池系统检测与诊断，高低压充电系统检测与诊断	课程目标2、3、4			讲授 实验操作
	6	第四章：新能源汽车驱动电机检测与诊断，电机结构与原理、电机控制器	课程目标1、2、3、4	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题和解决问题	讲授
	7	第四章：新能源汽车驱动电机检测与诊断，电机检测与诊断案例。	课程目标2、3、4			讲授 实验操作
	8	第五章：新能源汽车电控检测与诊断，高压电控总成系统、主控制系统、车载网络系统	课程目标1、2、3、4			讲授
	9	第五章：新能源汽车电控检测与诊断、电机控制系统传感器	课程目标2、3			讲授 实验操作
	10	第五章：新能源汽车电控检测与诊断、空调系统故障诊断				讲授 实验操作
	11	第六章：汽车底盘检测与诊断	课程目标2、3			讲授 实验操作
	12	第七章：车身控制及附件检测与诊断	课程目标2、3			讲授
	13	总复习				讲授
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	平时成绩（20%）	包括出勤、课堂提问、作业等	1~5
	实际操作（30%）	包括实验操作、实验报告等	4
	期末考试（50%）	期末考试成绩	1~3
I 建议教材 及学习资料	<p>建议教材</p> <p>[1] 《汽车检测与诊断技术》，靳炜编著，北京理工大学出版社</p> <p>学习资料</p> <p>[1] 《汽车检测与维修-发动机分册》，刘建军，高浩，吴龙编著，西南交通大学出版社，2018, 03</p> <p>[2] 《汽车检测与维修-底盘与电器分册》，刘建军，高浩，吴龙编著，西南交通大学出版社，2018, 03</p> <p>[3] 《汽车检测与诊断技术》，赵英勋编著，机械工业出版社，2020. 09</p> <p>[4] 《新能源汽车故障诊断技术》，师哲编著，机械工业出版社，2023, 10</p> <p>[5] 《新能源汽车故障诊断》，姜丽娟等编著，机械工业出版社，2023, 10</p>		
J 教学条件 需求	实验设备、检测工具		
K 注意事项			

备注：

1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

2. 评价方式可参考下列方式：

(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3) 档案评价：书面报告、专题档案

(4) 口语评价：口头报告、口试

课程教学大纲起草团队成员签名：

陈刚 林鑫

2024 年2月20 日

专家组审定意见：

同意

审批意见

专家组成员签名：艾子健 王睿博 陈刚

2024年2月21 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

张

2024 年 3 月 6 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	智能汽车传感器技术			课程代码	0612430205
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	王强胜
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第六学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程：《汽车电子控制技术》、《电动汽车原理与应用技术》 后续课程：《汽车试验学》				
B 课程描述	本课程为车辆工程专业的一门选修的学科专业核心课。本课程是一个集中运用汽车工程、人工智能、微电子、自动控制、通信与平台等技术的多学科交叉融合的新兴课程,通过学习环境感知、控制执行、信息交互等于一体的高新技术综合体,实现车辆工程专业学生对智能汽车的了解。通过本课程的学习,学生应了解智能汽车的产生、现状及发展趋势,掌握智能汽车传感器相关的基础知识及关键技术,并且掌握先进技术在汽车上的应用。能够依据国家标准及技术规定,完成智能汽车传感器的基本维保,能够查阅维修资料,自主获得知识的能力。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 理解 智能汽车传感器技术的基本原理和应用,能够理论联系实际,能够灵活应用不同交叉学科,强化传感器在智能汽车上的应用。 2. 归纳 传感器技术在智能汽车上的典型应用领域,并能够在遇到实际工程问题的时候能够运用传感器基础知识加以阐释和解决。 (二) 能力 3. 分析 智能汽车传感器技术的基本结构和工作原理; 4. 评价 智能汽车传感器的发展现状,能够阐述自己对其的观点与见解。 (三) 素养 5. 重视 思想品德培养,爱党爱民,坚决拥护中国共产党的领导; 6. 养成 严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度; 7. 坚持 一切从实际出发,积极了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1、思想品德	热爱人民，拥护中国共产党领导； 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度； 了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标5, 6, 7		
	2、问题分析	能够运用相关学科的基本原理识别和判断复杂智能汽车传感器技术应用问题。	课程目标3		
	3、工程与社会	熟悉智能汽车传感器技术相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系。	课程目标1, 2, 6, 7		
	4、个人和团队	能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张。 能够和团队其他成员进行有效沟通，并进行合理反应，具有较好的人际交流能力。 具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标: 1, 2, 3, 4, 6		
E 教学内容	章节内容		理论	实践	合计
	第1章 智能汽车基础知识 1.1 智能汽车概述 1.2 智能汽车的产生 1.3 智能汽车的发展及现状		2	0	2
	第2章 智能汽车产业架构及关键技术 2.1 智能汽车的产业架构 2.2 智能汽车的关键技术		2	0	2
	第3章 智能汽车信息交互技术 3.1 环境感知技术 3.2 智能汽车雷达技术 3.3 视觉传感器的应用		4	0	4
	第4章 智能汽车高精度地图与定位技术 4.1 高精度地图及应用 4.2 高精度定位及应用		4	0	4

	第5章 智能汽车智能决策技术 5.1 智能汽车智能决策技术 5.2 智能汽车计算平台的应用			2	0	2
	第6章 智能汽车控制执行技术 6.1 汽车控制执行技术 6.2 控制执行技术的应用			2	0	2
	第7章 智能汽车人机交互技术 7.1 人机交互技术发展的现状 7.2 人机交互技术在汽车上的应用			2	0	2
	第8章 智能汽车信息交互技术 8.1 智能汽车信息交互技术 8.2 数据云平台在智能汽车上的应用			4	0	4
	第9章 智能汽车先进驾驶辅助系统 9.1 先进驾驶辅助系统的定义与类型 9.2 车道偏离预警系统 9.3 盲区监测系统 9.4 车道保持辅助系统 9.5 自适应巡航控制系统 9.6 自动制动辅助系统 9.7 自动泊车辅助系统 9.8 夜视辅助系统			8	0	8
	期末复习			2	0	2
	合 计			32	0	32
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3 次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	

	1	第1章 智能汽车基础知识 1.1 智能汽车概述 1.2 智能汽车的产生 1.3 智能汽车的发展及现状	1、2、6	智能汽车在社会发展中的作用	责任使命 专业与社会 环保意识 能愿意识 可持续发展	多媒体
	2	第2章 智能汽车产业架构及关键技术 2.1 智能汽车的产业架构 2.2 智能汽车的关键技术	2、3、6	智能汽车传感器的发展	辩证思想 科技发展	多媒体
	3	第3章 智能汽车信息交互技术 3.1 环境感知技术	2、5、6			多媒体
	4	第3章 智能汽车信息交互技术 3.2 智能汽车雷达技术	1、4、6			多媒体
	5	第4章 智能汽车高精度地图与定位技术 4.1 高精度地图及应用	1、2、6			多媒体

	6	第4章 智能汽车高精度地图与定位技术 4.2 高精度定位及应用	3、6	高精地图与国家安全	家国情怀 民族精神	多媒体
	7	第5章 智能汽车智能决策技术 5.1 智能汽车智能决策技术 5.2 智能汽车计算平台的应用	2、6			多媒体
	8	第6章 智能汽车控制执行技术 6.1 汽车控制执行技术 6.2 控制执行技术的应用	1、3、6			多媒体
	9	第7章 智能汽车人机交互技术 7.1 人机交互技术发展的现状 7.2 人机交互技术在汽车上的应用	4、6	工业4.0概念	洋为中用 中国梦 民族精神	多媒体
	10	第8章 智能汽车信息交互技术 8.1 智能汽车信息交互技术	1、3、6	新能源汽车发展“弯道超车”	民族自豪感 工匠精神	多媒体
	11	第8章 智能汽车信息交互技术 8.2 数据云平台在智能汽车上的应用	2、5、6	信息安全与国防	安全意识 社会责任 可持续发展	多媒体

	12	第9章 智能汽车 先进驾驶辅助系统 9.1 先进驾驶辅助系统的定义与类型 9.2 车道偏离预警系统	3、6			多媒体
	13	第9章 智能汽车 先进驾驶辅助系统 9.3 盲区监测系统 9.4 车道保持辅助系统	4、6			多媒体及实验室
	14	第9章 智能汽车 先进驾驶辅助系统 9.5 自适应巡航控制系统 9.6 自动制动辅助系统	5, 6, 7			多媒体
	15	第9章 智能汽车 先进驾驶辅助系统 9.7 自动泊车辅助系统 9.8 夜视辅助系统	5, 6, 7	自动驾驶决策原则“道德”与法律	以保护人民的生命和财产安全为一切工作的重中之重。	

	16	期末复习	5、7	爱国爱党	爱党爱民，坚决拥护中国共产党的领导。	多媒体
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		出勤，作业，上课表现等		1-7	
	中期考核（20%）		综合表现		1-7	
	期末（60%）		期末试卷		1-7	
I 建议教材 及学习资料	<p>建议教材：</p> <p>[1] 高仁璟，赵剑，王奇. 汽车传感器原理与应用(9787111699736) [M]. 机械工业出版社，2023年05月.</p> <p>学习资料：</p> <p>[1] 崔胜民. 智能网联汽车概论. 人民邮电出版社，2019. 09.</p> <p>[2] 孙慧芝. 智能网联汽车概论. 机械工业出版社，2020. 05.</p> <p>[3] 李妙然. 智能网联汽车技术概论，机械工业出版社，2019. 01.</p>					
J 教学条件 需求	多媒体+实验室					
K 注意事项	<p>通过引入工程化学相关的视频素材、结合多媒体教学，对较难内容进行加工与转化，从而能够达到较为直观化描述，也利于提高学生学习兴趣从而加强学生体验式学习的效果。课程教学过程中，将明确教学目标和教学要求，课后布置一定的练习题，便于学生学习和复习，同时达到巩固主要学习内容，增强学习效果的目的。另外，通过将理论与实践相结合，使学生能够在较大程度上掌握相关重点知识和技能。</p>					

备注：

1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

2. 评价方式可参考下列方式：

(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3) 档案评价：书面报告、专题档案

(4) 口语评价：口头报告、口试

课程教学大纲起草团队成员签名：

王强胜 陈刚

2024 年 2 月 20 日

专家组审定意见：

同意

审批意见

专家组成员签名：

陈刚 毕继凯 王春梅

2024 年 2 月 21 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

王

2024 年 3 月 6 日


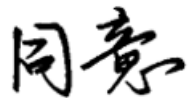
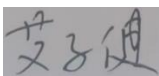
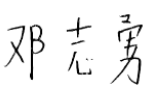
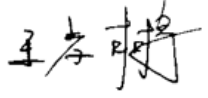


三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车制造工艺学			课程代码	0611420 202
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	毕继凯
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第四学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式课程网址	无				
A 先修及 后续 课程	先修课程:机械制图、机械工程设计基础、互换性与技术测量、汽车概论、汽车构造、金工实习。 后续课程:专业见习、汽车设计、毕业设计。				
B 课程描述	《汽车制造工艺学》是车辆工程专业学生必修的一门主干专业课。通过学习本课程,培养学生掌握现代汽车制造与装配的各种主要工艺过程的基本理论知识,了解现代汽车制造与装配技术最新的发展方向,使学生能够在毕业后迅速跟上汽车制造与装配技术的发展步伐,并能够适应各种不同的工作岗位。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 理解汽车零部件的机械加工工艺与装配工艺。 2. 归纳典型汽车零件的加工装配工艺方法。 (二) 能力 3.分析汽车冲压、涂装、焊接和总装工艺 4.评价车辆制造对世界和社会的影响,具备绿色制造意识和实践。 (三) 素养 5.重视汽车零部件加工工匠精神的培养 6.养成汽车制造终身学习的习惯 7.具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;培养学生的民族自豪感与文化认同感,培养学会上下求索和精益求精的探索精神;养成科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。				

D 课程目标 与 毕业要求 的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1.问题分析	具有在企业工程实践与解决车辆工程技术问题的能力。	课程目标1、2、3		
	2.工程与社会	具有理解和评价车辆工程实践对世界和社会的影响,具备绿色发展意识和实践。	课程目标4		
	3.设计开发解决方案	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达。	课程目标3、4		
	4.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	课程目标6		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 汽车制造工艺过程基本概念		3		3
	第二章 金属切削机床与表面加工方法		3		3
	第三章 工件的定位和机床夹具		6		6
	第四章 工件的机械加工质量		4		4
	第五章 机械加工工艺规程的制订		6		6
	第六章 尺寸链的原理与应用		8		8
	总复习		2		2
	合计		32		32
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				

	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	第1-2次	汽车制造工艺过程基本概念	1、6	结合制造加工过程中的污染和能耗问题，比如铸锻过程得高能耗问题，结合绿色制造技术，该技术指在保证产品的功能、质量、成本的前提下，综合考虑环境影响和资源效率的现代制造模式。	培养学生具有绿色发展意识和实践，理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。	
	第2-3次	金属切削机床与表面加工方法	4、5	结合汽车生产过程中加工质量的保证和生产过程得管理。提出精益生产该技术是对丰田生产方式的赞誉，也指具备丰田生产方式特征的生产组织、管理方式。结合我国汽车制造业发展和国外先进汽车生产管理的理念案例。	汽车制造工匠精神培养，具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	
	第4--6次	工件的定位和机床夹具	1、4、5			

	第7-8次	工件的机械加工 质量	1、2、3	实现碳达峰、碳中和，是以习近平同志为核心的党中央统筹国内国际两个大局作出的重大战略决策，是着力解决资源环境约束突出问题、实现中华民族伟大复兴永续发展的必然选择，是构建人类命运共同体的庄严承诺。	了解保护环境的主要性，培养学生理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。	
	第8-10次	机械加工工艺规程的制订	1、2、6	结合现代汽车制造工艺发展，已经现在新技术的出现推动汽车制造产业的高速发展	学生知道现有知识在不断更新，引导学生不断探索学习，养成其终身学习的习惯	
	第11-16次	尺寸链的原理与应用	1、2、3			
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		日常表现：出勤、上课表现、 小测验		1、2、3、4、5、6	
	作业（30%）		课后作业		1、2、3、4	
	期末（40%）		卷面成绩		1、2、3、4	

<p>I 建议教材 及学习资源</p>	<p>[1] 《汽车制造工艺学》 宋新萍 主编 北京：清华大学出版社，2015 [2] 《机械与汽车工程生产》胡明茂 主编 北京：中国水利水电出版社，2019 [3] 《汽车制造工艺学》 王宝玺 主编 北京：机械工业出版社，2010。</p>
<p>J 教学条件需求</p>	<p>多媒体教室或智慧教室</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2024 年 2 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见：  专家组成员签名：   2024 年 2 月 1 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024 年 3 月 6 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车电子控制技术			课程代码	0611430204
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	邓志勇
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第6学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程：机械制图、汽车工程材料、理论力学、材料力学、流体力学、汽车电工电子技术、汽车液压与气动、机械制造基础、机械原理、机械设计和汽车构造等； 后续课程：汽车试验学、毕业设计和毕业实习等				
B 课程描述	<p>本课程讲授轿车电子控制系统的控制原理、控制系统的组成与部件结构、工作原理。以汽车动力传动系统和安全性的控制方案和设计为主线，使学生掌握汽车电子控制的关键技术，培养学生举一反三，触类旁通分析其它汽车控制系统设计的能力；培养学生识读汽车电控系统的设计图的能力，并能将所学知识理论和实践相结合。通过本课程的学习，可以全面了解汽车电控系统的基本原理和方法，培养大学生对汽车电控技术的兴趣和爱好，以后进行毕业设计及毕业后从事汽车电控工作打下良好的基础。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识目标</p> <p>1. 了解汽车电子技术的发展背景；掌握汽车电子控制系统的一般组成；掌握汽车电子控制技术的基础知识；掌握传感器的特性及常用传感器的工作原理；掌握空气流量计、压力传感器、节气门位置传感器、氧传感器、温度传感器、爆燃传感器、曲轴位置传感器、转速传感器的结构形式和组成部分；</p> <p>2. 了解汽油喷射系统的发展背景、基本组成、功用及分类；掌握空气供给系统的组成及主要零部件；掌握汽油供给系统的组成及工作原理；掌握电控汽油喷射系统的工作原理。掌握电控点火系统的组成、功用及分类；掌握点火提前角与闭合角控制的方法、类型及工作原理；掌握发动机爆燃的控制及工作原理；了解典型的电控点火系统的工作原理</p> <p>3. 掌握汽车防抱死制动系统的结构与工作原理；掌握驱动防滑系统的组成与工</p>				

	<p>作原理；了解典型汽车防滑控制系统。</p> <p>(二) 能力目标</p> <p>4. 认识《汽车电子控制系统》课程学习的一般过程，注重激发学生的学习动机，通过理论教学和课外综合实践等多种形式的教学活动培养学生的综合设计能力。</p> <p>5. 认识《汽车电子控制系统》课程学习的基本方法，注重理论联系实际，善于观察问题、发现问题、并能运用所学知识解决有关工程实际问题。</p> <p>6. 养成踏实、严谨、进取的品质及独立思考的学习习惯。</p> <p>(三) 素养目标</p> <p>7. 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。</p> <p>8. 培养学生的民族自豪感与文化认同感，培养学会上下求索和精益求精的探索精神。</p> <p>9. 养成科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p>		
<p style="text-align: center;">D</p> <p style="text-align: center;">课程目标与毕业要求的对应关系</p>	<p>毕业要求</p>	<p>毕业要求指标点</p>	<p>课程目标</p>
	<p>3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析车辆工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>3-1：能够运用数学、物理等自然科学和基本原理，建立和求解数学模型。</p> <p>3-2：能够运用力学、热学、电学、材料科学等工程基础知识和科学基本原理，构建工程问题的分析模型，识别和表达车辆工程相关技术要素。</p> <p>3-3：能够运用车辆工程的原理、技术和方法，通过综合文献研究，分析车辆工程问题，并得到有效结论。</p>	<p>课程目标1、2、3、4</p>
<p>4. 设计/开发解决方案：能够设计针对车辆工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定</p>	<p>4-1：能够针对车辆工程领域复杂工程问题设计/开发解决方案。</p>	<p>课程目标4、6、7、8、9</p>	

	需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	4-2：能够完成满足特定需求的车辆工程系统、零部件设计或工艺流程设计，并能够在设计环节中体现创新意识。 4-3：能够在设计过程中，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多重约束条件。			
	5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对车辆工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	5-1：能够确定车辆工程系统或产品的研究路线，设计仿真或实验的方案。 5-2：能够正确采集、整理实验所得的数据，并对实验结果进行分析、解释，得出合理有效的结论。	课程目标4、5、6		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 概述		8		8
	第二章 传感器		8		8
	第三章 电控汽油喷射系统		8		8
	第四章 汽油机点火控制系统		8		8
	第七章 自动变速器		6		6
	第八章 汽车防滑控制系统		8		8
	课程总结与复习		2		2
		合计	48		48

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
					思政元素	思政目标
	1, 2, 3, 4	第一章 概述	1、7、8、9	现代汽车电控原理和技术的发展	养成终身学习的习惯，引导学生树立远大的理想和爱国主义情怀，树立正确的人生观	讲授
5, 6, 7, 8	第二章 传感器	2	汽车电控系统严谨的设计原理和精确计算方法	工匠精神：汽车电控中每个零件必须严格计算、设计、加工制造、装配，否则可能酿成事故，要求学生培养严谨、务实的工匠精神。	讲授	
9, 10, 11, 12	第三章 电控汽油喷射系统	2、5			讲授、分组研讨	

	13, 14 15, 16	第四章 汽油机 点火控制系统	3、4、5、6	点火系统的构造、特性和设计方法	探索与创新精神：不同类型的点火控制系统的设计和优化是工程师和设计人员在事件中不断探索而发明的，教育学生培养探索与创新精神。	讲授
	17, 18 19	第七章 自动变速器	3、5			讲授
	20, 21 22, 23	第八章 汽车防滑控制系统	2、5			讲授
	24	总复习	1-9			讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		平时考勤, 课堂表现和作业等		4、5、6	
	期末（70%）		期末考试		2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	1. 冯渊 主编. 《汽车电子控制技术》（第2版）. 北京：机械工业出版社 2. 凌永成 主编. 《汽车电子控制技术》（第1版）. 北京：机械工业出版社					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室或智慧教室；良好的教具</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： 邓志勇 王春燕 武蕾 2024年 2 月 25 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：陈刚 艾子健 王春燕 2024年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 2024 年 3 月 6 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车单片机与车载网络技术			课程代码	0612530 208
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	毕继凯
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	2023-2024第 二学期	总学时	48	其中实践学时	8
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：计算机基础，电工学，数字电路，模拟电路，汽车电工技术基础、汽车电子技术基础 后续课程：车载网络系统检修、汽车电脑维修、汽车电路与电气综合实训				
B 课程描述	<p>单片机（Microcontroller）具有体积小、功能强、可靠性高、面向控制和价格低廉等一系列优点，不仅已成为工业测控领域普遍采用的智能化控制工具，而且已渗入到人们工作和生活的各个角落，有力地推动了汽车 ECU 技术改造和产品的更新换代，应用前景广阔。本课程是车辆工程专业选修课程，它的教学目的和任务是：以 MCS-51 单片机 80C51 为主线，系统介绍单片机的结构、工作原理，单片机的程序设计、接口技术及各类应用，并配合实验使学生能初步地掌握单片机应用系统的设计方法。了解车载网络的发展历史，以及有关通信与网络技术的基础知识，掌握 CAN 数据链路层的工作原理，CAN 应用层的工作原理，LIN, MOST, VAN等其他车载网络技术。</p>				

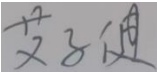

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解 80C51 单片微机应用系统软硬件的设计方法。 2. 归纳车辆有关通信与网络技术的工作原理和技术。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析 MCS-51 单片机系统内部结构, 常用接口芯片与各类外部设备的接口方法 4. 评价 CAN 数据链路层的工作原理和其他车载网络技术的工作原理。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视单片机系统汇编语言设计控制程序开发的培养..... 6. 养成车辆通信深度学习的习惯 7. 具有坚定正确的政治方向, 良好的思想品德和健全的人格, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; 培养学生的民族自豪感与文化认同感, 培养学会上下求索和精益求精的探索精神; 养成科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与毕业要求的对应关系</p>	<p style="text-align: center;">毕业要求</p>	<p style="text-align: center;">毕业要求指标点</p>	<p style="text-align: center;">课程目标</p>
	<p>1专业知能</p>	<p>具有终身学习、适应发展的能力。.</p>	<p>课程目标5. 6</p>
	<p>2实务技能</p>	<p>具有在企业工程实践与解决车辆工程技术问题的能力。.</p>	<p>课程目标1、 2、 3</p>
	<p>3社会责任</p>	<p>具有理解和评价车辆工程正能话对世界和社会的影响, 具备绿色发展意识和实践。</p>	<p>课程目标4</p>
	<p>4问题分析</p>	<p>能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达。.</p>	<p>课程目标3、 4</p>
<p>13终身学习</p>	<p>具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。</p>	<p>课程目标6</p>	
<p style="text-align: center;">E</p>	<p style="text-align: center;">章节内容</p>		<p>学时分配</p>
			<p>理论</p>

教学内容	汽车电工电子技术的概述	2			
	MCS-51单片机内部结构和原理	4			
	MCS-51单片机指令系统与程序设计	6	2	8	
	MCS-51单片机中断、定时系统及串行数据通信	6	2	8	
	MCS-51单片机接口技术	6	4	10	
	汽车单片机与电子控制单元	2			
	车载网络概述	2			
	控制器局域网（CAN）	8			
	其他车载网络	4			
	合 计	40	8	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式与手段
				思政元素 思政目标	
	2	汽车电工电子技术的概述	2, 6, 7	了解汽车电子及通信技术的发展, 了解汽车电工电子在整车系统中的地位。介绍单片机的基础知识和常见单片机的类型、特点和用途。	培养学生的创新发展意识和对车辆通信, 智能化汽车的理解, 了解科技创新和社会可持续发展的内涵和意义。

4	MCS-51单片机内部结构和原理	3, 5	80C51的系统概述, 基本结构和应用模式、典型产品资源与引脚封装, 内部结构、存储器组织、并行口结构和操作。	电器电路理解思维的培养, 具有勇敢创新的意识和不怕失败的态度。
6	MCS-51单片机指令系统与程序设计	1, 3, 5	学习80C51指令格式及常用符号、寻址方式、指令集, 程序编制的方法和技巧、源程序的编辑和汇编、基本程序结构、子程序机器调用、简单I/O设备的并行口直接驱动实例。	掌握多种寻址方式, 掌握数据传送、算术运算、逻辑操作、控制转移类、位操作类指令等。了解汇编语言的规范及汇编语言程序设计的步骤, 掌握顺序与循环程序设计、分支程序设计、查表程序设计、子程序设计和综合程序设计。

6	MCS-51单片机中断、定时系统及串行数据通信	1, 5	80c51的中断系统、中断处理过程和定时器计数器。	理解中断盖尼奥,掌握中断响应,中断处理,中断返回,中断请求的撤除和中断响应时间,理解定时器、计数器的结构原理,掌握其应用
6	MCS-51单片机接口技术	1, 3	存储器的扩展、输入输出及其控制方式, 81C55接口芯片及其应用、LCD接口及其扩展。	掌握存储器和并行口的扩展方法,接口的设计及其应用。
2	汽车单片机与电子控制单元	2, 4, 7	汽车电子控制单元, ECU的作用, ECU的结构。	对多种车辆控制电路进行故障剖析,具有科学精神,人文修养,工程职业素养,社会责任。
2	车载网络概述	2, 4, 6, 7	车载网络的发展历史,车载网络产生的原因,车载网络的发展历程、分类及其网络协议。	介绍常用的车载网络系统,网络基础知道,网络的概念、分类,计算机网络体系结构,局域网,现场总线培养多样化现代化人才。

	8	控制器局域网 (CAN)	2, 4, 5, 6	CAN总线数据链路层基本原理, CAN传输数据的方式。	CAN节点的基本工作过程中断通用CAN收发器方框图与引脚排列, 三种工作模式, 典型应用电路。	
	4	其他车载网络	2, 6	MOST总线的基本结构与原理, MOST总线的环形结构。	蓝牙技术, 蓝牙技术概述, 车载蓝牙系统的结构与原理, 拉亚技术的应用与故障诊断。	
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (20%)		日常表现, 出勤, 上课表现		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
	作业 (30%)		课后作业, 编程实训		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
	期末 (50%)		卷面成绩		2, 4, 6, 7	
I 建议教材 及学习资料	[1] 《汽车单片机与车载网络技术》 李勇 主编 电子工业出版社, 2011.8 [2] 《单片机原理与应用》 胡辉 主编 电子工业出版社, 2011.8 [3] 《汽车单片机及车载网络系统》 林为群 主编 人民交通出版社, 2007.5					
J 教学条件 需求	多媒体教室或智慧教室					

<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
	<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-family: cursive;">毕继凯</p> <p style="text-align: right;">2024年2月20日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-family: cursive;">同意</p> <p>专家组成员签名：  邓志勇 王存博</p> <p style="text-align: right;">2024 年2月21日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em; font-family: cursive;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 6 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	载货汽车技术			课程代码	0611520 203
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	王孝鹏
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	5	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	大学物理、理论力学、工程数学、电工学、高等数学、机械原理，理论力学，材料力学，汽车构造，汽车设计，内燃机原理，汽车实验学				
B 课程描述	<p style="text-indent: 2em;">《载货汽车技术》系统地阐述了载货汽车的相关技术，包括载货汽车汽车底盘和车架的设计、驱动装置技术、特性变矩器、电气和电子设备技术等，同时介绍发动机和汽车制造技术的发展趋势。</p> <p style="text-indent: 2em;">本课程的教学目的和任务是使学生掌握载货汽车结构每个系统的组成及功用，使学生能够整体把握汽车构造的组成、对载货汽车结构有一个基本的认识。通过本课程的学习，为今后进一步学习、研究和处理车辆工程技术问题打下基础。</p>				

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>5、 培养学生了解载货汽车的结构、部件工作原理、设计原理及发展趋势；</p> <p>6、 掌握载货汽车底盘和车架的设计，例如：载货汽车汽车动力性、汽车燃油经济性、汽车制动性、汽车操纵稳定性、汽车行驶平顺性、汽车通过性。能够用相关软件（例如Matlab）进行二自由度操纵模型、平顺性模型进行仿真，能够构建试验控制系统进行分析研究，具有解决车辆工程设计与分析问题的能力；</p> <p>7、 在新工科教学理念下，采用ADAMS驱动载货汽车内容平行化，分层化教学，采用ADAMS软件中悬架模型、转向模型、轮胎模型、路面模型、制动及整车模型对汽车理论课程中的各个环节内容提供支撑，打通“理论教学、实践教学、企业研发”3个环节之间屏障，使学生能够快速运用所学知识投入到生产实践中，同时转换学生思维中的传统车辆设计理念，改提升教学效果，质量。</p> <p>8、 明确以知识为载体进行能力训练和素质培养的观点，对课程教学中所传授的学科（课程所属学科）所特有的思维方法、研究手段进行说明，要能够说明课程教学中如何通过知识单元或若干个知识点的传授过程来达到何种素质的培养和何种能力的训练，激发同学们对祖国汽车工业热爱，形成良好的课堂氛围。</p>		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与毕业要求的对应关系</p>	<p>毕业要求</p>	<p>毕业要求指标点</p>	<p>课程目标</p>
	<p>1. 思想品德</p>	<p>具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情。</p>	<p>课程目标1</p>

	2. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标2		
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达。	课程目标2		
	13. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	课程目标2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	1、载货汽车基础理论和知识		4		4
	2、载货汽车车架和拖车底盘（一）		6		6
	2、载货汽车车架和拖车底盘（二）		6		6
	3、载货汽车方案设计		4		4
	4、载货汽车支撑装置及车箱		4		4
	5、载货汽车驱动		2		2
	7、特性变矩器		2		2
	8、载重车上传动系上的径向轴密封环		2		2
	9、对未来汽车展望		2		2

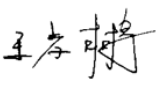
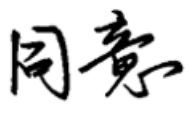
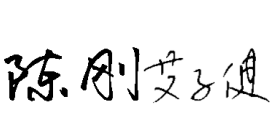
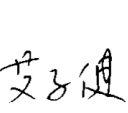
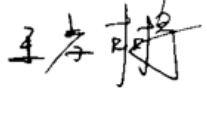


	合 计			32		32
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>Matlab课堂演示</u>					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	1.1发展历史 1.2总体问题 1.3驱动和行驶功率	1	新中国汽车工业发展历程——了解解放载货汽车	激发学生对车辆专业知识的学习兴趣、认识到汽车理论课程在工业部门的重要作用	PPT讲授法
2	1.4法律基础、法规和标准；1.5市场上供应的载货汽车；1.6发展重点和趋势；	2、3	新中国汽车工业发展历程——了解东风载货汽车	激发学生对车辆专业知识的学习兴趣、认识到汽车理论学科在工业、农业、军事等部门的重要作用	PPT讲授法	

	3	2.1载货汽车底盘 2.2挂车底盘 2.3轮胎和车轮	2、3			PPT 讲授法
	4	2.4制动器 2.5牵引连接装置 2.6主动和半主动安全	2、3			PPT 讲授法 MATALB
	5	3.1尺寸和质量限值 3.2汽车和货箱的方案设计	2、3			PPT 讲授法
	6	3.3轴荷、货箱长度和有效 载荷分布3.4汽车和汽车 列车组合的曲线行驶特性	2、3			PPT 讲授法
	7	4.1材料和型材 4.2支承装置的设计 4.3承载装置尺寸确定	2、3			PPT 讲授法
	8	4.4货箱 4.5货物的安全防护 4.6防腐	2、3			PPT 讲授法
	9	5.1 载货汽车发动机的设计 任务书要求 5.2 柴油发 动机工作过程的热力学 基础 5.3 发动机特性参数 和工作参数 5.4 喷射、混 合气形成和燃烧 5.5 废 气有害物质	2、3	中国芯 (潍柴发动 机)	了解国产发 动机的发展 进程、先进 技术，推进 国产汽车工	PPT 讲授法

	10	5.6柴油机的废气净化 5.7增压 5.8发动机构成 5.9机油循环和冷却循环 5.10空气供给、起动辅助装置 5.11燃油和润滑剂 5.12载货汽车发动机数据及概况	2、3			PPT 讲授法
	11	6.1功率供给6.2发动机及传动系的作用6.3液力耦合器和变矩器	2、3			PPT 讲授法
	12	6.4离合器 6.5变速器基本结构 6.6结构设计图例	2、3			PPT 讲授法
	13	7.1电气系统和电子设备引言7.2电气系统和电子设备概述7.3电气系统和电子设备功能	2、3			PPT 讲授法
	14	7.4电气系统和电子设备系统7.5电气系统和电子设备其他设备7.6前景	2、3			PPT 讲授法
	15	第8章载货汽车传动系的径向轴密封环第9章对未来汽车的展望	2、3	节能减排 (氢燃料载货汽车)	在碳中和目标下，节能增效，绿色发展汽车产业	PPT 讲授法

	16	总复习	2、3		PPT 讲授法
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标
	平时（40%）		考勤、作业		2、3
	载货汽车案例设计（10%）		采用adams、matlab软件搭建载货汽车相关模型		2、3
	期末（50%）		考试		2、3

<p style="text-align: center;">I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材</p> <p>1、 Frich Hpepke主编.《载货汽车技术.机械工业出版社,2009年10月第1版</p> <p>学习资料(经典资料)</p> <p>1、耿彤,《德国汽车理论》.机械工业出版社,第2版,2019;</p> <p>2、康拉德·莱夫主编,魏春源译,《BOSCH汽车工程手册》.北京理工大学出版社,第4版,2019;</p> <p>3、陈欣,王国军,《军用汽车理论》.机械工业出版社,第1版,2017;</p> <p>4、黄力平,陈嘉全,《汽车结构的耐久性理论与实践》.机械工业出版社,第1版,2020;</p> <p>5、曼弗雷德·米奇克著,陈荫三,余强译,《汽车动力学》.清华大学出版社,第5版,2019;</p> <p>6、格里斯比(Gillespie,T.D.),赵六奇,金达峰译,《车辆动力学基础》.清华大学出版社,第5版,2006;</p> <p>7、史建鹏,《汽车仿真技术》.机械工业出版社,第1版,2019;</p> <p>8、王孝鹏,《车辆系统动力学仿真》.西南交通大学出版社,第1版,2019;</p> <p>9、王孝鹏,吴龙《车辆系统动力建模与仿真》.西南交通大学出版社,第1版,2020;</p> <p>10、王孝鹏,刘建军,《机械建模与仿真》.西南交通大学出版社,第1版,2021;</p> <p>11、王孝鹏,吴龙,《ADAMS车辆工程案例仿真》.西南交通大学出版社,第1版,2021;</p> <p>国外资料(推荐使用)</p> <p>1、Richard C.Dorf,Robert H.Bishop 著,谢红卫,孙志强,宫二玲 等译《现代控制系统》,电子工业出版社,2015年第12版;</p> <p>2、Katsuhiko Ogata 著,卢伯英,佟明安 译,《现代控制工程》,电子工业出版社,2017年第5版.</p>
<p style="text-align: center;">J 教学条件</p>	<p style="text-align: center;">多媒体教室、Matlab软件、ADAMS软件</p>
<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
<p>备注:</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1)纸笔考试:平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价:课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p>	

	<p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p></p> <p style="text-align: right;">2024年2月20日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p></p> <p>专家组成员签名：  </p> <p style="text-align: right;">2024年2月21日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p></p> <p>教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2024年3月6日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车专业英语			课程代码	0611520206
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	武蕾
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第四学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程: 大学英语。 后续课程: 毕业设计等。				
B 课程描述	<p>《汽车专业英语》是一门为车辆工程专业学生开设的专业必修课程，包括汽车的一般知识（汽车的组成与分类）、传统结构、汽车新结构技术、汽车维护与修理、汽车销售与售后服务以及汽车设计与制造等方面的专业英语知识和术语。通过本课程的学习，学生将掌握本专业领域使用频率较高的专业词汇和表达方法，进而掌握一些快速、精确阅读理解专业文献的方法。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 牢记汽车专业英语单词和词汇的中英互译。 2. 归纳汽车专业英语句子的中英互译技巧。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析专业英语句子成分和结构。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 重视科学英语分析问题能力的培养 5. 养成汽车专业英语终身学习的习惯 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1.思想品德	具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情。	课程目标1.2
	2.使用现代工具	能够针对车辆工程领域复杂工程问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标1、2、3、4
	3.工程与社会	能够基于车辆工程领域生产、设计、研究与开发等方面的背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任	课程目标2、3、4、5
	4.沟通	能够就车辆工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	课程目标1、2、3、4
	5.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	课程目标5

	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
E 教学内容	Chapter 1 General Information		3		3	
	Chapter 2 Internal Combustion Engine		3		3	
	Chapter3 Power Train		3		3	
	Chapter 4 Steering and Suspension System		3		3	
	Chapter 5 Braking System		3		3	
	Chapter 6 Automotive Electrical and Electronic System		3		3	
	Chapter 7 Common Special Service Tool and Equipment		3		3	
	Chapter 8 Reading Repair Manual		3		3	
	Chapter 9 Car Marketing		3		3	
	Chapter 10 Aftermarket Service		3		3	
	总复习		2		2	
	合 计		32		32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课 程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) 思政元素 思政目标		教学方式 与手段

1	Chapter 1 General Information 1.1Basic parts of automobiles;1.2Classification of automobiles	1、2、3、4、5	进行汽车英语外文献的查阅能力等职业素质，并通过对企业需求的内部调查确定学科的绩效评估体系的权重。	培养学生社会责任感、敬业精神、团队协作精神、学习创新能力和进行车辆英语外文献的查阅能力等职业素质。	讲授、提问和点评
2	Chapter 2 Internal Combustion Engine 2.1Principle of operation 2.2Engine Classifications; 2.3Engine Blocks and Heads;	1、2、3、5			讲授、提问和点评
3	2.4Piston,connecting rods and crankshafts; 2.5Valve systems	1、2、3、5	根据社会主义核心价值观来发掘“汽车专业英语”培训人员的基本岗位素质，为具有社会责任感、诚信意识、吃苦耐劳、团体合作、细致耐性、具有较强的话语组织和情感表达能力。	培养学生社会主义核心价值观：爱岗敬业、具有社会责任感、诚信意识、吃苦耐劳、团体合作、细致耐性、具有较强的话语组织和表达能力。	讲授、提问和点评
4	Chapter3 Power Train 3.1clutches; 3.2Manual Transmissions	1、2、3、5			讲授、提问和点评

5	Chapter 4 Steering and Suspension System 4.1Steering systems;	1、2、3、 4、6			讲授、提问和点评
6	4.2Suspension systems	1、2、3、 4、6			讲授、提问和点评
7	Chapter 5 Braking System 5.1Overview of braking systems;	1、2、3、 4、5			授课、提问和点评
8	5.2brakes;5.3Brake transmissions	1、2、3、 4、5			授课、提问和点评
9	Chapter 6 Automotive Electrical and Electronic System 6.1Lead acid batteries and circuit protection devices;	1、2、3、 4			讲授、提问和点评
10	6.2 charging systems	1、2、3、 4			讲授、提问和点评
11	Chapter 7 Common Special Service Tool and Equipment:7.1electric vehicles	1、2、3、 4、5	通过了解新的车辆检测设备	培养学生具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	讲授、提问和点评
12	7.2Hybrid electric vehicles	1、2、3、 4	及车辆的新能源汽车的发展，让学生体会到终身学习的必		讲授、提问和点评
13	Chapter 8 Reading Repair Manual 8.1Functions of Diagnostic equipment	1、2、4、 5、			讲授、提问和点评

	14	Chapter 9 Car Marketing 9.1Diagnostic procedure of enginecomputer	1、3、4、5			讲授、提问和点评
	15	9.2Dignostic procedure of engine computer systems				
	16	Chapter 10 Aftermarket Service 10.1Qualificati ons requiree to become a car salesman;10.2The car salesman training manual;10.3Owning a car dealership Tranchise	1、2、3、4、5			讲授、提问和点评
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		日常表现：出勤、上课表现、课后练习		1、2、3、4、5	
	期末笔试（70%）		卷面成绩		1、2、3、4、5	
I 建议教材及学习资料	<p>(1) 《汽车专业英语》羊 玢 主编 国防工业出版社</p> <p>(2) 《汽车专业英语教程》刘 伟 主编 北京交通大学出版社</p> <p>(3) 《汽车专业英语》王海林 主编 机械工业出版社</p> <p>(4) 《汽车专业英语教程》任冠伟 主编 中国电力出版社</p> <p>(5) 《汽车专业英语》 张 蕾 主编 科学出版社</p>					
J 教学条件需求	多媒体教室					

<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注：</p>	<p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p>武磊 陈刚</p> <p>2024 年 2 月 1 日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p>同意</p> <p>专家组成员签名：艾子健 邓志勇 王存刚</p> <p>2024 年 2 月 1 日</p>
<p>审批意见</p>	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p>同意</p> <p>教学工作指导小组组长：张</p> <p>2024 年 3 月 6 日</p>

三明学院 车辆工程 专业（理论课程）教学大纲

课程名称	汽车覆盖件模具设计			课程代码	0612530207
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	张雯娟
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第六学期	总学时	48	其中实践学时	24
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程： 机械制图、汽车工程材料、互换性与技术测量、材料力学 后续课程： 汽车理论、汽车设计、汽车检测与维修				
B 课程描述	<p>本课程是车辆工程专业的一门专业选修课，具有较强的理论性、实践性和应用性。主要任务是讲授汽车覆盖件常用的冲裁、拉深、修边冲孔、翻边整形等冲压工序的变形特点、汽车覆盖件冲压工序设计和工艺计算、各类汽车覆盖件冷冲压模具的结构和设计方法等冷冲压工艺和典型模具设计的基本知识，以及现代先进板料成型有限元数值分析。通过学习，建立学生对汽车覆盖件主要冲压工艺的理解和掌握，培养学生解决汽车覆盖件具体零部件冲压模具结构设计和板料冲压变形的能力。坚持立德树人，教学过程中，增强学生对中国制造业走向世界强国的品牌自信和文化自信，使其具备严谨细致的工作作风和认真负责的职业素养，能够从事车辆、模具相关行业的骨干应用型人才。</p>				

C 课程目标	<p>(一) 知识目标</p> <p>课程目标1: 了解汽车覆盖件模具设计的基本概念、冲压工序种类,从系统出发认识板料变形规律和力学分析;</p> <p>课程目标2: 掌握汽车覆盖件常用冲压模具的结构、工作原理和应用范围;制造冲压模具常用的工程材料;模具中主要零部件结构和功能;</p> <p>课程目标3: 掌握覆盖件冲压工艺主要计算方法;理解典型冲压工艺设计方案。</p> <p>(二) 能力目标</p> <p>课程目标4: 应用现代技术软件分析模具结构或者板料成形过程,了解我国汽车覆盖件以及汽车工程发展史。</p> <p>(三) 素质目标</p> <p>课程目标5: 理解机械工程和车辆工程在国民经济中的地位和作用,紧跟国家发展战略,从而激发志趣与热情,热爱专业,明确个人奋斗目标。</p>				
	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
D 课程目标与毕业要求的对应关系	1. 思想品德	Q1-1: 具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导。 Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标4、5		
	2. 工程知识	K2-7: 掌握专业知识,用于描述车辆复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。 A2-3: 具有应用计算机技术求解复杂车辆工程问题的能力。	课程目标1~4		
	5. 研究	K5-2: 掌握工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术。 A5-1: 具有进行科学和工程中基本实验的能力。	课程目标2、3、4		
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂车辆工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂机械工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章	冷冲压模具基本介绍	3	0	3
第二章	汽车覆盖件模具概述	4	4	8	

	第三章 汽车拉延模设计	6	12	18		
	第四章 修边冲孔模	6	8	14		
	第五章 翻边整形模	4	0	4		
	第六章 模具制造及调试	1	0	1		
	合计	24	24	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实操学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>上机工程实例模拟分析</u>					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式与手段	
				思政元素	思政目标	
	1	引言 冷冲压模具基本介绍(摘选) §1.1基本工序及模具; §1.2常用冲压工序分类及简图	课程目标1、5	“工匠”精神	培养学生敬业、精益求精、专注、创新等方面的“工匠”精神,以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风	讲授
	2	结合网课+生产视频; 第一章 汽车覆盖件模具概述(教材)	课程目标1、2			讲授
	3	第二章 拉深件工艺分析(教材) §2.1 拉深覆盖件模具基本定义; §2.2 拉深件设计及工艺设计	课程目标2、3			讲授
	4	结合网课+汽车典型零件拉延设计	课程目标2、3			讲授
5	§2.3拉深质量问题及分析 §2.4答疑	课程目标2、3、4	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题,克服畏难情绪,培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力及对	讲授	

					技术精益求精的良好职业品质	
6	网课+第3章 顶盖前横梁模具结构 第三章 汽车覆盖件拉深模设计 § 3.1 拉深模基础知识 (教材)	课程目标2、3、4				讲授
7	§ 3.2 拉深件设计结构分析 (教材)	课程目标1、2、3、4	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题 and 解决问题		讲授
8	网课+ § 3.3典型和特殊拉延模结构分析	课程目标2、3、4				讲授
9	第四章修边冲孔模设计 § 4.1冲裁原理及修边基本知识 (教材)	课程目标1、2、3、4				讲授
10	网课+第4章 顶盖前横梁修边冲孔模 § 4.2修边冲孔模结构认知	课程目标2、3、4				讲授
11	§ 4.3冲裁典型模具结构; 网课+ § 4.4修边冲孔模标准件选用 (教材)	课程目标2、3、4				讲授
12	网课+第5章翻边整形模 ; 第五章汽车覆盖件翻边模设计 § 5.1 概述; § 5.2 翻边模具典型结构设计	课程目标2、3、4				讲授
13	第1章初识DYNIFORM软件; 第2章 2.1模型建立; 2.2网格划分 (上机教材)	课程目标2、4	良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	要求学生严格执行实验室的管理规范, 培养良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德		讲授+上机
14	2.3 毛坯生成设定与排样; 2.4 工具零件设定	课程目标2、4				讲授+上机
15	2.5 各种曲线设定; 2.6 冲压方向调整;	课程目标2、4				讲授+上机

		2.7分析设置				
	16	车身模具制造评估 虚拟实验	课程目标2、4			讲授+上机
	17	行李箱后盖成型虚 拟实验	课程目标2、4			讲授+上机
	18	铰链支架盖板成型 虚拟实验	课程目标2、4			讲授+上机
	19	B柱热冲压成型虚 拟实验	课程目标2、4			讲授+上机
	20	总复习				讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时成绩（20%）		包括出勤、课堂提问、作业等		1~5	
	实际操作（30%）		包括上机操作、虚拟实验等		4	
	期末考试（50%）		期末考试成绩		1~3	
I 建议教材 及学习资料	建议教材					
	[1] 李芳华主编. 汽车覆盖件模具设计. 北京：机械工业出版社，2022.2 [2] 王秀凤，杨春雷编. 板料成形CAE设计及应用. 北京航空航天大学出版社，2016.6					
J 教学条件 需求	学习资料					
	[1] 向小汉等编. 汽车覆盖件模具设计. 北京：机械工业出版社，2013.4 [2] 詹建新编. UG12.0冲压模具设计实例教程. 北京：电子工业出版社，2018.12 [3] 刘建超编. 冲压模具设计与制造. 北京：高等教育出版社，2004 [4] 模具实用技术丛书编委会编. 冲模设计应用实例. 北京：机械工业出版社 [5] 《塑性成形工艺及设备》夏巨谔编. 机械工业出版社，2001.7					
K 注意事项	多媒体教室+计算机教室					

备注：

1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作
作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

2. 评价方式可参考下列方式：

(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3) 档案评价：书面报告、专题档案

(4) 口语评价：口头报告、口试

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024 年 2 月 20 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：陈刚 艾子健 邓志勇 2024年2月21日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024 年 3 月 6 日

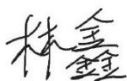
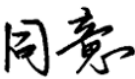
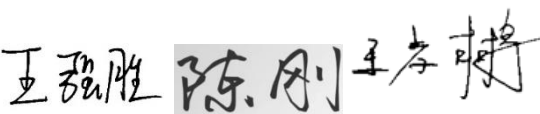


三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	MATLAB高等数学实验			课程代码	0613520201
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	林鑫
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	1
开课学期	第2学期	总学时	32	其中实践学时	15.5
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：《高等数学》 后续课程：《汽车单片机与车载网络技》、《机械工程控制基础》、《汽车电工电子技术》				
B 课程描述	MATLAB的全称为矩阵实验室（Matrix-Laboratory），它将数值分析、矩阵技术，科学数据可视化以及非线性动态系统的建模和仿真等诸多强大功能集成在一个易于使用的视窗环境中。MATLAB软件已经成为新能源汽车、电力电子、机械工程等领域商业与学术的工具软件之一。本课程要求学生要理论结合实际，掌握MATLAB的基本操作和应用，重点放在编程语法结构，数据类型的转换、及Simulink仿真模型搭建。通过计算范例和反复操作习题，帮助学生更好掌握MATLAB基本要领，为今后从事新能源汽车和机械工程相关领域打下良好的基础。				
C 课程目标	（一）知识目标 1. 熟悉MATLAB的编程环境、基本语法、常用函数； 2. 掌握MATLAB的矩阵和多项式运算； 3. 熟练掌握MATLAB/Simulink仿真搭建； （二）能力目标 4. 会使用MATLAB的工作环境和帮助系统，掌握 MATLAB 的变量及其赋值、熟练掌握矩阵和数组运算、掌握基本的绘图方法； 5. 能对程序进行逻辑判断及流程控制，掌握 if、for、while、switch 语句、会编写 M 文件及调试； 6. 会求解线性方程组及函数的零点和极值点、掌握数值微积分和符号微积分运算、会求解符号方程； 7. 掌握 MATLAB 多项式常用运算、能实现多项式插值和拟合； （三）素养目标				

	8. 提升自学能力，逻辑分析能力和创新能力；				
	9. 加强团队精神及协作能力。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	工程知识	能够将车辆工程，数学，电气工程和机械工程专业知识用于解决车辆相关的复杂工程问题。	课程目标1、2、3		
	问题分析	能够应用数学和工程科学的理论，并通过查询文献研究分析车辆工程复杂的问题，以获得有效结论。	课程目标4、5、7		
	使用现代工具	能够针对车辆工程问题，研发或者使用恰当的工程技术、资源和车辆工程工具	课程目标6、7		
	研究	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标8		
	个人和团队	能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	课程目标9		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 MATLAB概述		0.5	0.5	1
	第2章 MATLAB基本语法		3.5	3	6.5
	第3章 MATLAB程序设计		3.5	3	6.5
	第4章 SIMULINK介绍		1	1	2
	第5章 MATLAB计算		6	6	12
	第6章 MATLAB在新能源汽车中的应用		2	2	4
	合 计		16.5	15.5	32

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实操学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>上机实操</u>					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
	1	第1章MATLAB概述、工作环境及帮助系统	1、2、8、9	回顾2020年哈工大MATLAB被美国禁用事件	强化“科技强国、创新兴邦”的理念，鼓励学生要勇于创新	课堂讲授、探究式学习、上机实操
	2	第2章MATLAB基本语法、变量及其赋值、矩阵运算	1、2、4、8	矩阵和数组运算符的细微区别	树立严谨细致的工作作风	课堂讲授、探究式学习、上机实操
	3	第2章数组运算及MATLAB基本绘图	1、2、4、8			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	4	第2章多子图绘制、特殊图形绘制及三维图形绘制	1、2、4、8			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	5	第3章MATLAB程序设计、MATLAB流程控制之选择结构及循环结构	1、2、5、8	循环语句，科学思维	提升抽象思维能力和逻辑推理能力	课堂讲授、探究式学习、上机实操
	6	第3章控制程序流的其它常用指令、M函数文件和局部变量、导入和导出数据	1、2、5、8	函数结构化的程序设计和调用	加强团队精神及合作能力	课堂讲授、探究式学习、上机实操

	7	第4章Simulink简介、模块库及仿真	1、2、3、7			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	8	第5章多项式及其运算、多项式插值及拟合、线性方程组的数值解	1、2、6、7			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	9	第5章函数的零点和极值点、数值微积分	1、2、6、7			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	10	第5章符号计算及符号微积分	1、2、6、7			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	11	第6章MATLAB在新能源汽车中的应用	3、7、8、9			课堂讲授、探究式学习、上机实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（10%）		考勤：基本分7分，旷课扣2分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣0.5分/次，全勤酌情加2分。		1、2、3	
	实践成绩（20%）		课堂任务、讨论等		1、2、3、4、5、6、7、8、9	
	期末（70%）		上机考试		1、2、3、4、5、6、7	
I 建议教材及学习资料	<p>教材：方桂娟. MATLAB程序设计与工程应用. 厦门大学出版社, 2020</p> <p>参考资料：</p> <p>[1]崔盛明编，基于MATLAB的新能源汽车仿真实例，化学工业出版社，2022</p> <p>[2]刘卫国等编，MATLAB程序设计与应用（第3版），高等教育出版社，2017.</p> <p>[3]鱼滨等译，Stormy Attaway著，Matlab编程与工程应用（第三版），电子工业出版社，2017.</p> <p>[4]李国朝主编，MATLAB基础及应用，北京大学出版社，2017.</p> <p>[5]线上课程（中国大学MOOC），科学计算与MATLAB语言（中南大学刘卫国等）.</p> <p>[6]MATLAB帮助中心文档.</p>					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>上机操作</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2024 年2月21日</p>
	<p>专家组审定意见：  专家组成员签名： 2024年02月22日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024 年 3 月 6 日</p>

三明学院车辆工程 专业课程

教学大纲

课程名称	专业见习			课程代码	0613620 201
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	洪昊
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第六学期	总周数	1周	总学时	16
A 先修及后续 课程	先修课程—机械制图、工程材料、汽车构造、汽车电子等				
B 课程描述	<p>通过参观汽车、机械公司有关专业生产厂，结合所学知识，使学生对所学专业建立感性认识，加深对后续课程学习的兴趣与信心。同时，通过认识实习，使学生对车辆生产过程、机械加工的工艺知识、生产设备等有初步认识，为后续课程的学习打下坚实的基础。</p> <p>了解汽车生产过程，从主要总成的生产（含发动机总成、变速箱总成、车架、车身、传动轴与转向器、车厢、车桥、钢板弹簧等以及汽车零件的生产工艺，如铸造、锻压、焊接、机加工等） 汽车总装配 下线调试。</p>				
C 课程目标	<p>（一）知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解典型车辆产品的生产工艺、所需设备以及某一生产机器、设备的制造工艺流程，熟悉每一道工序的特点、作用以及工序之间的相互联系。 2. 归纳车辆制造的基本工艺知识，初步建立现代制造工程的概念。了解新工艺、新技术、新材料在现代车辆制造中的应用 <p>（二）能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析简单零件初步具有选择加工方式和进行工艺分析的能力，在主要工种方面应能独立完成简单零件的加工制造和在规定工艺实验中的实践能力 4. 评价车辆专业在国民经济建设中的地位，激发学生热爱专业，为今后走向工作岗位培养一定的实践工作能力。认识实习的任务是通过参观学习，对过程工业，过程装置、过程设备的种类和结构、制作流程等有所了解，获取一定的感性认识，为专业课的学习打下基础。 <p>（三）素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视结合生产实际及创新设计建立大工程意识，培养学生生产质量、经济观念、创新能力、理论联系实际科学作风 				

	6. 养成：通过组织学生到现场实习，并结合老师系统讲解有关车辆工程发展、未来趋势及相关理论知识，使学生了解车辆工程基础知识等，为学生今后的专业学习打下良好的基础。通过实习提高学生的动手能力以及观察能力。让同学们在实践中掌握知识。在今后的生活、工作中难免会和别人合作，而这次实习就起到了教学生如何与别人不合作，以及如何处理紧急情况的能力。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德.	Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标5、6
	2. 工程知识	K2-5: 掌握车辆生产、结构设计等基本原理和方法,用于解决车辆工程问题。	课程目标1、2、3
	3. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂车辆工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具,包括对复杂车辆工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	课程目标1、2、4
	4. 工程与社会	A7-1: 具有工程实习和社会实践的经历。	课程目标1、2、3、4
	5. 职业规范	Q9-2: 具有较强的社会责任感、集体主义观念和良好的职业道德。	课程目标1、3、4
E 教学内容	教学环节		学时分配
	中国重汽集团福建海西汽车有限公司		实训 1天
	中科动力(福建)新能源汽车有限公司		实训 1天
	三明闽光钢铁有限公司		实训 1天
	福建汇华集团东南汽车缸套有限公司		实训 1天
	先进制造技术知识		实训 1天
	合计		1周

F 教学方式	<input type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
	1	安全生产教育	Q1-2、	大国重器	Q1-1	问题导向学 习
	2	车辆结构设计基 础认识	K2-5 A6-1、A7-1	大国工匠	Q1-2	讨论与实操
	3	车辆电子的认识	K2-5	大国重器	Q1-1	讨论与实操
	4	新能源汽车技术	A6-1、A7-1	大国工匠	Q1-2	讨论与实操
	5	课外学时	K2-5			讨论与实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		实习态度、出勤情况		课程目标1、2、3、4、5、6	
	期末（50%）		实习报告		课程目标1、2、3、4	
I 学习参考 文献资料	1. 《现代汽车概论》 任恒山 黄红武主编 人民交通出版社 2. 《车辆工程专业导论》 鲁植雄 机械工业出版社 3. 《机械制造技术基础》 张福润等 华中科技大学出版社					
J 教学条件 需求	无					

<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
	<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2) 档案评价：书面报告 (3) 口语评价：口头答辩</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p>洪昊 邓志勇 王春燕</p> <p>2024 年2月20日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p>同意</p> <p>专家组成员签名：邓志勇 王春燕 陈刚</p> <p>2024 年2月21日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p>同意</p> <p>教学工作指导小组组长：洪</p> <p>2024 年 3 月 6 日</p>

三明学院车辆工程 专业课程

教学大纲

课程名称	汽车驾驶实习			课程代码	0613610 207
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	洪昊
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	1
开课学期	第二学期	总周数	1	总学时	19
A 先修及后续 课程	先修课程：汽车构造，机械设计 后续课程：汽车理论，汽车设计				
B 课程描述	课程性质：遵照学院教育教学的要求，紧紧围绕培养高等技术应用型人才的需 要，从人才培养目标的实际出发，结合模块教学的实际，以应用为目的，以能力为 本位，确定其教学思路和教学特色。汽车驾驶实习是大学阶段实践性教学环节的 重要一环，是学生加深对汽车构造与维修知识的理解，获得实际操作技能的必要途径， 为毕业后从事与汽车相关工作打下良好的基础。				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解：使学生初步具备汽车检测与维修、汽车技术服务等技术人才所必需的 汽车驾驶与安全操作技术教程基础知识 2. 归纳：有关汽车驾驶技术应用基本技能； <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析：培养学生掌握现代汽车驾驶技术的能力，提高学生专业及服务素质， 为今后继续学习和应用汽车新技术打下一定的基础。 4. 评价：车辆专业在国民经济建设中的地位，激发学生热爱专业，为今后走 向工作岗位培养一定的实践工作能力。认识实习的任务是通过参观学习，对 过程工业，过程装置、过程设备的种类和结构、制作流程等有所了解，获取 一定的感性认识，为专业课的学习打下基础。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视：安全驾驶的交通法规。 6. 养成：良好的驾驶习惯。 				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	1-1：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标1、2、3
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析和解决车辆工程领域复杂工程问题。	2-3：掌握车辆设计、制造、检测等专业知识，能用于解决车辆设计、制造工艺、机电一体化系统等复杂工程问题。	课程目标1、2、3
	6. 使用现代工具：能够针对车辆工程领域复杂工程问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	6-1：能够在车辆工程实践中正确选择与使用现代专业设备和技术。	课程目标2、3
	9. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在车辆工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	9-1：具有较好的人文社会科学知识和素养。 9-2：能够在车辆工程实践中理解并遵守车辆工程职业道德和规范，履行责任。	课程目标2、3
	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	1-1：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标1、2、3
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析和解决车辆工程领域复杂工程问题。	2-3：掌握车辆设计、制造、检测等专业知识，能用于解决车辆设计、制造工艺、机电一体化系统等复杂工程问题。	课程目标1、2、3

	领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。				
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	安全教育及汽车结构常识		2			
	汽车操纵机构和仪表		2			
	上下车及驾驶姿势		2			
	发动机的起动与熄火；起步、直线行驶与停车		2			
	弯道行驶；倒车；坡道驾驶		2			
	场地驾驶		3			
	一般道路的安全驾驶		3			
	摩托车、卡车实训		3			
	合 计		19			
F 教学方式	<input type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	安全教育及汽车结构常识	1	安全意识，人人有责	安全意识	实践教学
	2	汽车操纵机构和仪表	1、2、3	转向精准要求，回正要求	工程师精神	实践教学
3	上下车及驾驶姿势	1、2、3	上下车各细节的注意	思想的全面性	实践教学	

	4	发动机的起动与熄火；起步、直线行驶与停车	2、3			实践教学
	5	弯道行驶；倒车；坡道驾驶	1、2、3			实践教学
	6	场地驾驶	1、2、3			实践教学
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		平时表现、出勤情况		1、2、3	
	期末（60%）		项目考核		1、2、3	
I 学习参考 文献资料	汽车驾驶实习，道路交通安全法规					
J 教学条件 需求	地点设在驾校驾驶培训基地，空旷平整的标准驾驶培训场地					
K 注意事项	无					
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>						
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：					

洪昊

邓志勇 王存将

2024 年2月20日

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名:

陈刚 邓志勇 王存将

2024 年2月 21日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

教学工作指导小组组长:



2024 年 3 月 6 日

三明学院 车辆工程 专业课程论文、课程设计、 毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	机械设计课程设计			课程代码	0613610204
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	陈刚
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	1
开课学期	第四学期	总周数	1	总学时	16
A 先修及后续 课程	<p>先修：理论力学、材料力学、工程图学、机械设计基础、汽车工程材料等。</p> <p>后续：汽车理论、汽车构造、汽车电器、汽车电控技术、有限元基础、车辆动力学等。</p>				
B 课程描述	<p>本课程旨在培养学生利用通用机械的设计理论、方法完成简单机械的设计的能力（目的）。通过分组讨论、设计实践、现场指导、学生演讲汇报等方式完成减速器的设计（历程），使学生通过实践，更深入地掌握机械连接部件、传动部件、轴承连接部件及轴系部件的设计规律与方法，能够熟练进行简单机械的设计，从而具备从事机械设计的综合素质。</p>				
C 课程目标	<p>（一）知识</p> <p>1. 理解机械连接部件、传动部件、轴承连接部件和轴系部件设计的基本知识。</p> <p>2. 归纳通用机械零部件及简单机械的设计原理与方法。</p> <p>（二）能力</p> <p>3. 分析传动装置的总体设计方法，以及传动零件的设计计算。</p> <p>4. 掌握螺纹、轴承、键、齿轮等标准件的设计与选型。</p> <p>（三）素养</p> <p>5. 重视绿色机械、环保机械的设计理念。</p> <p>6. 端正学习态度，具备良好的人文精神和职业素养。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	2	能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于分析和解决车辆工程领域复杂工程问题。	课程目标1、2
	3	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析车辆工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标2、3
	4	能够设计针对车辆工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程	课程目标2、3
	6	能够针对车辆工程领域复杂工程问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具	课程目标2、3
	10	能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	课程目标3
E 教学内容	教学环节		学时分配
	介绍课程设计的目的、内容、步骤和方法，分组分配减速器的设计参数及设计目标		2
	拟定减速器设计计划、设计方案，开展传动装置的总体设计，传动零件的设计计算		2
	开展减速器装配草图的设计		2
	开展减速器装配工作图的设计		2
	开展减速器轴零件工作图的设计		2

	开展减速器齿轮等工作图的设计		2			
	编写设计计算说明书		2			
	课程设计的总结和答辩		2			
	合 计		16			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	介绍课程设计的目的、内容、步骤和方法	课程目标1、2、3	减速器（齿轮）发展史	培养学生的民族自豪感与文化认同感	讲授
	2	分配减速器的设计参数及设计目标	课程目标2	能力培养-职业素养	职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理	讲授
	3	减速器设计计划、设计方案	课程目标2、3	减速器包含上百个零件	整体与局部关系；精益求精、追求完美正	讲授
	4	开展设计工作	课程目标1、2、3			自主设计
	5	答辩	课程目标1、2、3			答辩讨论

	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
H 评价方式	平时 (40%)	1. 出勤率 20: 基本分 18 分, 缺课、迟到、请假、聊天, 每次各酌情扣分 0.5 至 1 分。 2. 开展课题设计过程中的态度 10: 基本分 8 分, 讨论评价、提出创意问题。每次酌情加分 0.5 至 1 分。 3. 若出勤率扣分扣完, 得扣到课堂表现及平时成绩的口语评价。	课程目标1、3
	答辩 (60%)	1. 课程设计说明书 (包括人物计划书, 方案设计报告, 零件图纸, 装配图纸, 技术文件等)。 2. 课程设计答辩 PPT 汇报。	课程目标2
I 学习参考 文献资料	[1] 邱宣怀主编. 机械设计 (第四版). 高等教育出版社. [2] 吴宗泽主编. 机械设计. 高等教育出版社. [3] 吴宗泽、黄纯颖主编. 机械设计习题集 (第三版). 高等教育出版社. [4] 吴宗泽等编. 机械设计课程设计手册. 高等教育出版社.		
J 教学条件 需求	PPT, 机械设计手册, 绘图工具, AutoCAD, Solidworks/Proe/Catia		
K 注意事项			

	<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">陈刚</p> <p style="text-align: right;">2024 年2月21日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：陈刚 艾子健 王春燕</p> <p style="text-align: right;">2024年2月21日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长：王</p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 6 日</p>


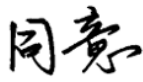
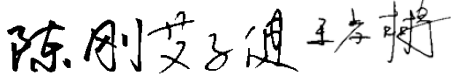


三明学院 车辆工程 专业课程论文、课程设计、 毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	汽车制造工艺学课程设计			课程代码	0613610205
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	毕继凯
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	1
开课学期	第四学期	总周数	1	总学时	28
A 先修及后续 课程	先修：机械制图，机械设计，互换性与技术测量，机械制造技术基础，汽车制造工艺 后续：汽车理论、汽车构造、汽车电器、汽车电控技术、有限元基础、车辆动力学等。				
B 课程描述	汽车制造工艺学课程设计是车辆工程专业学生在学习完《汽车制造工艺学》课程之后的一次工艺综合性设计的实践环节。通过次环节，培养学生运用所学知识分析和解决汽车制造工业的一些技术问题的综合能力。主要达到以下目的： <ol style="list-style-type: none"> 1. 学会查阅机械加工工艺方面的手册，学会一些参数的选择； 2. 掌握设计机床专用夹具的基本原理和方法，完成专用家具的装配图和主要零件图的绘制。 				

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解汽车主要零部件的受力情况。 2. 归纳零件的使用材料，结构和大小选择毛坯零件的制造方法和后续加工方法。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析每种加工方法的加工顺序。 4. 评价每一加工工序的具体内容，包括加工工艺参数，定位夹紧方式，定位基准等。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视工艺过程中需要使用的工艺装备和编制零部件加工工艺规程编制的方法研究，绿色机械和环保机械的设计理念。 6. 养成分析和解决实际工程的能力，端正学习态度，具备良好的人文精神和职业素养。 		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p>	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	2 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析和解决车辆工程领域复杂工程问题。	课程目标1、2、5、6
	3 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析车辆工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标1、2、3、4、5、6
	4 设计开发解决方案	能够设计针对车辆工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元(部件)或工艺流程	课程目标2、3、4
	6 使用现代工具	能够针对车辆工程领域复杂工程问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具	课程目标1、2、3、4、5、6

	10 个人和团队	能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	课程目标1、2、3、4			
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	分配任务，确定生产零星，分析零件工艺性		2			
	确定毛坯种类及制造方法，绘制毛坯图		2			
	拟定零件的加工工艺规程，包括：选择各工序加工设备及工艺装备（刀具、夹具、量具和辅具）；确定工序尺寸和公差；计算各工序切削用量；计算时间定额；绘制工序简图等		8			
	绘制夹具零件图		2			
	填写工艺文件包括该零件的工艺过程卡，工艺卡，工序		6			
	整理设计资料，撰写设计说明书		4			
	课程设计的总结和答辩		4			
	合 计		28			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学形式	
				思政元素 思政目标		
	1	选用汽车中的零件，设计某零件中一道工序的专用夹具。	1、2	中国汽车零部件发展史	培养学生的民族自豪感与文化认同感	讲授

	2	进行定位方案的 分析,选择本工序 的定位记住,确定 夹具的定位原件。	2、3	能力培养-统筹 全局	职业素养—爱国精 神、大国 自信、工 程伦理	自主设计
	3	确定正确的装备 关系,保证各部件 结构的合理性。	1、2、3、4	能力培养-无差 别安装组合能 力	整体与局 部关系; 精益求 精、追求 完美正是 “工匠精 神”的体 现	自主设计
	4	正确标注尺寸及 表面粗糙度。	2、4			自主设计
	5	展开课程设计	1、2、3、4、5、 6			自主设计
	6	答辩	1、2、3、4、5、 6			答辩讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (30%)		出勤: 缺席扣1分, 迟到、 请假、聊天, 每次各酌情 扣分0.5, 三次迟到算一次 缺席, 三次缺席本课程按 照不合格处理。		1. 3. 4. 6	
	答辩 (30%)		课程设计答辩PPT汇报。 (组织总结能力, 临场反 应能力, 答辩攻防能力)		1. 2. 3. 4. 5. 6	
	设计作品 (40%)		课程设计说明书(包括 计 划书, 方案设计报告, 零 件图纸, 装配图纸, 技术 文件等)。		1. 2. 3. 4. 5. 6	

<p>I</p> <p>学习参考 文献资料</p>	<p>[1] 《汽车制造工艺学》 宋新萍 主编 北京：清华大学出版社，2015</p> <p>[2] 《机械与汽车工程生产》胡明茂 主编 北京：中国水利水电出版社，2019</p> <p>[3] 《汽车制造工艺学》 王宝玺 主编 北京：机械工业出版社，2010。</p>
<p>J</p> <p>教学条件 需求</p>	<p>PPT, 机械设计手册, 绘图工具, AutoCAD, Solidworks / Proe / Catia 多媒体教室或智慧教室</p>
<p>K</p> <p>注意事项</p>	
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p></p> <p style="text-align: right;">2024年 2月 24日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p></p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：  2024年 2月 4日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：  2024年 3月 6日</p>


三明学院 车辆工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	工程图学测绘	课程代码	0613610203
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他	授课教师	武蕾
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修	学 分	1
开课学期	第二学期	实践学时	16
A 先修及后续 课程	先修：工程图学（一），工程图学（二）。 后续：汽车CAD/CAM，汽车理论、汽车构造、汽车电器、汽车电控技术、有限元基础、车辆动力学等。		
B 课程描述	课程主要培养学生的基本技能，包括测绘工具的使用及工程图学理论知识的应用等。主要内容包括熟练掌握部件测绘的基本方法和步骤；进一步提高零件图和装配图的表达方法和绘图的技能；提高零件图的上尺寸标注、公差配合及形位公差标注能力，了解有关机械结构方面的知识。		
C 课程目标	<p>（一）知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握部件测绘的基本方法和步骤。 2.正确使用参考资料、手册、标准及规范等。 3.掌握零件图和装配图的表达方法和绘图的技能 <p>（二）能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.培养独立分析和解决实际问题的能力。 5.学习正确使用测绘工具的方法。 <p>（三）素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.明确测绘的目的、要求、内容、方法和步骤，培养良好的工作习惯。 7.锻炼自己的动手能力，从拆装零件，绘制零件图及装配图的过程中加深掌握理论知识。 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	1	能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析和解决车辆工程领域复杂工程问题。	课程目标1、2	
	2	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析车辆工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标2、3	
	3	能够设计针对车辆工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程	课程目标2、3	
	4	能够针对车辆工程领域复杂工程问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具	课程目标2、3	
	5	能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	课程目标3	
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	布置测绘任务，阅读测绘指导书，拆卸部件		实训	1
	画全部草图(标准件除外)		测绘	6
	齿轮油泵装配图		测绘	3
	泵体、泵盖零件图		测绘	3
	齿轮轴、从动轮零件图		测绘	3
	合 计			16
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____			

	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	介绍测绘任务, 阅读测绘指导书, 拆卸部件	课程目标1、2、4	分组分工合作	培养学生独立思考、动手能力, 以及团队精神	讲授
	2	画齿轮油泵装配图	课程目标3、5	能力培养-职业素养	一丝不苟, 有错必改, 反对不求甚解, 照抄照搬, 容忍错误的作法	测绘
	3	画泵体、泵盖零件图	课程目标3、5、7	拆装零件	整体与局部关系; 精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	测绘
	4	画齿轮轴、从动轮零件图	课程目标2			测绘
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	图纸 (100%)		1. 零件图及装配图绘制情况。		课程目标1-7	
I 建议教材及学习资料	工程图学测绘指导书					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>PPT, 齿轮油泵模型</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注:</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1)操作考试: 平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价: 实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价: 口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <p style="text-align: center;">武嵩 邓志勇</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见:</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名: 陈刚 艾子进 武嵩</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 1 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见:</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长: </p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 6 日</p>



三明学院
SANMING UNIVERSITY

电子信息工程专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院

适用年级：2021、2022、2023

二〇二四年二月

目 录

一、学科平台和专业核心课

1. 电路分析基础	1
2. 电路分析基础实验	7
3. 单片机应用技术	12
4. 信号与系统	19
5. 现代数字系统设计	25

二、专业方向课

1. 信息论与编码	33
2. 语音处理技术	38

三、专业选修课

1. Python 语言编程	42
2. 计算机组成原理	47
3. 专业英语	52

四、集中实践课

1. 模拟电子技术课程设计	57
2. 数字电子技术课程设计	61

三明学院电子信息工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	电路分析基础			课程代码	0611340 603
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	伍坪 方桂娟
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	4
开课学期	第二学期	总学时	64	其中实践学时	0
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》 后续课程：《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《信号与系统》				
B 课程描述	<p>《电路分析基础》是电子类专业的第一门专业基础课程，在专业课程体系和教学内容中起着承前启后的重要作用，对后续专业课的学习具有重要意义。本课程旨在引领学生掌握电路基本概念和基本定律，掌握基本的电路分析、应用能力，会分析直流电路、交流稳态电路和动态电路，能根据设计指标要求完成简单的电路设计。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 结合数理知识，掌握电路分析的基本概念、基本物理量及基本定律 2. 掌握基本类型电路计算的方法 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 会应用基本定律分析各种直流电路、交流电路 4. 能根据设计指标要求完成简单的电路设计与制作 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 树立正确的人生观和价值观，锻炼工程创新和团队协作能力，强化责任担当意识 				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	2. 工程知识	2.2: 掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识,能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的表述与分析	课程目标 1、2		
	3. 问题分析	3.2: 能够运用电路和信息处理的基本知识表达和分析电子信息工程领域的复杂工程问题	课程目标 3		
	5. 研究	5.1: 能够基于电子信息工程专业基本原理和方法,提出电子信息工程领域复杂工程问题的研究方案,并能根据对象特性选择研究路线、设计研究方法	课程目标4		
	10. 个人和团队	10.1: 了解电子信息工程和其他行业交叉的必要性,理解个人和团队的关系,具有团队合作精神和意识	课程目标 5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 电路模型及电路定律		6		6
	第2章 电阻电路的等效变换		6		6
	第3章 电阻电路的一般分析方法		8		8
	第4章 电路定理		6		6
	第5章 含有运算放大器的电阻电路		4		4
	第6章 储能元件		2		2
	第7章 一阶电路的时域分析		10		10
	第8章 相量法		4		4
	第9章 正弦稳态电路的分析		8		8
	第10章 含有耦合电感的电路		6		6
	第11章 电路的频率响应		4		4
合计		64		64	

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
G 教学安排	1	绪论, 电路模型及物理量, 电阻元件	1、2、3、5	学习态度决定高度	养成积极进取的人生态度	课堂讲授、主题讨论
	2	独立源, 基尔霍夫定律	1、2、3、5	介绍基尔霍夫的典型事迹与励志故事	具有刻苦钻研、勇于创新的精神	课堂讲授、实作学习、问题导向
	3	受控源, 基尔霍夫定律, 阶段小测1	1、2、3、5	工程案例解析: 为什么电工在操作时尽量单手操作?	任何职业都必须具备认真负责、一丝不苟的职业精神, 提高职业素养!	课堂讲授、实作学习
	4	电路的等效变化	1、2、3、5	2022冬奥会开幕式视频解说	建设科技强国, 实现高水平科技自立自强贡献力量	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	5	实际电源的等效变换	1、2、3、5	电阻电路的等效变换	辩证对待人生矛盾, 同一问题有不同的解决方法	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	6	输入电阻, 作业讲解	1、2、3、5			课堂讲授、实作学习
	7	电路的图, 支路电流法	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	8	回路电流法	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	9	节点电压法	1、2、3、5			课堂讲授、主题讨论
	10	作业讲解, 阶段小测2	1、2、3、5			课堂讲授、实作学习
	11	叠加定理	1、2、3、5	课题导入视频: 华为双芯叠加技术, 再次打破国外科技垄断	努力实现关键技术自主可控	课堂讲授、实作学习、分组合作

12	叠加定理,戴维宁定理	1、2、3、5	叠加定理采用实验室课堂	实践是检验认识真理的根本手段	课堂讲授、问题导向、主题讨论
13	最大功率传输定理, 阶段小测3	1、2、3、5			课堂讲授、实作学习
14	运算放大器基础知识	1、2、3、5	集成电路等核心技术受制于人	激发科技强国的使命感和责任感	课堂讲授、问题导向、主题讨论
15	运算放大器典型例题分析	1、2、3、4、5	优秀学生的实践作品	践行知行合一, 学以致用	课堂讲授、问题导向、主题讨论
16	储能元件	1、2、3、5			课堂讲授、主题讨论、问题导向
17	动态电路的方程及其初始条件,	1、2、3、5			课堂讲授、主题讨论、问题导向
18	一阶电路的响应	1、2、3、5	零输入和零状态响应曲线	理想信念是精神之“钙”, 确立积极向上的人生目标	课堂讲授、主题讨论、问题导向
19	一阶电路的响应	1、2、3、5	一阶RC电路在实际生活中的应用	在理论中结合实践, 在实践中得出理论	课堂讲授、主题讨论、问题导向
20	子区间分析法, 阶跃响应	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
21	作业讲解, 阶段小测4	1、2、3、5			课堂讲授、实作学习
22	正弦量, 相量法的基础	1、2、3、5	1. 直流交流电之争 2. 相量概念的产生	1. 遵从科技伦理, 公平竞争原则 2. 开拓创新能力	课堂讲授、问题导向、主题讨论
23	电路定律的相量形式	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
24	阻抗和导纳	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论

	25	电路的相量图, 正弦稳态电路的分析	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	26	正弦稳态电路的功率	1、2、3、5	电量单位符号的大小写	崇尚科学, 树立正确的人生观	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	27	最大功率传输, 阶段小测5	1、2、3、5			课堂讲授、实作学习
	28	互感	1、2、3、5			课堂讲授、主题讨论、问题导向
	29	含有耦合电感电路的计算	1、2、3、5			课堂讲授、主题讨论、问题导向
	30	理想变压器	1、2、3、5			课堂讲授、主题讨论、问题导向
	31	网络函数, RLC串联电路的谐振	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	32	RLC串联电路的频率响应, 总复习	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	课前任务 (10%)		20次, 口语、实作评价		1、2、5	
	课堂表现 (10%)		口语、实作评价		1、2、3、5	
	阶段小测 (10%)		5次, 纸笔考试		2、3、5	
	课后作业 (10%)		20次, 实作评价		2、3、5	
	课外小制作 (10%)		实作评价		4、5	
	期末 (50%)		纸笔考试		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	[1] 邱关源, 罗先觉著, 《电路》(第6版), 高等教育出版社 [2] 李翰荪编, 《电路分析基础》第三版, 高等教育出版 [3] 吴锡龙, 《电路分析》, 高教出版社 [4] 邱关源, 《现代电路理论》, 高教出版社					

<p>J 教学条件需求</p>	<p>1. 学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求 2. 学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">任坤 万妮娟</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;">蔡豫斌 黎尧 任雯</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">张</p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 4 日</p>

三明学院电子信息工程专业（独立设置的实践课）课程 教学大纲

课程名称	电路分析基础实验		课程代码	0613310 604
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	方桂娟 罗文彬
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	1
开课学期	第二学期		实践学时	32
A 先修及后续 课程	本课程的前导课程是：《高等数学》、《大学物理》 本课程的后继课程是：《模拟电子技术》、《数字电子技术》			
B 课程描述	本课程是电子类专业的第一门专业基础课程，在专业课程体系和教学内容中起着承前启后的重要作用，对后续专业课的学习具有重要意义。本课程旨在引领学生掌握电路基本概念和基本定律，掌握基本的电路分析、应用能力，通过实验平台，电路设计和搭接，实验过程记录和数据分析处理报告，训练学生的实践技能，培养学生在理论指导下独立动手组织电路实验的能力，开发学生的创新能力。			
C 课程目标	（一）知识 1. 学会电工电子实验台及示波器、信号源、频率计和交流毫伏表的使用 2. 巩固电路基本理论 （二）能力 3. 学会检查、分析电路简单故障的能力，学会分析各种直流电路、交流电路 4. 初步具备根据电源外特性设计实际电源的方法 （三）素养 5. 锻炼工程创新和团队协作能力，强化责任担当意识			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	2. 工程知识	2.2: 掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识,能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的表述与分析。	课程目标 1、2	
	3. 问题分析	3.2: 能够运用电路和信息处理的基本知识表达和分析电子信息工程领域的复杂工程	课程目标 3	

		问题。	
	5. 研究	5.2: 能够运用电子信息工程专业理论和技术手段, 构建实验系统, 包括设计实验、分析和解释数据、对实验数据归纳总结, 完成实验验证, 得出合理有效的结论。	课程目标 4
	10. 个人和团队	10.1: 了解电子信息工程和其他行业交叉的必要性, 理解个人和团队的关系, 具有团队合作精神和意识	课程目标 5
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等 合计
	实验 1: 线性与非线性元件伏安特性的测绘	实验	3
	实验 2: 基尔霍夫定律的验证	实验	3
	实验 3: 电压源、电流源及其电源等效变换	实验	3
	实验 4: 线性电路叠加性和齐次性验证	实验	3
	实验 5: 戴维宁定理和诺顿定理的验证	实验	3
	实验 6: 含源二端网络设计及负载最大功率的研究	实验	4
	实验 7: 一阶动态电路暂态过程的研究	实验	3
	实验 8: 交流电路参数的测定	实验	3
	实验 9: 正弦稳态交流电路相量的研究	实验	4
	实验 10: RLC 串联谐振电路的研究	实验	3
	合 计		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____		

	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	线性与非线性元件伏安特性的测绘	课程目标1、2、3、5	分工合作完成实验	提升团队协作能力	课堂示范、分组合作
	2	基尔霍夫定律的验证	课程目标1、2、3、5	验证基尔霍夫定律的电路搭建	具备认真负责、一丝不苟的职业精神，提高职业素养！	课堂示范、分组合作
	3	电压源、电流源及其电源等效变换	课程目标1、2、3、5	电源等效变换	同一问题有不同的解决方法，辩证对待人生矛盾	课堂示范、分组合作
	4	线性电路叠加性和齐次性验证	课程目标1、2、3、5			课堂示范、分组合作
	5	戴维宁定理和诺顿定理的验证	课程目标1、2、3、5			课堂示范、分组合作
	6	含源二端网络设计及负载最大功率的	课程目标1、2、3、4、5	含源二端网络电路设计	开拓创新能力	课堂示范、分组合作
	7	一阶动态电路暂态过程的研究	课程目标1、2、3、5			课堂示范、分组合作
	8	交流电路参数的测定	课程目标1、2、3、5			课堂示范、分组合作
	9	正弦稳态交流电路相量的研究	课程目标1、2、3、5			课堂示范、分组合作
	0	RLC串联谐振电路的研究	课程目标1、2、3、5	谐振的调试	凡事都应该有“度”，要遵守客观规律，超过了“度”，就需要反馈进行调节。	课堂示范、分组合作

	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
H 评价方式	预习（10%）	预习报告：总共评量10次，按照评量规准分等级给出评量成绩，每次评量成绩上限可达1分。	课程目标1、2
	操作（50%）	此项为实验操作成绩，共10个实验，每个实验5分，其中每个实验的评量要点为：实作表现：评量学生仪器使用，线路设计与连接、参数测量及解决问题的能力，协作能力，根据学生对知识点的掌握情况以及任务的完成情况，给予评分。	课程目标1、2、3、4、5
	报告（40%）	档案评价：评量学生实验报告的撰写能力，实验现象，数据分析和处理能力，评量学生对实验的体会总结，解答问题的能力，按照等级给出成绩。	课程目标2、3、4
I 建议教材 及学习资料	教材：《电路分析基础实验》指导书 参考教材： 《电路》，邱光源，高等教育出版社		
J 教学条件 需求	电工电子实验室		
K 注意事项	无		

	<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">任坤 方妮娟</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;">蔡豫斌 魏尧 任雯</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 4 日</p>

三明学院电子信息工程专业(课程)教学大纲

课程名称	单片机应用技术		课程代码	0612340 610	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	黎尧、蔡豫威	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	4	
开课学期	第四学期	总学时	64	其中实践学时	16
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	本课程的前导课程是：《数字电子技术》、《C语言程序设计》、《电路基础》； 本课程的后继课程是：《嵌入式系统》				
B 课程描述	本课程旨在引领学生掌握单片机的基础知识，通过课堂讲解、PPT、单片机实验，掌握MCS51单片机的硬件结构、指令系统、中断系统、应用知识及汇编语言编程能力，为学生以后从事单片机控制系统的应用和研究奠定基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握MCS51单片机的基本硬件结构。 2. 掌握MCS51单片机的基本指令系统。 (二) 能力 3. 通过理论课与实验课实习、掌握MCS51单片机控制系统的设计方法。 4. 掌握MCS51单片机的汇编语言编程方法及单片机应用方法。 (三) 素养 5. 培养学生工程思维方式及解决简单工程实践问题的能力。				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	2. 工程知识	指标点2.2: 掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识, 能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的表述与分析;	课程目标1、2		
	3. 问题分析	指标点3.2: 能够运用电路和信息处理的基本知识表达和分析电子信息工程领域的复杂工程问题;	课程目标4		

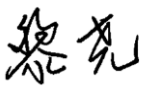
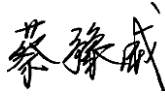
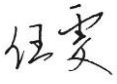



	5. 研究	指标点5.2: 能够运用电子信息工程专业理论和技术手段, 构建实验系统, 包括设计实验、分析和解释数据、对实验数据归纳总结, 完成实验验证, 得出合理有效的结论。	课程目标3			
	13. 终身学习	指标点13.2: 具有获取知识的能力, 掌握自主学习的方法, 具有不断适应职业发展要求的学习能力。	课程目标5			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第1章 基础知识		2		2	
	第2章 单片机基本原理		4		4	
	第3章 单片机汇编语言设计		12	4	16	
	第4章 单片机C语言程序设计		4		4	
	第5章 Keil C51集成环境的使用		2		2	
	第6章 Proteus软件的使用		2		2	
	第7章 单片机内部资源及编程		10	8	18	
	第8章 MCS-51单片机的常用接口		8	4	12	
	第9章 51单片机与D/A、A/D转换器的接口		4		4	
		合计		48	16	64
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	

1	第1章基础知识：单片机应用领域及基础知识（数制、符号数等）	课程目标1				课堂讲授、问题导向学习
2	第2章单片机基本原理：MCS-51单片机的结构原理	课程目标1				课堂讲授、问题导向学习
3	第2章单片机基本原理：MCS-51系列单片机的存储器结构、51系列单片机的外部引脚及片外总线，工作方式和时序	课程目标1				课堂讲授、问题导向学习
4	第3章单片机汇编程序设计：汇编指令格式及寻址方式	课程目标2				课堂讲授、问题导向学习
5	第3章单片机汇编程序设计：指令系统（1）	课程目标2	定时器的不同精度的不同应用场合	“抓住主要矛盾、忽略次要矛盾”在工程实践中的实例		课堂讲授、问题导向学习
6	第3章单片机汇编程序设计：指令系统（2）	课程目标2				课堂讲授、问题导向学习
7	第3章单片机汇编程序设计：伪指令	课程目标2				课堂讲授、问题导向学习
8	第3章单片机汇编程序设计：单片机汇编程序设计举例（1）	课程目标1、2、3、4	程序设计的多种实现方式	引导学生得出“任何事物都具有多面性”的哲学结论，鼓励学生用科学发展观全面看待问题		课堂讲授、问题导向学习、实作学习
9	第3章单片机汇编程序设计：单片机汇编程序设计举例（2）	课程目标1、2、3、4				课堂讲授、问题导向学习、实作学习

10	第4章单片机C语言程序设计	课程目标2			课堂讲授、问题导向学习
11	第4章单片机C语言程序设计举例	课程目标1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
12	第5章KeilC51集成环境的使用	课程目标4、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
13	第6章Proteus软件的使用	课程目标4、5			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
14	第7章单片机内部资源及编程：并行I/O接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
15	第7章单片机内部资源及编程：定时器/计数器接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
16	第7章单片机内部资源及编程：串行接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
17	第7章单片机内部资源及编程：中断系统	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
18	第8章MCS-51单片机的常用接口：MCS-51单片机的最小系统	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
19	第8章MCS-51单片机的常用接口：数码管显示器与51单片机接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
20	第8章MCS-51单片机的常用接口：LED显示器与51单片机接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
21	第8章MCS-51单片机的常用接口：键盘与51单片机的接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习

	22	第9章51单片机与D/A、A/D转换器的接口：D/A转换器与51单片机的接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
	23	第9章51单片机与D/A、A/D转换器的接口：A/D转换器与51单片机的接口	课程目标3、4、5			课堂讲授、问题导向学习
	24	习题讲解及总复习	课程目标1、2、3、4			课堂讲授
		实验一 简单程序调试实验（用模拟仿真软件）	课程目标1、2、3、4、5			实验
		实验二 I/O接口实验	课程目标1、2、3、4、5			实验
		实验三 外部中断实验	课程目标1、2、3、4、5	通过课前预习、制定实验预案、程序设计与调试等	养成实事求是的科学态度、良好的职业道德、创新精神、不断完善自我、提升个人素养。	实验
		实验四 定时器/计数器实验	课程目标1、2、3、4、5			实验
		实验五 数码管显示实验	课程目标1、2、3、4、5			实验
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（10%）		1、实作评价（5分） 旷课扣1分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣1分/3次。 2、档案评价（5分） 书面作业：要求独立完成，抄作业一次扣0.5分，未交作业一次扣1分。		课程目标1、2、3、4、5	

	实验 (30%)	操作成绩：根据学生对知识点的掌握情况以及任务的完成情况，给予评分。 报告成绩：评量学生实验报告的撰写能力，实验现象，数据分析和处理能力，按照等级给出成绩。	课程目标1、2、3、4、5
	期末 (60%)	纸笔测验	课程目标1、2、3、4
I 建议教材 及学习资料	教材： 谢维成编，《单片机原理与应用及C51程序设计》第4版，2019年10月，清华大学出版社。 教学参考书： 1. 林立主编，《单片机原理及应用—基于Proteus和KeilC》，电子工业出版社，2011 2. 李鸿主编，《单片机原理及应用》，湖南大学出版社，2004 3. 刘大茂主编，《单片机原理及应用》，上海交通大学出版社，2001		
J 教学条件 需求	1、多媒体教室 2、相关配套实验室及实验仪器		
K 注意事项	无		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试			

审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">  </p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 4 日</p>


三明学院电子信息工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	信号与系统			课程代码	0612340611
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	陈金兰
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	4
开课学期	第四学期	总学时	64	其中实践学时	16
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程：先修《高等数学》、《大学物理》、《电路分析》、《工程数学》 后续课程：《自动控制原理》、《数字信号处理》、《通信原理》、《语音信号处理》、《数字图像处理》。				
B 课程描述	<p style="text-align: center;">《信号与系统》课程是电子信息工程专业的主干工程基础课程，为学生后续学习专业课程和将来从事专业工作奠定基础。</p> <p style="text-align: center;">通过该课程的学习，能够引导学生从电路分析的知识跨入信息处理与传输领域，引导学生运用信息处理与传输知识对工程问题建立数学模型，并能够运用数学方法解决工程问题。对后续课程的学习起着重要的辅助作用。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p style="padding-left: 20px;">1. 了解信号与系统的应用领域，能够运用信号与系统的基本知识、基本运算，分析信号类型和系统特性；能够建立LTI系统的时域数学模型及求解。</p> <p style="padding-left: 20px;">2. 理解傅里叶变换、拉氏变换的基本内容，对LTI连续系统进行建模和求解、掌握z变换的基本理论，对LTI离散系统进行建模、求解。</p> <p>(二) 能力</p> <p style="padding-left: 20px;">3. 能够采用傅里叶变换或运用拉氏变换和系统函数的特性，对LTI连续系统频域分析或复频域分析；能够运用Z变换的基本理论对LTI离散系统进行分析。</p> <p style="padding-left: 20px;">4. 能够基于信号理论对简单系统的响应、评价分析LTI系统函数的特点，制订实验方案，开展实验测试，规范撰写实验报告，具有分析与解释实验数据的能力，灵活应用线性系统有关工程应用的一些重要结论解决实际问题。</p> <p>(三) 素养</p> <p style="padding-left: 20px;">5. 重视团队协作，绿色设计，养成自主学习与终身学习习惯，学以致用，</p>				

	拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神。			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标
	2工程知识	指标点 2.1: 掌握数学与自然科学基础理论, 能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的建模与求解。		课程目标 1
		指标点 2.2: 掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识, 能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的表述与分析。		课程目标 2
	3问题分析	指标点 3.1: 能够运用数学和自然科学的基本原理识别和表达电子信息工程领域的复杂工程问题。		课程目标 3
		指标点 3.2: 能够运用电路和信息处理的基本知识表达和分析电子信息工程领域的复杂工程问题。		课程目标 4
13终身学习	指标点13.1: 能够认识自主学习和终身学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识。		课程目标5	
E 教学内容	章节内容			学时分配
		理论	实践	合计
	信号与系统的基本概念	3		3
	信号的时域分析	6	3	9
	系统的时域分析	9	3	12
	信号的频域分析	9	3	12
	系统的频域分析	7	7	14
	连续信号与系统的复频域分析	8		8
	离散时间信号与系统的复频域分析	6		6
	合计	48	16	64
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____			

	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1.	引言；信号的描述及分类；系统的描述及分类；信号与系统分析概述	1、5	1. 科学精神 著名呼吸病学专家钟南山院士 2. 追求新时代的工匠精神，主要包括爱岗敬业的职业精神、精益求精的品质精神、协作共进的团队精神、追求卓越的创新精神。	1. 当代大学生普遍人云亦云，培养学生敢于说真话、讲真理、精益求精、追求卓越、严谨好学等品质。同时，树立学生终生学习的理念。 2. 需要通讯人形成精益求精的信念，树立追求卓越的目标，学生养成严谨、重视技能、形成专注的习惯。	课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	2.	连续时间基本信号及基本运算；离散时间基本信号	1、5			课堂讲授+ 实作学习
	3.	离散时间基本运算；信号的时域分解；确定信号的时域表示	1、5			课堂讲授+ 实作学习
	4.	连续时间系统与离散时间系统的数学模型及特性，线性非时变系统；连续时间 LTI 系统的零输入响应、零状态响应求解	1、5			课堂讲授+ 实作学习
	5.	连续时间 LTI 系统的单位冲激响应、卷积积分及举例 离散时间 LTI 系统的响应：零输入响应、零状态响应、单位脉冲响应	1、5			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	6.	离散时间 LTI 系统的响应：序列卷积和及举例；冲激响应表示系统的特性	1.5			课堂讲授+ 实作学习

7.	连续时间周期信号的频域分析	2、5			课堂讲授+ 实作学习
8.	连续时间非周期信号的频域分析	2、3			课堂讲授+
9.	信号的时域抽样、习题课	2、3、5	中国北斗的发展史，无论是 1991	弘扬“自主创新、开放融合、万众	课堂讲授+
10.	连续系统的频率响应，系统响应的频域分析，无失真系统，理想模拟滤波器	2、3、5			课堂讲授+ 实作学习
11.	连续信号的幅度调制与解调	2、3、5	华为 5G 通讯事件：一个通信全产业链的企业，优势主要在于 5G	掌握关键核心技术才拥有创新发展话语权和主动权，并且事关	课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向
12.	习题课；利用 MATLAB 进行系统的频域分析 连续时间信号的复频域分析，单边拉氏变换	2、3			课堂讲授+ 实作学习
13.	连续时间系统响应的复频域分析，完全响应复频域求解	2、5			课堂讲授+ 实作学习
14.	连续时间系统函数；连续时间系统模拟；习题	2、3、5			课堂讲授+ 实作学习
15.	离散时间信号的z域分析，单边z变换；离散时间系统的z分析，完全响应z求解	2、3			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
16.	离散时间系统函数，离散时间系统模拟 期末复习	4、5			课堂讲授+ 实作学习
17.	实验1.信号的基本运算单元	1、3、5			课堂示范、 分组合作
18.	实验2.信号的卷积	1、3、5			课堂示范、 分组合作

	19.	实验3.信号的合成与分解	2、4、5	提供了一种新的信号分析方法,除了通常的时域之	事情的多面性,排除不良情绪,重树自信心。	课堂示范、分组合作
	20.	实验4.信号的抽样与恢复	2、4、5	完成信号抽样仿真,深刻体会抽样时间间隔不能取	教育学生珍惜来之不易的幸福生活,使学生意识和同学体会	课堂示范、分组合作
	21.	实验5.连续时间系统的模拟(综合)	1、2、3、4、5	分组讨论完成设计任务,提高学生的实践动手能力,培养工程思维。	明白“实践是检验真理的唯一标准”	分组合作、讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时(30%)		签到、作业、视频学习、课堂互动、分组任务、单元测		1、2、3、4、5	
	实验(20%)		实验操作以及实验报告		1、2、3、4、5	
	期末(50%)		纸笔考试		1、2、3	
I 建议教材及学习资料	1. 《信号与系统》(第三版),陈后金 主编 北京交通大学出版社,2017年05月 2. 钱玲 等编著,《信号与系统》(第五版),北京 电子工业出版社,2017.06 3. 超星教学平台数字电子技术课程视频资料 4. 信号与线性系统分析,谭静主编南京大学出版社,2016年8月					
J 教学条件需求	多媒体设备、Multisim软件、信号与系统实验箱、超星网络教学平台通畅稳定,并有企业微信平台,具备开展网络教学条件。					
K 注意事项	无					
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案 (4) 口语评价: 口头报告、口试						
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:  2024年2月26日					

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名:

蔡豫斌 罗文彬 邱思杰

2024年2月26日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

2024年3月4日

三明学院电子信息工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	现代数字系统设计		课程代码	0612340 612	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	林春日	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	4	
开课学期	第四学期	总学时	64	其中实践学时	16
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《信号与系统》、《电路分析基础》、《C语言程序设计》、《FPGA与硬件描述语言》 后续课程：《传感器原理与应用》、《自动控制原理》、《机器人技术》				
B 课程描述	<p>随着EDA技术和工具的发展，现代数字系统的设计思想、设计工具和实现方式均发生了深刻的变化，基本设计流程主要包括： 硬件描述语言(HDL)输入；仿真验证设计功能； 将HDL综合为门级网表； 静态时序分析验证时序； 后端ASIC或者FPGA实现。验证方法学、低功耗设计也是热点问题。随着系统规模增大，将整个系统在单片系统上实现（即片上系统，SoC）已逐渐成为主流。根据实务工程实践与教学经验，采用理论与实务并进的学习流程，指导学生完成大规模复杂系统的设计、验证和FPGA_Verilog HDL硬件实物的实现。</p> <p>由此可鉴，本课程是一门实践性应用性非常强的课程，要求学生要理论联系实际。透过掌握数字系统设计方式、Verilog_HDL程序的基本应用与实践，将学习重点放在程序编排及各项功能模块类型调用、系统结构设计，以及在FPGA硬件描述专业领域上的应用。然后、藉由Verilog_HDL程序实务范例讲解和Verilog_HDL程序即时程序操作仿真练习，帮助学生更好掌握数字系统基本使用及系统设计要领，为日后从事相关系统设计、技术开发等等专业，建立良好的事业发展，将是可以期待的。</p>				
	<p>通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观：</p> <p>课程目标1：</p> <p>熟悉FPGA_Verilog HDL的编程环境、基本语法、常用函数。能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问</p>				

<p style="text-align: center;">C</p> <p style="text-align: center;">课程目标</p>	<p style="text-align: center;">题。（支撑毕业要求2）</p> <p>课程目标2:</p> <p>熟练掌握FPGA_Verilog HDL程序的结构和功能模块设计、运用方法；掌握FPGA_Verilog HDL的基本编程和数字系统调试技巧。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。领会单片机远里与应用课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法，掌握单片机在应用、设计过程中所具备的基本电路技术、程序设计流程、程序仿真、实际电路载入及开发等理论探讨及相关应用原理知识运用，形成较完整的课程知识体系。（支撑毕业要求3）</p> <p>课程目标3:</p> <p>会应用FPGA_Verilog HDL 的数值计算和符号计算功能解决数据分析问题。能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。综合与灵活应用数字系统和模拟、数字电路基础知识，分析设计，单片机的输出、输入、计时、计数、中断及通讯传输等相关问题，有较强的理论联系实际和应用能力。（支撑毕业要求4）</p> <p>课程目标4:</p> <p>能够运用FPGA_Verilog HDL设计技巧来分析数字电路时序问题；能够应用FPGA_Verilog HDL设计工具模块，解决领域工程应用问题。能够针对电子信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。（支撑毕业要求6）。</p> <p>课程目标5:</p> <p>提升抽象思维能力和逻辑推理能力，锻炼终身学习能力，锻炼创新精神，加强团队精神及合作能力。具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。利用微信平台进行1对1学习讨论、课堂练习及课后练习，促进学生自觉复习、主动学习、对学习目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。（支撑毕业要求13）</p>		
<p style="text-align: center;">D</p> <p style="text-align: center;">课程目标与</p>	<p style="text-align: center;">毕业要求</p>	<p style="text-align: center;">毕业要求指标点</p>	<p style="text-align: center;">课程目标</p>

毕业要求的 对应关系	工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标 1、2、3、4		
	问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标 1、3、5		
	设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标 2、3、4		
	使用现代工具	能够针对电子信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标2、3、5		
	终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标 1、3、5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 EDA技术概述		2	0	2
	第2章 FPGA/CPLD器件		2	0	2
	第3章 Quartus 使用指南		4	2	6
	第4章 Verilog语言初步		4	2	6
	第5章 Verilog语言要素		6	2	8
	第6章 Verilog语句语法		6	2	8
	第7章 Verilog设计的层次与风格		6	2	8
	第8章 Verilog有限状态机设计		6	2	8
第9章 Verilog驱动常用I/O外设		2	2	4	

	第10章 Verilog设计进阶	4	1	5		
	第11章 Verilog Test Bench仿真	4	1	5		
	第12章 Verilog设计实例	2	0	2		
	合 计	48	16	64		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 思政元素 思政目标	教学方式与手段	
	1	概述, EDA技术概述	1、2、5	软件发展对国力的重要性	强化“科技强国、创新兴邦”的理念, 鼓励学生要勇于创新	讲授、实作学习、问题导向学习
	2	FPGA/CPLD器件概述、PLD结构、器件配置	1、2、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	3	Quartus 原理图设计、数字系统设计的流程_半加法器	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	4	Quartus 原理图设计_全加法器编译仿真下载使用模24方向可控计数器、4×4无符号数乘法器	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	5	Verilog语言初步、模块结构、组合逻辑设计使用方式	1、3、5			讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	6	Verilog语言初步、模块结构、时序逻辑设计使用方式	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	7	Verilog语言数值运算、数据处理形态_整数、实数、字符串	1、3、5	循环语句, 科学思维	提升抽象思维能力和逻辑推理能力	讲授、实作学习、问题导向学习

8	Verilog语言数值运算、数据处理形态_数据类型、参数	1、3、5	函数结构化的程序设计和调用	加强团队精神及合作能力	讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
9	Verilog语言数值运算、数据处理形态_向量、运算符	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
10	Verilog语句语法_过程语句_赋值语句	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
11	Verilog语句语法、条件语句、编译指示语句	1、4、5	矩阵和数组运算符的细微区别	树立严谨细致的工作作风	讲授、实作学习、问题导向学习
12	Verilog语句语法、编译指示语句、语法标准	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
13	Verilog设计的层次与风格_门级结构描述、数据流描述与行为描述	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
14	Verilog设计的层次与风格__不同描述风格 半加法器、一位元全加法器	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
15	Verilog设计的层次与风格_多层次结构电路的设计_组合和时序电路	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
16	Verilog有限状态机描述_always块	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
17	Verilog有限状态机描述_状态编码	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习

	18	Verilog有限状态机设计要点_复位、起始有限状态机_流水灯控制	1、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	19	Verilog外设_4x4矩阵键盘、_ps/2键盘等等	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	20	Verilog 设计的可综合性、流水线技术、阻塞赋值与非阻塞赋值	1、3、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	21	Verilog 设计的可综合性、流水线技术_加法器设计、乘法器设计	1、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	22	Verilog设测试仿真_用户自定义元件、延时模型	1、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	23	Verilog设测试仿真_测试平台、组合与时序电路仿真	1、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	24	Verilog设计实例_PWM信号、超声波测距、UART异步串口通信、I ² C总线	1、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	课堂表现（30%）		单元测验、阶段小测等		1、2、3、4、5、6、7、8	
	课后学习（10%）		课堂任务、课后习作、练习等		1、2、3、4、5、6、7、8	
	实验实习（30%）		实验练习施作、期末实务测试		1、2、3、4、5、6	
	期末测试（30%）		纸本笔试		1、2、3、4、5、6	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材： 数字系统设计与Verilog HDL 王金明 着，电子工业出版社， ISBN: 9787121384998</p> <p>参考资料： [1] EDA 技术实用教程—VHDL 版（第六版），潘松 黄继业编着， [2] EDA技术与创新实践，高有堂，徐源 编 [3] 可编程逻辑器件与EDA 技术，丁山 编</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>学校公共机房、实验教室充足，能满足教学要求</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： 林春日 2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 高忠望 蔡豫斌 魏尧 2024 年 2 月 26 日</p>

学院教学工作指导小组审议意见：

同意



2024 年 3 月 4 日

三明学院电子信息工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	信息论与编码			课程代码	0612430 615
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	武维疆 王小燕
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第六学期	总学时	48	其中实践学时	16
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：《通信原理》、《概率论与数理统计》、《线性代数》 后续课程：《光纤通信原理》				
B 课程描述	《信息论与编码》是电子信息工程专业的一门技术基础课程，其任务是讨论信息论与编码的基本概念、基本理论和基本分析方法，一个通讯系统的主要任务是将携带着信息的讯号由传送端透过通信通道传至目的地。课程内容包括了数字通信系统模型，信息熵，信道容量，信号源编码，信道编码等。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握信息熵，信道容量理论基础。 2. 掌握信号源编码技术； 3. 了解信道编码技术。 (二) 能力 4. 掌握MATLAB在信息论与编码领域仿真分析的基本编程技巧 5. 能够运用所学了解信息论与编码相关技术。 6. 能够应用所学分析并解决信息论与编码的问题 (三) 素养 7. 提升抽象思维能力和逻辑推理能力，锻炼终身学习能力 8. 锻炼创新精神，加强团队精神及合作能力				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。		课程目标 1,2,3	

	问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标 4,5,6		
	设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标 4、5		
	使用现代工具	能够针对电子信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标 4,5,6		
	终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标 7,8		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 数字通信系统模型		2	0	4
	第2章 信息论与编码论概论与应用		6	2	10
	第3章 概率论		4	1	7
	第4章 信息熵		4	4	10
	第5章 信号源编码		4	3	9
	第6章 信道容量		4	4	10
	第7章 信道编码		8	2	14
		合计		32	16
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
G	授课	教学内容	支撑课程	课程思政融入	教学方式

教学安排	次别		目标	思政元素	思政目标	与手段
	1	数字通信系统模型	1、2、7、8	软件发展对国力的重要性	强化“科技强国、创新新兴邦”的理念,鼓励学生要勇于创新	讲授、实作学习、问题导向学习
	2	信息论与编码论概论与应用	1、2、7、8	强化科学思维	树立严谨细致的工作作风	讲授、实作学习、问题导向学习
	3	离散无记忆信源的序列熵	1、2、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	4	信息熵	1、3、7、8			讲授、实作学习、讨论、问题导向学
	5	概率论	1、3、7、8		提升抽象思维能力和逻辑推理能力	讲授、实作学习、问题导向学习
	6	离散序列信道及其容量	1、3、7、8	强化科学思维		讲授、实作学习、讨论、问题导向学
	7	信道编码(1) 线性分组码	1、3、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	信道编码(1) 线性分组码	1、6、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	9	纠错码的基本思路	1、4、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	10	信道编码与差错控制系统	1、4、7、8	数字通信发展对国力的重要性	加强团队精神及合作能力	讲授、实作学习、问题导向学习
	11	信道编码(2) 重复码	1、4、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	12	信道编码(2) 重复码	1、4、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	13	信道编码(3) 循环码	1、5、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	14	信道编码(3) 循环码	1、5、6、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	15	信道编码(4) 卷积码	1、5、6、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习

	16	信道编码(4) 卷 积码	1、5、6、7、8		讲授、实作 学习、问题 导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标
	实验报告成绩 (15%)		单元测验、线上作业、书 面报告等		1、2、3、4、5、6、7、8
	课堂表现与课后作业 (25%)		课堂任务、书面报告等		1、2、3、4、5、6、7、8
	期末与期中考 (60%)		笔试		1、2、3、4、5、6
I 建议教材 及学习资料	<p>教材：曹雪虹 张宗橙 编着,信息论与编码, 第3版, 清华大学出版社</p> <p>参考资料：</p> <p>[1] Masoud Salehi and John G. Proakis, Contemporary Communication Systems using MATLAB, Brooks/Cole Publishing Company</p> <p>[2] Simon Haykin, Communication Systems, 4th edition, Wiley, 2004.</p> <p>[3] Bernard Sklar, Digital Communications, 2nd edition, Prentice Hall, 2001.</p> <p>[4] 武维疆编着, 讯号、系统、与通讯原理, 五南图书出版公司, 2017/9</p>				
J 教学条件 需求	能满足教学要求				
K 注意事项	无				
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>					




审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p>刘维疆 王小燕</p> <p>2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p>同意</p> <p>专家组成员签名：</p> <p>陈居昆 魏尧 蔡豫斌</p> <p>2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p>同意</p> <p>2024 年 3 月 4 日</p>

三明学院电子信息工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	语音信号处理			课程代码	0612440616
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	高忠坚
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3.5
开课学期	第六学期	总学时	64	其中实践学时	16
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修：《高等数学》、《线性代数》、《概率论》、《数字信号处理》 后续：《数字图像处理》				
B 课程描述	旨在引领学生掌握语音信号处理的基础知识（目的），通过语音信号数字建模、短时时频域分析、同态处理、线性预测分析及矢量量化(历程)，掌握语音信号的短时时频域特征，并就实际语音信号建立短时模型（结果）。				
C 课程目标	（一）知识 1. 理解语音发声基本模型； 2. 理解语音信号处理时域分析和频域分析原理； 3. 理解语音信号的同态参数和线性预测原理； （二）能力 4. 能应用matlab软件分析语音信号的时、频域特征； 5. 评价语音信号分析结果； 6. 设计简单的数字系统模型合成语音； （三）素养 7. 重视人文关怀，团队协作，绿色设计与可持续发展； 8. 养成自主学习与终身学习习惯，勇于质疑，学以致用，学术诚信； 9. 坚定社会主核心价值观。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 思想品德	具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。	课程目标9		
	2. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标1、2、3		
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题,以获得有效结论。	课程目标4、5		
	5. 研究	能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。	课程目标6		
	13. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标7、8		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 语音信号处理概论		3		3
	第二章 语音信号数字模型		6		6
	第三章 语音信号短时时域分析		15	2	17
	第四章 语音信号短时频域分析		6	2	8
	第五章 语音信号的同态处理		3	3	6
	第六章 语音信号的线性预测分析		6	3	9
	第七章 语音信号的矢量量化		3	3	6
	第八章 语音编码和语音合成		3	3	6
	第九章 语音识别和说话人识别		3		3
合 计		48	16	64	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				

	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	绪论	1、9	社会主义核心价值观	9	课堂讲授
	2	语音的发声机理、听觉机理、感知	1、2、3			课堂讲授
	3	语音信号的数字模型	1、2、3			课堂讲授
	4	语音信号的预处理、语音信号短时能量	1、2、3			课堂讲授
	5	语音信号短时平均能量、平均幅度	3、4、5			课堂讲授
	6	语音信号短时平均过零率	3、4、5			课堂讲授
	7	语音信号短时自相关	4、5			课堂讲授
	8	语音信号端点检测、基音周期	3、4、5	人文关怀	7	课堂讲授
	9	语音信号短时傅立叶变换及采样率	4、5			课堂讲授
	10	语音信号模型的广义叠加、同态系统	4、5、6			课堂讲授
	11	语音信号的倒谱和复倒谱原理	4、5、6			课堂讲授
	12	线性预测原理	4、5、6			课堂讲授
	13	LPC方程和线性预测	4、5、6			课堂讲授
	14	矢量量化原理	4、5、6			课堂讲授
	15	语音合成原理	1、5			课堂讲授
	16	整门课程知识概述	1、2、3、4、5、6	终身学习	8	课堂讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		考勤：基本分5分，迟到或缺席1次扣1分，直至扣完；书面作业，基本分10分，缺1次扣3分，直至扣完；上课问题回答，正确1次加1分，最多为5分；平常小测，按总平均后折为20分计。		1、2、3、4、5、6、7、8、9	
	实验（20%）		评量学生实验报告的撰写能力，实验现象，数据分析和处理能力，评量学生对实验的体会总结，解决问题的能力，按照等级给出成绩。		1、2、3、4、5、6、7、8、9	
	期末（40%）		依试卷评分标准		1、2、3、4、5、6、7、8、9	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材：《数字语音处理及MATLAB 仿真》，张雪英编著，电子工业出版社，2016年。 参考书籍： 《语音信号处理》，赵力编著，机械工业出版社，2011年； 《数字语音处理理论与应用》，Lawrence R. Rabiner，电子工业出版社，2015年。</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>安全的活动场地，投影机，数字信号处理实验台，配套的仪器仪表。</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>本大纲可视教学需要进行调整。</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 4 日</p>

三明学院电子信息工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	Python语言编程		课程代码	0612530 630	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	黎尧	
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修		学 分	3	
开课学期	第四学期	总学时	48	其中实践学时	16
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：高级语言程序设计、数据结构 后续课程：数字图像处理，机器学习原理，深度学习				
B 课程描述	本课程是电子信息工程专业学生选修的一门实践性很强的专业任选课。Python语言是一种解释型、面向对象的计算机程序设计语言，广泛用于科学计算、数据分析、网络爬虫、人工智能、机器学习、大数据等，广受开发者的喜爱，已经成为最受欢迎的程序设计语言之一。课程主要内容包括Python语言基础、Python数据类型、Python流程控制、Python程序设计、文件操作和异常处理等。本课程将为后续课程的学习及相关课程设计、毕业设计等奠定重要的基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1、知晓Python基本数据类型、流程控制、函数及模块、面向对象的程序设计、文件操作和异常处理的基本语法。 (二) 能力 2、结合Python基本语法可以理解Python程序及相应技术文档； 3、运用Python语言进行程序设计，解决相应的问题，完成项目程序开发并撰写相应技术文档； (三) 素养 4、提升团结协作素养，培养工匠精神，提升创新意识和创新能力，并培养自主学习及终身学习的能力。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。		课程目标1	

	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标1、2、3		
	4.设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标1、2、3、4		
	6.使用现代工具	能够针对电子信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标1、3		
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 Python入门	2		2	
	第2章 Python基础	4		4	
	第3章 程序设计结构	4	4	8	
	第4章 组合数据	4	2	6	
	第5章 函数	4	4	8	
	第6章 面向对象程序设计	4	4	8	
	第7章 模块、包和库	2		2	
	第9章 文件访问	2		2	
	第10章 异常处理和单元测试	2		2	
	第12章 图形用户界面编程	4	2	6	
	合计		32	16	48

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
13G 教学安排	1	第1章 Python入门	1、2、3、4	Python编码规范	无规矩不成方圆，培养团队协作精神和沟通交流能力。	课堂讲授、问题导向学习
	2	第2章 Python基础	1、2、3			课堂讲授、问题导向学习
	3	第2章 Python基础	1、2、3			课堂讲授、问题导向学习
	4	第3章 程序设计结构	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习
	5	第3章 程序设计结构	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	6	第4章 组合数据	1、2、3、4	网络爬虫	注意个人隐私和商业机密	课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	7	第4章 组合数据	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	8	第5章 函数	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	9	第5章 函数	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	10	第6章 面向对象程序设计	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	11	第6章 面向对象程序设计	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	12	第7章 模块、包和库	1、2、3	第三方库开源	团结合作的最佳途径就是开源。	课堂讲授、问题导向学习、实作学习

	13	第9章 文件访问	1、2、3			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	14	第10章 异常处理和单元测试	1、2、3			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	15	第12章 图形用户界面编程	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	16	第12章 图形用户界面编程	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		课堂表现、平时作业、讨论等		1、2、3、4	
	实验（30%）		实验报告		1、2、3、4	
	期末（50%）		笔试		1、2、3、4	
I 建议教材及学习资料	<p>教材： 《Python程序设计：从基础入门到实战应用》 王雷春 主编，电子工业出版社，2019年8月</p> <p>参考资料： 《Python学习手册》 Mark Lutz 著，秦鹤等 译 机械工业出版社 2018年 《Python编程：入门到实践》 Eric Matthes 著，袁国忠 译 人民邮电出版社 2020年 《Python基础教程》 Magnus Lie Hetland 著，袁国忠 译 人民邮电出版社 2018年</p>					
J 教学条件需求	<p>1、多媒体教室</p> <p>2、相关配套实验室及实验仪器</p>					
K 注意事项	无					

	<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">黎亮 邱思杰</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;">高忠坚 任雯 蔡豫斌</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">张</p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 4 日</p>

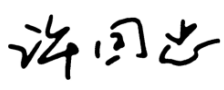
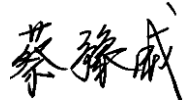

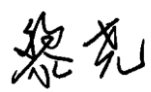
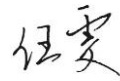

三明学院电子信息工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	计算机组成原理		课程代码	0612530 637	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	许国忠	
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修		学 分	3	
开课学期	第四学期	总学时	48	其中实践学时	16
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》、《线性代数》、《电路分析基础》 后续课程：《信号与系统》、《语音信号处理》、《通信原理》、《图像信号处理》				
B 课程描述	本课程主要包括计算机系统概述、计算机发展史、计算机硬件结构包括：系统总线、存储器、输入输出系统；中央处理包括：计算机计算方法、指令系统、CPU结构和功能以及控制单元，包括控制单元的功能和设计等内容。本门课程主要介绍计算机的软硬件结构和功能，了解计算机的运行方式和各部分工作原理。在教学过程中，以理论课的传授为主，同时安排一定的实验课时，让学生能够理解掌握计算机各部分组成的工作原理与结构特征，并在此基础上进一步熟悉计算机CPU的工作原理以及控制单元的设计。本课程的重难点在于存储器原理、 CPU结构和功能以及控制单元等内容，为今后从事电子技术开发打下良好的基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 熟悉计算机组成的各个部件工作流程，熟练掌握中央处理器的工作原理 2. 掌握各个系统之间协同工作流程 (二) 能力 3. 了解计算机的发展历史，能够熟悉掌握计算机各个部件工作原理，能够简单设计cpu工作指令 (三) 素养 4. 提升对计算整体的了解能力，锻炼个人思维与团队合作能力				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。		课程目标1、2	

	问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标3			
	设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标3			
	终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标4			
	个人和团队	能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	课程目标4			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第1章 计算机系统概论		4		4	
	第2章 数据的表示、运算和校验		4		4	
	第3章 CPU子系统		8	4	12	
	第4章 存储子系统		8	4	12	
	第5章 总线与输入/输出子系统		4	4	8	
	第6章 输入输出设备		4	4	8	
		合计	32	16	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	计算机系统概论	1、3	计算机发展对国力的重要性	强化“科技强国、创新兴邦”的理念，鼓励学生要敢于创新	讲授、问题导向学习

	2	计算机系统概论	1、3	半导体发展的中美“芯片之战”	树立芯片强国的思想概念	讲授、实作学习、问题导向学习
	3	数据的表示运算和校验	2			讲授、实作学习、问题导向学习
	4	数据的表示运算和校验	2			讲授、实作学习、讨论、问题导向学
	5	数据的表示运算和校验	2			讲授、实作学习、问题导向学习
	6	CPU子系统	1、2	中美贸易战的核心竞争力	鼓舞学生为国家芯片事业发展出一份力	讲授、实作学习、讨论、问题导向学
	7	CPU子系统	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	CPU子系统	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	9	CPU子系统	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	10	CPU子系统	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	11	存储子系统	1、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	12	存储子系统	1、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	13	存储子系统	1、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	14	存储子系统	1、3			讲授、实作学习、问题导向学习
	15	总线输入输出子系统	2、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	16	总线输入输出子系统	2、4			讲授、实作学习、问题导向学习

	17	输入输出设备	2、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	16	习题解答	4			讲授、实作学习、问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	线上学习（30%）		视频学习、单元测验、线上作业、阶段小测等		1、2、3	
	课堂表现（20%）		课堂任务、讨论等		1、2、3、4	
	期末（50%）		试卷考试		1、2、3、4	
I 建议教材及学习资料	<p>教材：《计算机组成原理》唐朔飞编著，高等教育出版社，2020年10月。</p> <p>参考资料：</p> <p>《计算机组成原理》唐朔飞编著，高等教育出版社，2020年10月</p> <p>《计算机组成原理》纪禄平等编著，电子工业出版社，2020年1月</p> <p>《计算机组成原理》纪禄平等编著，高等教育出版社，2020年6月</p>					
J 教学条件需求	<p>1. 学校实验教室及设备充足，能满足实践教学要求</p> <p>2. 学校企业微信平台，具备开展网络教学条件</p>					
K 注意事项	无					
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>						

审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">  </p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 4 日</p>

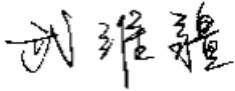


三明学院电子信息工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	专业英语			课程代码	0611520633
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	武维疆
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第六学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程：大学外语（一）（二）（三）（四） 后续课程：《毕业设计》				
B 课程描述	专业英语是电子类专业的一门专业选修课，属于技能性课程，其性质与要求与大学英语通用英语不尽相同，其特点是专业词汇比较多，表达方式相对固定，比较书面化。本课程旨在提高学生阅读和翻译电子类专业英语文献资料的能力，熟悉电子类专业英语基本特点，能借助词典较准确地翻译中等难度的电子类专业英语文献资料。				
C 课程目标	（一）知识 1. 掌握常用电子专业词汇的翻译与使用 （二）能力 2. 能借助词典较熟练地阅读和翻译电子专业中等难度的英文文献 3. 能较准确地完成论文英文摘要的撰写 （三）素养 4. 提高批判思维能力，锻炼终身学习能力				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	工程知识： 掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够用于解决电子信息工程领域的复杂工程问题。	指标点 2.1: 掌握数学与自然科学基础理论，能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的建模与求解； 指标点 2.3: 掌握信息采集与处理的基本理论和方法，能够用于电子信息工程领域复杂工程问题的分析、比较与综合。		课程目标 1, 2, 3	

	<p>指标点 3.1: 能够运用数学和自然科学的基本原理识别和表达电子信息工程领域的复杂工程问题;</p> <p>问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 结合文献对电子信息工程领域的复杂工程问题进行识别、描述、研究和分析, 获得有效结论。</p>	<p>指标点 3.2: 能够运用电路和信息处理的基本知识表达和分析电子信息工程领域的复杂工程问题;</p> <p>指标点 3.3: 通过信息收集和文献检索, 运用数学、自然科学和工程科学的基本原理综合研究和分析电子信息工程领域的复杂工程问题, 得到有效结论。</p>	课程目标 4, 5, 6		
	<p>终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。</p>	<p>指标点13.1: 能够认识自主学习和终身学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识;</p> <p>指标点13.2: 具有获取知识的能力, 掌握自主学习的方法, 具有不断适应职业发展要求的学习能力。</p>	课程目标7, 8		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	Lesson 1~2 English-Chinese Translation Techniques		2	0	2
	Lesson 3 Semiconductor Materials		2	0	2
	Lesson 4 Moore's Law		2	0	2
	Lesson 5 Resistors, Capacitors and Inductors		2	0	2
	Lesson 27 MCS-51		2	0	2
	Lesson 32 Basic Telecommunications Network		2	0	2
	Lesson 33 Third Generation Cellular Systems		2	0	2
	Lesson 34 Multimedia Networking		2	0	2
	Lesson 35 Basic concepts in Digital Multimedia Systems		2	0	2
	Lesson 36 DVD		2	0	2
	Lesson 37 Compression Methods		2	0	2

	Lesson 38 Personal Computer	2	0	2		
	Lesson 39 Advanced Automated Fingerprint Identification System	2	0	2		
	Lesson 40 System on a Programmable Chip	2	0	2		
	Lesson 44 IC Datasheet	2	0	2		
	Lesson 45 D flip-flops	2	0	2		
	合 计	32	0	32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 思政元素 思政目标	教学方式与手段	
	1	English-Chinese Translation Techniques	1、2、7、8	软件发展对国力的重要性	强化“科技强国、创新兴邦”的理念，鼓励学生要勇	讲授
	2	Semiconductor Materials	1、2、3、4	强化科学思维	树立严谨细致的工作作风	讲授、讨论座谈、分组合作学习
	3	Moore's Law	3、4、5、6			讲授、讨论座谈、分组合作学习
	4	Resistors, Capacitors and Inductors	1、3、5、6			讲授、讨论座谈、分组合作学习
	5	MCS-51	1、3、7、8		提升抽象思维能力和逻辑推理能力	讲授、讨论座谈、分组合作学习
	6	Basic Telecommunications Network	1、3、7、8	强化科学思维		讲授、讨论座谈、分组合作学习
	7	Third Generation Cellular Systems	1、3、5、6			讲授、讨论座谈、分组合作学习
	8	Multimedia Networking	1、6、7、8			讲授、讨论座谈、分组合作学习
	9	Basic concepts in Digital Multimedia	1、4、7、8			讲授、讨论座谈、分组合作学习

	10	DVD	1、4、7、8	数字通信发展对国力的重要性	加强团队精神及合作能力	讲授、讨论座谈、分组合作学习
	11	Compression Methods	1、4、7、8			讲授、讨论座谈、分组合作学习
	12	Personal Computer	1、5、6、7、8	数字通信发展对国力的重要性		讲授、讨论座谈、分组合作学习
	13	Advanced Automated Fingerprint Identification	1、5、6、7、8			讲授、讨论座谈、分组合作学习
	14	System on a Programmable Chip	1、5、6、7、8	数字通信发展对国力的重要性	加强团队精神及合作能力	讲授、讨论座谈、分组合作学习
	15	IC Datasheet	3、4、5、6			讲授、讨论座谈、分组合作学习
	16	D flip-flops	1、5、6、7、8		加强团队精神及合作能力	讲授、讨论座谈、分组合作学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	分组报告（40%）		课堂分组报告		1、2、3、4、5、6、7、8	
	课堂表现与课后作业（20%）		课后作业、书面报告等		1、2、3、4、5、6、7、8	
	期末考（50%）		笔试		1、2、3、4、5、6	
I 建议教材及学习资料	<p>教材：”电子技术专业英语教程”(第3版), 冯新宇, 寇晓静, 陈晓洁, 电子工业出版社, 2022.</p> <p>参考资料:</p> <p>[1] Masoud Salehi and John G. Proakis, <i>Contemporary Communication Systems using MATLAB</i>, Brooks/Cole Publishing Company</p> <p>[2] Simon Haykin, <i>Communication Systems</i>, 4th edition, Wiley, 2004.</p>					
J 教学条件需求	<p>1. 学校公共多媒体教室充足, 能满足教学要求</p> <p>2. 学校超星网络教学平台通畅稳定, 并有企业微信平台, 具备开展网络教学条件</p>					

<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
	<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 4 日</p>

三明学院电子信息工程专业课程论文、课程设计、 毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	模拟电子技术课程设计		课程代码	0613610643	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		授课教师	周辅坤	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	1	
开课学期	第四学期	总周数	1	总学时	17
A 先修及后续课程	先修课程: 模拟电子技术, 计算机辅助电路设计 后续课程: 数字电子技术、高频电子技术				
B 课程描述	本课程旨在并引领学生进一步掌握模拟电子技术知识（目的），通过设计与制作若干电子作品(历程)，能够查阅相关资料补充学习相关知识，并根据设计要求，进行电路方案的可行性进行分析并进行比较选择；能使用仿真软件进行电路的设计和调试，巩固和加深在《模拟电子技术》课程中所学的理论知识和实验技能，基本掌握常用电子电路的一般设计方法，提高电子电路的设计和实验能力，与组员共同完成设计和制作任务（预期结果）。				
C 课程目标	（一）知识 1. 根据设计目标（实例要求）进行相关知识准备，巩固、拓展并掌握模拟电子技术及相关理论。 （二）能力 2. 通过相关资料，补充学习相关模拟电子技术知识；能根据设计要求，进行电路方案的选择。 3. 熟悉模拟电子电路基本原理、基本设计方法，分析问题提出可行的设计方案，能够利用模拟电路来解决电路等专业问题。 4. 熟悉软件使用流程，能根据设计原理使用仿真软件进行电路的设计，并进行制作和调试。 （三）素养 5. 培养学生查阅相关资料， 树立实事求是的科学态度、良好的职业道德、养成质疑和独立思考的学习习惯，能对所学内容进行较为全面的比较、概括，学会团队协作解决问题。				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点			课程目标
	2. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。			课程目标1

	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标2			
	4. 设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标3			
	6. 使用现代工具	能够针对电子信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标4			
	13. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标5			
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	介绍模拟电子技术项目设计注意事项，课程设计选题要求与项目		3			
	模拟基本设计方法和常用软件使用流程，		3			
	模拟电路系统设计如何调试及实现		8			
	课程实训报告和学生答辩		3			
	合计		17			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) 思政元素 思政目标	教学形式	
	1	介绍模拟电路调试注意事项，课程设计选题要求	课程目标1	“半导体之战” 芯片的国产之路	科教兴国，激发学生的爱国情怀	讲授
	2	模拟的基本设计方法和软件调试流程	课程目标2			过程指导， 实做学习

	3	模拟电路系统设计及调试	课程目标3, 4	综合运用所学知识解决现实生活中问题的	培养学生的工程素养	问题导向学习, 实作学习
	4	课程实训报告和学生答辩	课程目标5	学生的答辩和实验报告	团队协作创新	讨论座谈
H 评价方式	评价项目及分配		评价项目说明			支撑课程目标
	平时 (20%)	考勤8分: 基本分7分, 旷课扣2分/次, 迟到、早退、睡觉、玩手机等扣2分/3次, 全勤酌情加3分。 书面作业7分: 要求独立完成, 抄作业一次扣1分。 上课发言、参与课堂讨论每次加1分, 满分5分 操作成绩5分: 评量学生仪器使用, 线路设计与连接、参数测量及解决问题的能力, 根据学生对知识点的掌握情况以及任务的完成情况, 给予评分。				1, 2
	答辩 (30%)	口头答辩				4, 5
	论文、设计作品 (50%)	作品成绩: 评量学生仪器使用、线路设计与连接、参数测量及解决问题的能力, 根据学生对知识点的掌握情况以及任务的完成情况, 给予评分。 论文设计书面报告: 评量学生报告的撰写能力, 实验现象、数据分析和处理能力, 对实验的体会总结。				1, 2, 3, 4, 5
I 学习参考 文献资料	1. 《电子技术课程设计》, 吴杨编, 安徽大学出版社, 2018.07.01 2. 《电子技术课程设计实用教程(第3版)》, 陈明义, 宋学瑞, 罗桂娥 编 . 中南大学出版社2010.01 3. 《模拟电子技术》, 查丽斌 张凤霞著, 电子工业出版社					
J 教学条件 需求	实验箱和电脑、电子制作相关工具					
K 注意事项	无					

	<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">周 坤 坤</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;">任 坤 蔡 豫 威 许 国 忠</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同 意</p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 4 日</p>

三明学院电子信息工程专业课程论文、课程设计、 毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	数字电子技术课程设计		课程代码	0613610644	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		授课教师	陈金兰、董文秀	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	1	
开课学期	第四学期	总周数	1	总学时	17
A 先修及后续 课程	先修课程： 数字电子技术，计算机辅助电路设计 后续课程： EDA技术与现代数字系统设计(理论课)，数字信号处理				
B 课程描述	本课程在先前数字电子技术(理论课)的基础上实现数字电路芯片上实现数字逻辑。让学生初步掌握集成电路和数字系统的设计方法，培养学生从事中小规模集成电路设计技能，对学生进入中小规模集成电路设计领域有很重要作用。				
C 课程目标	(一) 知识： 1. 根据设计目标（实例要求）进行相关知识准备，认识数字电子技术器件的特性； (二) 能力： 2. 通过相关资料，补充学习相关模拟电子技术知识；能根据设计要求，进行电路方案的选择。 3. 熟悉数字电子电路基本原理、基本设计方法，分析问题提出可行的设计方案，能够利用数字电路来解决电路等专业问题。 4. 熟悉软件使用流程，能根据设计原理使用仿真软件进行电路的设计，并进行制作和调试。 (三) 素养 5. 培养学生查阅相关资料， 树立实事求是的科学态度、良好的职业道德、养成质疑和独立思考的学习习惯，能对所学内容进行较为全面的比较、概括，学会团队协作解决问题。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点			课程目标
	2. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。			课程目标1

	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标2			
	4. 设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标3			
	6. 使用现代工具	能够针对电子信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标4			
	13. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标5			
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	介绍数电常用芯片及芯片使用注意事项，课程设计选题要求		3			
	数电基本设计方法和常用软件使用流程		3			
	数字电路系统设计及实现		8			
	课程实训报告和学生口试		3			
	合 计		17			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	介绍数电常用芯片及芯片使用注意事项，课程设计选题要求	课程目标1	芯片的国产之路	科教兴国，激发学生的爱国情怀	讲授
2	数电的基本设计方法和使用流	课程目标2			过程指导，实做学习	

	3	数字电路系统设计	课程目标3, 4	综合运用所学知识解决现实生活中问题的	培养学生的工程素养	问题导向学习, 实作学习
	4	课程实训报告和学生口试	课程目标5	学生的口试和实验报告	团队协作创新	讨论座谈
H 评价方式	评价项目及分配		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (15%)		签到和日常表现		1, 2	
	答辩 (30%)		口头答辩		4, 5	
	论文或设计作品 (55%)		论文设计作品和书面报告		1, 2, 3, 4, 5	
I 学习参考文献资料	1. 《电子技术课程设计》， 吴杨编， 安徽大学出版社， 2018. 07. 01 2. 《电子技术课程设计实用教程（第3版）》， 陈明义， 宋学瑞， 罗桂娥 编 . 中南大学出版社2010. 01 3. 谷树忠 倪虹霞 张磊 编著，《Altium Designer 教程——原理图、PCB 设计与仿真》， 电子工业出版社， 2014 年 1 月， 第 3 版					
J 教学条件需求	实验箱和电脑					
K 注意事项	无					
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 实作评价： 论文设计作品、 日常表现、 表演、 观察 (2) 档案评价： 书面报告 (3) 口语评价： 口头答辩						

审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">陈居昆 葛滢</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: center;">谢华 许国忠 邱思杰</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">张</p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 4 日</p>



三明学院
SANMING UNIVERSITY

机器人工程专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院

适用年级：2021、2022、2023

二〇二四年二月

目 录

一、学科平台和专业核心课

1. 工业机器人编程及应用.....	1
2. 机器人操作系统.....	11
3. MATLAB 数据分析方法.....	17
4. 数字电子技术.....	25
5. 数字电子技术实验.....	32
6. 单片机原理及应用.....	36
7. 信号与系统.....	42
8. 传感器原理及应用.....	49
9. 电路分析基础.....	53
10. 电路分析基础实验.....	58

二、专业方向课

1. 机器人环境感知与识别.....	62
2. 人工智能及其应用.....	69

三、专业选修课程

1. Python基础.....	77
2. 机械 CAD/CAM.....	82

四、集中实践课

1. 认识实习.....	88
2. 综合实践(二)机器人系统综合设计.....	92
3. 工程训练(金工实习).....	97

三明学院 机器人工程 专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	工业机器人编程及应用			课程代码	0612325 518
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	齐飞
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2.5
开课学期	第六学期	总学时	48	其中实践学时	8
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：《电路分析基础》《模拟电子技术》《单片机原理及应用》《信号与系统》《控制工程基础》《传感器原理及应用》 后续课程：《机器人操作系统》《机器视觉》《机器人环境感知与识别》《人工智能及其应用》《模式识别与机器学习》				
B 课程描述	<p>“工业机器人编程及应用”是一门高度交叉的前沿学科，机器人技术是集力学、机械学、计算机科学与工程、控制论与控制工程学、电子工程学、人工智能等多学科知识之大成，是一项综合性很强的新技术。通过该课程的学习，使得学生基本熟悉这门技术以及其发展状况，为今后从事工业机器人的操作管理、维护维修、系统安装调试和集成设计的工作打下基础。</p>				

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解工业机器人的分类、基本组成与参数、及行业现状、理解工业机器人的机械结构、运动学和动力学以及传感系统、控制系统 2. 归纳工业机器人的发展及未来趋势，了解我国工业机器人发展的优势与劣势所在。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 掌握并运用工业机器人的编程技能，能够编写简单的自动化任务程序。 4. 具备评估工业机器人性能的能力，包括精度、效率、稳定性等方面的评估。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视工业机器人在现代制造业中的重要性，理解其在提高生产效率、降低成本等方面的作用，养成创新意识，不断探索工业机器人在新领域、新场景中的应用可能性。 		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p>	<p>毕业要求</p>	<p>毕业要求指标点</p>	<p>课程目标</p>
<p>1. 思想品德</p>		<p>Q1-1: 热爱人民，拥护中国共产党的领导； Q1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度； Q1-3: 了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。</p>	<p>课程目标3, 4, 5</p>
<p>2. 工程知识</p>		<p>K2-5: 掌握工业机器人编程及应用的基本原理和方法，包括编程语言、算法和控制系统等，用于解决工业机器人的编程和应用问题。</p>	<p>课程目标1、2</p>
<p>3. 问题分析</p>		<p>A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断工业机器人应用中的关键环节和参数，包括运动轨迹、速度、精度等。 A3-2: 能够运用工业机器人编程及应用的基本理论，识别、表达和分析工业机器人在实际生产中的问题，并提出相应的解决方案。 A3-3: 具有对工业机器人运动方案、控制系统和结构设计的</p>	<p>课程目标2、3、4</p>

		能力，能够根据实际需求进行工业机器人的选型、配置和优化。			
	4. 设计/开发解决方案	K4-1: 掌握工业机器人系统设计的基本理论和方法, 包括机械结构、控制系统、传感器等方面。 A4-2: 具有进行工业机器人运动方案、控制系统和结构设计的能力, 能够独立完成工业机器人的编程、调试和应用。	课程目标2、3、4		
	5. 工程与社会	K7-1: 熟悉与工业机器人相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。 A7-2: 能够客观评价工业机器人应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并制定相应的措施来保障其合规性和可持续性。	课程目标1、5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
		第一章: 工业机器人概述	4		4
		第二章: 工业机器人的机械结构	7		7
		第三章: 工业机器人的运动学与动力学	5		5
		第四章: 工业机器人的传感系统	4		4
		第五章: 工业机器人的控制系统	6		6
		第六章: 工业机器人的操作与编程	4	4	8
		第七章: 工业机器人的离线编程与仿真	4	4	8
		第八章: 工业机器人的典型行业应用	6		6
		合 计	40	8	48

<p style="text-align: center;">F 教学方式</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
<p style="text-align: center;">G 教学安排</p>	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
					思政元素	思政目标
	1	第一章：概述 1.1 发展史和定义 1.2 分类	1、5、6	思政元素1: 中国工业机器人发展史就是一部艰苦奋斗史。 思政元素2: 通过回顾我国新中国成立后，工业机器人行业在党的领导下，经过几代人艰苦奋斗的努力下的发展历程，培养学生居安思危、爱国敬业的情操	让学生了解工业机器人产生和发展过程的同时，也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧，从而激发学员的创新意识，使其坚定为国家科技创新发展而努力学习的信念	讲授、课题讨论
2	第一章：概述 1.3 基本组成与参数 1.4 行业发展现状	2、3、4			讲授、课题讨论	

3	第二章:工业机器人的机械结构 2.1 末端执行器 2.2 手腕	2、3、4			讲授、课题讨论
4	第二章:工业机器人的机械结构 2.3 手臂 2.4 机身	2、3、4			讲授、课题讨论
5	第二章:工业机器人的机械结构 2.5 行走机构 2.6 传动系统	2、3、4			讲授、课题讨论
6	第三章:工业机器人的运动学和动力学 3.1 运动学	2、3、4	思政元素: 工业机器人的运动学和动力学课程中蕴含着丰富的思政元素,可以培养学生的创新精神和实践能力,。同时机器人技术的发展也体现了人类智慧与科技的结合,展现了人类对未知领域的探索精神。	培养学生的科技报国情怀和社会责任感,引导学生将个人理想与国家需求相结合,积极投身科技创新,为国家的工业机器人技术发展贡献力量。同时培养学生的团队协作精神和沟通能力,为职业发展奠定坚实基础。	讲授、课题讨论




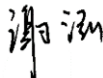


7	第三章:工业机器人的运动学和动力学 3.2 动力学	2、3、4			讲授、课题讨论
8	第三章:工业机器人的运动学和动力学 3.3 运动轨迹规划	2、3、4			讲授、课题讨论
9	第四章:工业机器人的传感系统 4.1 传感系统 4.2 内部传感器装置	2、3、4			讲授、课题讨论
10	第四章:工业机器人的传感系统 4.3 外部传感器装置 4.4 应用案例	2、3、4			讲授、课题讨论
11	第五章:工业机器人的控制系统 5.1 控制系统功能、特点和结构	2、3、4			讲授、课题讨论

12	第五章:工业机器人的控制系统 5.2 典型控制系统 5.3 伺服/力觉/视觉控制	4、5、6			讲授、课题讨论
13	第五章:工业机器人的控制系统 5.3 伺服/力觉/视觉控制 5.4 集成控制系统	1、4、5、6			讲授、课题讨论
14	第六章:工业机器人的操作与编程 6.1 工业机器人的编程 6.2 KUKA机器人 6.3 ABB机器人	4、5、6	思政元素: 工业机器人的操作与编程课程融入思政元素,强调技术应用的伦理与责任。在编程实践中,培养学生精益求精的工匠精神,体现对技术与职业的尊重。	培养学生的职业素养和社会责任感。通过编程实践,使学生认识到技术应用的边界和道德责任,为成为合格的工业机器人工程师打下坚实基础。	讲授、课题讨论、实验操作

15	第六章:工业机器人的操作与编程 6.3 ABB机器人 6.4 FANUC机器人	4、5、6			讲授、课题讨论、实验操作
16	第六章:工业机器人的操作与编程 6.5 安川机器人 6.6 广数机器人	3、5、6			讲授、课题讨论、实验操作
17	第七章:工业机器人的离线编程与仿真 7.1 工业机器人的离线编程	3、4、5			讲授、课题讨论、实验操作
18	第七章:工业机器人的离线编程与仿真 7.2 Roboguide 离线编程仿真软件	3、4、5			讲授、课题讨论、实验操作

19	第七章:工业机器人的离线编程与仿真 7.3 Robotstudio 离线编程仿真软件	3、4、5			讲授、课题讨论、实验操作
20	第七章:工业机器人的离线编程与仿真 7.4 RobotArt 离线编程仿真软件	3、4、5			讲授、课题讨论、实验操作
21	第八章:工业机器人的典型行业应用 8.1 应用准则与工作站设计 8.2 焊接工作站	1、4、5、6			讲授、课题讨论
22	第八章:工业机器人的典型行业应用 8.3 喷涂工作站 8.4 码垛工作站	1、2、4、5、6			讲授、课题讨论

	23	第八章:工业机器人的典型行业应用 8.5 搬运工作站 8.6 抛光打磨工作站	1、2、4、5、6			讲授、课题讨论
	24	复习课	1、2、3、4、5、6			讲授、课题讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (50%)		平时考勤、实验、设计实践		1、2、3、4、5、6	
	期末 (50%)		期末考试		2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	1、《工业机器人技术基础》 姚屏等主编 2020.8 机械工业出版社 2、《工业机器人技术基础》 化学工业出版社 杨润贤编著 3、《工业机器人技术基础》 人民邮电出版社 林燕文主编					
J 教学条件 需求	多媒体教室					
K 注意事项						

	<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">2024年2 月 15 日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：  </p> <p style="text-align: right;">2024年 2 月25 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2024年 3月 4 日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	机器人操作系统		课程代码	0612302521	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	张凤武	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	2	
开课学期	第六学期	总学时	32学时	其中实践学时	16
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程：《C语言程序设计》、《机器人技术基础》。 后续课程：《机器人仿真技术》、《机器人设计与控制综合实训》、毕业设计。				
B 课程描述	<p>随着人工智能的发展，各种机器视觉、语音识别等技术开始大量应用在机器人领域，但相关软件应用的开发面临着机器人硬件描述复杂、底层驱动兼容性差和协同通信困难等问题。为了解决这些问题，斯坦福大学人工智能实验室和机器人行业Willow Garage公司合作于2007年推出了机器人操作系统（ROS），ROS是专为机器人软件开发所设计出来的一套操作系统架构，提供类似于操作系统的各种服务，包括硬件抽象描述、底层驱动程序管理、共用功能的执行、程序间消息传递、程序发行包管理等，ROS也提供一些工具和库用于获取、建立、编写和执行多机融合的机器人应用程序，大大减轻了机器人应用开发的难度。总之，机器人操作系统在机器人领域有广阔的应用前景，因此学习和掌握机器人操作系统，对于从事机器人领域研究和应用开发的学生，具有重要的意义。</p>				
C 课程目标	<p>（一）知识 课程目标1. 理解机器人操作系统（ROS）的基本框架原理、运行机制、功能。 课程目标2. 会Ubuntu系统和ROS的安装，会使用基本的操作命令及仿真工具。</p> <p>（二）能力 课程目标3. 能应用软件进行建模、建图及仿真模拟。 课程目标4. 应用软件对实际机械手臂进行控制实验。</p> <p>（三）素养 课程目标5. 注重逻辑思维方法的训练和科学伦理的教育，锻炼终身学习能力。</p>				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	2. 工程知识	K2-1：掌握数学、自然科学和计算机知识，能够将其用于机器人技术问题的建模和求解过程。		课程目标1、2	

	3. 问题分析	A3-3: 具有对机机器人系统方案的设计能力; 具有机器人机构设计和控制电路设计能力。 A3-4: 具有机器人编程设计及运动控制能力。	课程目标1、2、4		
	5. 研究	K5-1: 掌握科学实验的基本实验方法和理论。 A5-2: 具有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。	课程目标1、3		
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂机器人问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂机器人问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	课程目标2、3、4		
	13. 终身学习	A13-1: 训练学生通过自主查阅资料, 获取解决机器人问题的知识和方法, 培养学生的自主学习能力。 Q13-1: 充分认识到机器人领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性, 以适应实际工作中的各种任务。	课程目标5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 Linux Ubuntu 入门基础		1		1
	第2章 ROS安装与系统架构		1	1	2
	第3章 ROS通讯方式		4		4
	第4章 ROS实用工具		2	2	4
	第5章 机器人建模与运动仿真		2	3	5
	第6章 机器人建图与导航仿真应用		2	2	4
	第7章 机器人平面视觉检测仿真应用		2	4	6
	第8章 机器人三维视觉仿真实例		2	4	6
合计		16	16	32	

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
	1	1. Linux Ubuntu 入门基础 2. 1ROS简介 2. 2ROS 安装与配置	1、2	案例介绍过程中，穿插引用播放我国自主研发的机器人等视频资料。	通过梳理机器人技术发展脉络，阐述中国机器人发展史，激发学生热爱祖国、热爱事业的情怀。	讲授、问题导向学习
	2	2. 3ROS 架构与体系 2. 4VScode 安装与配置 3. 1主题 3. 2服务	1、2	介绍机器人在工程及生活中的应用实例。	让学生热爱专业、热爱生活。	讲授、问题导向学习
	3	3. 3动作库 3. 4参数服务器 4. 1坐标变化	1、2	在机器人的设计过程中展示各个环节的严谨性。	培养学生一丝不苟、相互配合、团队协作的工匠精神。	讲授、问题导向学习
	4	4. 3Gazebo 仿真 4. 4Rviz 三维可视化工具 5. 1URDF 的物理模型描述	1、2			讲授、问题导向学习
	5	5. 2URDF 的传感器描述 5. 3机器人运动仿真	1、2			讲授、问题导向学习
	6	6. 1SLAM 建图仿真 6. 2Navigation 导航仿真	1、2			讲授、问题导向学习
	7	6. 3ROS 中的 Navigation 导航系统	1、2			讲授、问题导向学习
	8	6. 4语音识别和自主导航综合	1、2、3、4			讲授、问题导向学习
	9	6. 5语音识别和自主导航综合实例	1、2、3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
10	7. 1使用 openCV 7. 2使用 openCV 进行颜色特征提取和目标定位	1、2、3、4			讲授、实作学习、分组合作学习	

	11	7.3实现机器人的目标跟随 7.4实现机器人的人脸检测	1、2、3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
	12	实验一:Ubuntu操作系统认识 实验二: ROS机器人操作系统基础练习	3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
	13	实验三: VKARM工程基础	3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
	14	实验四: VKARM启动通讯	3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
	15	实验五: VKARM视觉	3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
	16	实验六: VKARM实例操作	3、4			讲授、实作学习、分组合作学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明			支撑课程目标
	平时 (20%)		视频学习、单元测验、课后作业、课堂表现、讨论等。			1、2、3、4
	实验操作 (30%)		对实验所需理论知识掌握;实验数据、实验结果及实验过程分析和总结完整准确等			1、2、4
	期末 (50%)		试卷考试			1、2、3、4、5
I 建议教材及学习资料	<p>教材:《机器人操作系统 (ROS) 及仿真应用》, 刘相权, 张万杰编著, 机械工业出版社, 2022.7</p> <p>参考书:</p> <ol style="list-style-type: none"> [美] R·帕特里克·戈贝尔著, [墨] 罗哈斯 (Rojas J.) 等译. ROS入门实例, 中山大学出版社, 2016.1。 [美] Jason M. O' Kane著, 肖军浩译. 机器人操作系统 (ROS) 浅析, 2015。 					
J 教学条件需求	<ol style="list-style-type: none"> 多媒体教室 实验课程安排在机器人运动及控制实验室 					

<p style="text-align: center;">K</p> <p>注意事项</p>	<p>学习建议:</p> <p>1. 课后练习。由于本课程的很多概念和命令较为抽象，建议课后多次练习与实操，加强理解，加深记忆。</p> <p>2. 小组合作学习。鼓励针对课程学习内容，形成学习小组，在学习共同体中爆出学校的兴趣</p>
<p>备注:</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价: 口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <p style="text-align: center;">张凤武 王春荣 谢涵</p> <p style="text-align: right;">2024年 2 月 24 日</p>
	<p>专家组审定意见:</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p>专家组成员签名: 王春荣 谢涵</p> <p style="text-align: right;">2024年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见:</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p>教学工作指导小组组长: 谢涵</p> <p style="text-align: right;">2024年 3月 4 日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	MATLAB数据分析方法			课程代码	061130 1502
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	张璐
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	1.5
开课学期	第四学期	总学时	32	其中实践学时	16
混合式 课程网址					
A 先修及后 续 课程	先修课程：高级语言程序设计、高等数学、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、工程力学、电路分析基础、机械设计基础等。 后续课程：控制工程基础、可编程控制器、工业机器人编程及应用等。				
B 课程描述	本课程旨在引领学生掌握计算方法MATLAB的基本使用，通过课堂讲解、PPT演示，结合实际电脑操作等方法，能熟练MATLAB的编程环境；矩阵与数组的创建及元素的查询；MATLAB各种数据类型的转换；MATLAB编程；文件I/O；二维、三维等图形的绘制及参数的标定；并能够运用MATLAB来实际解决机器人工程中的问题。				
C 课程目标	（一）知识 1. 了解 MATLAB 语言的发展、特点及应用、熟悉 MATLAB 的工作环境：主窗口、文本编辑窗、图形窗；了解数据的导入和导出、了解 SIMULINK 模块库； 2. 熟悉 SIMULINK 仿真环境；学会使用 MATLAB 帮助系统 （二）能力 3. 掌握 MATLAB 的变量及其赋值、熟练掌握矩阵和数组运算、掌握基本的绘图方法；能对程序进行逻辑判断及流程控制，掌握 if、for、while、switch 语句、会编写M 文件及调试； 4. 掌握 MATLAB 多项式常用运算、能实现多项式插值和拟合；会求解线性方程组及函数的零点和极值点、掌握数值微积分和符号微积分运算、会求解符号方程； （三）素养 5. 分析中外科技的对比，科技强国与科技报国。 6. 树立严谨细致的工作作风；培养科学意识，做到不信谣不传谣，充分认识中国特色社会主义的优越性。				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	2. 工程知识：具有从事机器人所需扎实的数学、自然科学、人文社会科学和工程技术基础理论、系统的机器人工程专业知识和实践能力，具有机器视觉、机器人运动学与动力学、智能感知、智能控制等领域的专业知识，具有解决机器人工程与系统的技术开发、工程设计和复杂工程问题的能力。	A2-2：能够运用数学和其他相关自然科学的理论和方法分析和解决机器人问题。	课程目标 1、2、3、4
	3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂机器人工程领域的工程问题，以获得有效结论。	A3-1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机器人问题的关键环节和参数。	课程目标 3
	4. 设计开发解决方案：能够设计针对机器人领域复杂工程问题的解决方案，研究、开发和设计满足	A4-3：具备进行机器人系统的设计开发、仿真、自动控制和试验检测的能力。	课程目标 2、3

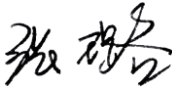




<p>特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>		
<p>5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机器人领域复杂工程问题进行研究，包括检测、建模、控制、优化、设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>A5-2：具有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。</p>	<p>课程目标 4</p>
<p>6. 使用现代工具能够针对机器人领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>A6-1：能够针对复杂机器人问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂机器人问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>课程目标 2、4</p>
<p>12. 项目管理：理解并掌握机器人工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>A12-1：理解并掌握机器人管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。</p>	<p>课程目标 1</p>

	13. 终身学习：具有自主学习 and 终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	A13-1：训练学生通过自主查阅资料，获取解决机器人问题的知识和方法，培养学生的自主学习能力。	课程目标 5、6			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第 1 章 MATLAB概述		1.5	1.5	3	
	第 2 章 MATLAB基本语法		4.5	4.5	9	
	第 3 章 MATLAB程序设计		4.5	4.5	9	
	第 4 章 SIMULINK 简介		1.5	1.5	3	
	第 5 章 MATLAB计算		9	9	18	
合计		16	16	32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>上机实操</u>					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
1	第1章、MATLAB概述 1.1 MATLAB简介； 1.2 MATLAB工作环境；1.3 MATLAB帮助系统	1、5	回顾2020年哈工大MATLAB被美国禁用事件	分析中外科技的对比，科技强国与科技报国	课堂讲授、探究式学习、上机实操	

2	第2章 MATLAB基本语法 2.1 变量及其赋值 2.1.1 标识符与数 2.1.2 数字显示格式 2.1.3 变量赋值 2.2 矩阵与数组或阵列) 2.2.1 矩阵的生成 2.2.2 矩阵运算	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操
3	2.2.3 数组运算 2.3 MATLAB绘图 2.3.1 二维图形绘制 2.3.1.1 基本绘图函数	3、6	通过比较矩阵运算符乘法运算和点乘运算，虽然只是相差一个小小的“.”，但两者乘、除和乘方运算的结果却大相径庭	树立严谨细致的工作作风	课堂讲授、探究式学习、上机实操
4	2.3.1.2 图形标注 2.3.1.3 图形控制命令 2.3.1.4 多子图绘制 2.3.1.5 特殊图形绘制 2.3.2 三维图形绘制 2.3.2.1 三维曲线绘图 2.3.2.2 三维曲面绘图	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操
5	第3章 MATLAB程序设计 3.1 M脚本文件 3.2 MATLAB流程控制 3.2.1 选择结构 3.2.2 循环结构	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操

6	3.2.3 控制程序流的其它常用指令 3.3 M函数文件和局部变量 3.5 导入和导出数据 3.5.1 导出数据 3.5.2 导入数据	3			课堂讲授、探究式学习、上机实操
7	第4章 Simulink简介 4.1 Simulink的启动 4.2 Simulink模块库 4.3 Simulink仿真	2			课堂讲授、探究式学习、上机实操
8	第5章 MATLAB计算 5.1 多项式及其运算 5.1.1 多项式的四则运算 5.1.2 多项式求导 5.1.3 多项式求值 5.1.4 多项式求根 5.1.5 根求多项式	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
9	5.1.6留数 5.2 多项式插值和拟合 5.2.1 多项式拟合 5.2.2 多项式插值	4、6	在讲解插值法时，结合2020年突发的新冠肺炎疫情，向学生介绍可以利用每天的相关数据通过插值的方法来预测疫情的发展趋势，培养学生的科学意识，做到不信谣不传谣。	培养科学意识，做到不信谣不传谣。据此展开讲述抗疫故事，疫情发生以来，在党的集中统一领导下，全国一盘棋战疫情，取得重大疫情防控成果，借此讲清楚中国特色社会主义为什么“好”。	课堂讲授、探究式学习、上机实操

	10	5.3 线性方程组的数值解 5.4 函数的零点和极值点 5.4.1 函数的零点 5.4.2 函数的极值点 5.5 数值微积分 5.5.1 数值微分 5.5.2 常微分方程 5.5.3 数值积分	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
	11	5.6 符号计算 5.6.1 符号对象 5.6.2 基本的符号运算 5.6.3 符号微积分 5.6.3 符号微积分 5.6.4 符号方程求解	4			课堂讲授、探究式学习、上机实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（10%）		考勤：基本分7分，旷课扣2分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣0.5分/次，全勤酌情加2分。		1、2、5、6	
	实践成绩（20%）		课堂表现10分：课堂讨论、回答问题、提出问题。实践操作10分		2、3、4	
	期末（70%）		纸笔测验，考察相关知识点		1、2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	<p>建议教材：方桂娟. MATLAB程序设计与工程应用. 厦门大学出版社，2020</p> <p>学习资料：1. 陈怀琛. MATLAB及其在理工课程中的应用指南（第三版）. 西安电子科技大学出版社，2007</p> <p>2 郑阿奇. MATLAB实用教程（第4版），2016</p> <p>3 刘浩. MATLAB R2016a完全自学一本通. 电子工业出版社，2016</p>					
J 教学条件 需求	上机操作					

<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注：</p>	<p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024年 2 月 20日</p> <hr/> <p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;"> 专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2024年 2 月 26 日</p> <hr/> <p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2024年 3月 4 日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	数字电子技术			课程代码	0612303 511
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	谢华
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第四学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：《电路分析基础》、《模拟电子技术》 后续课程：《单片机原理与应用》				
B 课程描述	《数字电子技术》课程是电气信息学科类的核心基础课，具有很强的实践性。本课程通过对常用数字集成器件、数字电路及其系统的学习，使学生获得数字电路的基本概念和基本理论，初步掌握数字电路及其系统的分析和设计方法，培养学生具有一定的分析和解决电子工程实际问题的能力。通过本课程学习，为后续课程的学习及其在专业中的应用打下基础。				
C 课程目标	(一) 知识 课程目标1. 理解、归纳中小规模数字电路的结构、原理、功能及简单应用 课程目标2. 会查阅电子器件手册合理选用或代换器件 (二) 能力 课程目标3. 能应用软件和仪器仪表检测、分析、设计数字集成电路 (三) 素养 课程目标4. 注重逻辑思维方法的训练和科学伦理的教育，锻炼终身学习能力，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。				




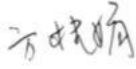
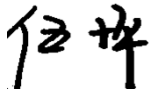


D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	2.工程知识	K2-3: 掌握力学、电工学和电子学等相关知识, 能够将其用于解决机器人问题。	课程目标1、2		
	5. 研究	K5-2: 掌握工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术。 A5-1: 具有进行科学和工程中基本实验的能力。	课程目标1、2、3		
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂机器人问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。	课程目标3		
	13. 终身学习	Q13-1: 充分认识到机器人领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性, 以适应实际工作中的各种任务。	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章数字电路基础		8		8
	第二章门电路		8		8
	第三章组合逻辑电路		8		8
	第四章锁存器和触发器		4		4
	第五章时序逻辑电路		8		8
	第六章半导体存储电路		4		4
	第七章数-模和模-数转换		4		4
	第八章脉冲波形的产生与变换		6		6

	合计		48		48	
F 教学方式	<input type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	电子+芯片+集成电路发展史 数字信号与数字电路的基本概念；数制及不同进制的相互转换	1、4	“科技兴国”的理想信念	以中国科技发展，引导学生勤于思考、勇于创新、敢于实践，用知识回报祖国、改变世界	案例讲述+知识结合+课堂讲授
	2	二进制编码；带符号二进制数的加、减运算	1、4			
	3	逻辑代数的基本公式和常用公式；逻辑代数的基本定理	1、2、4	辩证思维学习精神	剖析数字逻辑中的“0—1”哲学，让学生加强文化自信	
	4	逻辑函数表示法的转换；公式化简法	1、2、4			课堂讲授
5	卡诺图化简法；具有无关项的逻辑函数及其化简；	1、3、4	“工匠”精神	培养学生认真负责、踏实敬业的工作作风	案例讲述+知识结合+课堂讲授	

	6	门电路概述; 半导体二极管门电路	1、2、4			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	7	CMOS逻辑门电路	1、2、3、			
	8	TTL逻辑门电路;	1、2、3、			
	9	集成逻辑门的主要参数及在应用中的接口问题	1、2、3			
G 教学安排	10	组合逻辑电路的分析与设计;	3	“整体与部分”的关系	提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。用团队精神引导学生正确看待个体与整体的辩证关系。	课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习+探究式学习
	11	编码器、译码器; 数据选择器、加法器; 常用组合逻辑	1、2、3			
	12	编码器、译码器; 数据选择器、加法器练习	1、2、3			
	13	数值比较器; 竞争冒险现象	1、2、3			
	14	SR锁存; 脉冲触发的触发器	1、3			课堂讲授+ 实作学习+
	15	边沿触发的触发器; 触发器的逻辑	1、3			问题导向学习

	16	时序逻辑电路的概念、分类、分析；状态转换表、状转换图状态及流程图和时	1、4			
	17	计数器（续）； 顺序脉冲发生器 序列信号发生器	1、3	科技报国的家国情怀和使命担当	培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。 培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习+探究式学习
	18	时序逻辑电路的设计方法	3			
	19	用 MSI 器件设计 N 进制计数器的方法	3			
	20	多谐振荡器、施密特、单稳电路的工作原理及相关计算	1			

	21	555 定时器的工作原理及其应用1	1、2	创新精神和团队合作	以西游记师徒四人和三国桃园结义三兄弟为例，阐述人员性格对团队组建的影响让学生结合自职业规划，畅想未来	
	22	555 定时器的工作原理及其应用2	3			
	23	半导体存储器的概念及分类ROM、RAM；存储器容量的扩展	1、2			课堂讲授+ 实作学习+ 问题导向学习
	24	倒 T 形电阻网络 D/A 转换器；逐次比较、双积分 A/D 转换器的工作	1			
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		作业、研究性学习、小设计、单元测验、阶段小测、线上任务等		1、2、3、4、5、6、7、8、9	
	期中（20%）		纸笔考试		1、2、3、4、5、6、7	
	期末（50%）		纸笔考试		1、2、3、4、6、7	
I 建议教材及学习资料	1成立（2016）数字电子技术基础 机械工业出版社 2藏利林（2022）数字电子技术基础 清华大学出版社 3阎石（2016）数字电子技术基础（第六版） 高等教育出版社 4T. L. 弗洛伊德（2014） 数字电子技术（第十版） 电子工业出版社 5超星教学平台数字电子技术课程视频资料					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体设备；Multisim软件；超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 15 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: center;">专家组全体成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 25 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2024年 3月 4 日</p>



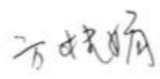
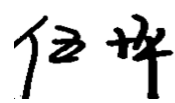


三明学院机器人工程专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	数字电子技术实验	课程代码	0613305512
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他	授课教师	谢 华 陈金兰
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修	学 分	0.5
开课学期	第4学期	实践学时	16
A 先修及后续 课程	先修课程：《电路分析基础》、《电路分析实验》、《大学物理实验（电学部分）》、《模拟电子技术》、《模拟电子技术实验》 后续课程：《单片机应用技术》、《现代数字系统设计》		
B 课程描述	通过实验使学生加深对数字电路基本概念、基本原理和分析方法的理解，熟悉各种数字电路与脉冲信号的关系，拓宽学生的知识领域，培养和锻炼学生的实践技能和科学的工作作风。		
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>课程目标1: 理解数字电路的基本原理、组成结构；归纳中小规模数字集成电路的基本原理、功能。</p> <p>(二) 能力</p> <p>课程目标2: 应用常用电子仪器测量、调试数字电路逻辑功能常见的数字电路功能，并分析检查与排除故障、解决和处理实验结果的能力。</p> <p>课程目标3: 能学会运用电子电路辅助设计软件进行电路设计并仿真简单数字集成电路，合理选用或代换器件。</p> <p>(三) 素养</p> <p>课程目标4: 重视提升逻辑思维能力，锻炼行业创新精神；培养终身学习能力，加强团队精神及合作能力。</p>		

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	2工程知识	指标点2: 掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识, 能够用于机器人工程领域复杂工程问题的表述与分析;	课程目标1	
	3问题分析	指标点3: 通过信息收集和文献检索, 运用数学、自然科学和工程科学的基本原理综合研究和分析机器人工程领域的复杂工程问题, 得到有效结论。	课程目标2	
	5研究	指标点5: 能够基于科学原理并采用科学方法, 构建实验系统, 包括设计实验、分析和解释数据、对实验数据归纳总结, 完成实验验证, 得出合理有效的结论。	课程目标2、3	
	13终身学习	指标点13: 具有获取知识的能力, 掌握自主学习的方法, 具有不断适应职业发展要求的学习能力。	课程目标4	
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	
			合计	
	门电路逻辑功能及测试		实验	3学时
	组合逻辑电路的设计		实验	4学时
	触发器及其应用		实验	3学时
	计数器及其应用		实验	3学时
	555定时器及其应用		实验	3学时
合计		16学时		

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
					思政元素	
	1	门电路逻辑功能及测试	课程目标1、2、3			课堂示范、分组
	2	组合逻辑电路的设计	课程目标1、2、3、4	用通过组合逻辑电路分析与设计	如何看待整体与部分的关系	课堂示范、分组合作
	3	触发器及其应用	课程目标1、2、3	触发器（无记忆）与锁存器（有记忆）	排除不良情绪，养成豁达心境。	课堂示范、分组
	4	计数器及其应用	课程目标1、2、3、4	分组讨论设计任务，提高学生的实践动手能力，培养大工程思维。	明白“实践是检验真理的唯一标准”	课堂示范、分组合作
5	555定时器及其应用	课程目标1、2、3			课堂示范、分组	
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	实验预习（20%）		出勤:共5分，基本分为4分，缺课迟到、早退、睡觉等每次减0.2分；预习报告及回答问题，具体按照评量规		课程目标1、4	
	实验操作（50%）		评量学生仪器使用，线路设计与连接、参数测量及解决问题的能力，协作能力，根据学生对知识点的掌握情况以及任务的完成情况，给予评分。		课程目标1、2、3、4	
	实验报告（30%）		评量学生实验报告的撰写能力，实验现象，数据分析和处理能力，评量学生对实验的体会总结，解答问题的能力，按照等级给出成绩。		课程目标1、2、4	
I 建议教材及学习资料	<ul style="list-style-type: none"> ● 《数字电子技术基础（第六版）》，阎石、王红编，北京：高等教育出版社.2016.4 ● 《电子技术基础（数字部分）》（第六版），康华光，北京，高等教育出版社，2014.1 ● 提供的参考资料（设计要求、文章、课件PPT等），由学生分组根据设计目标进行学习和讨论，决定电路方案然后通过仿真决定电路参数，再进行电路制作实现设计要 					

<p style="text-align: center;">J</p> <p style="text-align: center;">教学条件需求</p>	<p>数字电路实验箱、配套的仪器仪表和Multisim、protues仿真软件等</p>
<p style="text-align: center;">K</p> <p style="text-align: center;">注意事项</p>	
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="text-align: right;">2024年2 月 20 日</div> </p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: center;">2024 年2 月 15日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2024年 3月 4 日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	单片机原理及应用			课程代码	0612304513
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	王春荣
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2.5
开课学期	第四学期	总学时	48	其中实践学时	8
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程: 《电工与电子技术》《模拟电子技术》等 后续课程: 《机器人技术》、《机器人运动及控制》、《工业机器人编程及应用》等				
B 课程描述	<p>《单片机原理及应用》课程是机器人工程专业重要的专业基础课程之一。单片机在科技、工业、国防乃至日常生活中都得到日益广泛的应用，前景也十分光明。掌握单片机的基本原理与应用，对于每个从事电子、电器工作的科技人员，都会带来明显的益处。在单片机应用领域，51系列仍占主导地位，众多单片机制造商以自己的产品与51系列或指令兼容为由，推销自己的产品。本课以89C51系列单片机原理为主线，介绍单片机原理与应用，重点在应用。对其它族群的单片机也作适当的介绍，特别是与89C51系列在原理上有较大差异的系列及其原理，以开阔学生的视野。目的是使学生掌握单片机的基本原理与应用，尤其对单片机的应用产生深刻印象，日后借助相应的工具可迅速将单片机用于实际工作。</p>				

C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>课程目标1: 掌握单片机的硬件结构、时钟与时序、复位和低功耗运行方式等基本知识。</p> <p>课程目标2: 掌握单片机的指令系统，并能进行编程。</p> <p>课程目标3: 掌握单片机定时 / 计数器、串行接口、中断系统等工作原理</p> <p>(二) 能力</p> <p>课程目标4: 应用现代软件，对单片机系统进行开发研究。</p> <p>(三) 素养</p> <p>课程目标5: 理解单片机技术和机器人在国民经济中的地位和作用，紧跟国家发展战略，从而激发志趣与热情，热爱专业，明确个人奋斗目标。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德	<p>Q1-1: 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。</p> <p>Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p>	课程目标
	2. 工程知识	<p>K2-4: 掌握机械结构设计和单片机基础知识，能够将其用于解决机器人问题中的机械结构设计和控制问题。</p> <p>A2-3: 具有应用计算机技术求解复杂机器人问题的能力。</p>	课程目标1-4
	3. 问题分析	A3-4: 具有机器人编程设计及运动控制能力。	课程目标2
5. 研究	<p>A4-2: 具有机器人各子系统运动方案、控制方案及其结构的设计能力。</p> <p>A4-3: 具备进行机器人系统的设计开发、仿真、自动控制和试验检测的能力。</p>	课程目标1-4	

	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂机器人问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂机器人问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	课程目标2、3			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第1章 绪论		3	0	3	
	第2章 89C51单片机的结构及原理		7	0	7	
	第3章 89C51单片机的指令系统		12	0	12	
	第4章 汇编语言程序设计		3	0	3	
	第5章 定时 / 计数器		6	0	6	
	第6章 串行接口		6	0	6	
	第7章 中断系统		3	0	3	
	课内实验		0	8	8	
	合计		40	8	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 绪论	1	回顾国内外芯片技术、控制技术差异	引导学生树立科学的世界观、激发学生的求知热情	讲授
2	第二章 89C51单片机的结构及原理 2.1 89C51单片机的主要特性 2.2 89C51单片机的内部总体结构	1			讲授	

	2.3 89C51单片机的引脚功能 2.4 89C51单片机的主要组成部分				
3	2.5 时钟电路与CPU的时序 2.6 单片机的复位状态与复位电路 2.7 低功耗工作方式	1			讲授
4	第三章 89C51单片机的指令系统 3.1 指令系统简介 3.2 寻址方式	1	通过指令系统引入编程细心、一丝不苟以及刻苦的中重要性，就像长征精神一样，向学生灌输坚持、一丝不苟的精神	培养学生坚持、一丝不苟的精神	讲授
5	3.3 数据传送类指令 3.4 算术运算类指令	2			讲授
6	3.5 逻辑运算及移位类指令 3.6 控制转移类指令	2			讲授
7	3.7 位操作类指令	2			讲授
8	第4章 汇编语言程序设计 4.1 程序设计概述 4.2 汇编语言源程序的编辑和汇编 4.3 汇编语言程序设计	2			讲授
9	第5章 定时 / 计数器 5.1 定时 / 计数器的结构和工作原理 5.2 定时 / 计数器的控制	2			讲授
10	5.3 定时 / 计数器的工作模式 5.4 定时 / 计数器的应用	2			讲授

	11	第6章 串行接口 6.1 串行通信的基础知识 6.2 89C51单片机的串行接口	2	讲解程序设计时，向学生灌输一丝不苟、精益求精的工匠精神	培养学生实事求是、工匠精神	讲授
	12	6.3 串行口工作模式 6.4 串行口应用举例	2			讲授
	13	第7章 中断系统 7.1 中断概述 7.2 89C51单片机的中断系统	2			讲授
	14	实验一：数码管的显示控制	1-4	具有工匠精神		实验指导
	15	实验二：4X4矩阵键盘数码管显示	1-4	具有工匠精神		实验指导
	16	实验三：定时器的控制	1-4	具有工匠精神		实验指导
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		包括出勤、课堂提问、作业等		1-5	
	实验（20%）		包括实验预习、操作、实验报告等		4	
	期末（60%）		期末考试卷面成绩		1-3	
I 建议教材 及学习资料	建议教材 《单片机原理及接口技术》（第4版） 梅丽凤 编著 清华大学出版社 学习资料 1. 余锡存,曹国华主编 .单片机原理及接口技术.西北电子科技大学出版社 ,2000. 2. 朱定华主编. 单片机原理及接口技术. 电子工业出版社, 2001. 3. 谭家玉,郑大宇主编 . 单片机原理及接口技术, 哈尔滨工业大学出版社, 2003. 4. 刘雨棣,傅骞主编. 单片机原理及接口技术. 西安电子科技大学出版社, 2008.					
J 教学条件 需求	多媒体教室、单片机实验台					

<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">王春荣 张超 谢泓</p> <p style="text-align: right;">2024年2月23 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：张超 谢泓 2024年2月25 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：张超 2024年 3月 4 日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	信号与系统			课程代码	0612325514
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	蔡豫威
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2.5
开课学期	第四学期	总学时	48	其中实践学时	8
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程：先修高等数学、大学物理、电路分析、工程数学 后续课程：《自动控制原理》、《数字信号处理》、《通信原理》。				
B 课程描述	《信号与系统》课程是电气信息学科的学科基础课，是一门结合实际工程应用进行的数学课程。本课程通过学习解信号与系统的基本概念、基本特性、基本类型、基本表述和基本的分析方法，使学生初步系统地获得线性时不变系统时域分析法、变换域分析法的基础理论和方法，为后续课程的学习及其在专业中的应用打下基础				
C 课程目标	例如： （一）知识 1. 理解信号与系统的基本概念、基本特性、基本类型、基本表述和线性时不变系统时域分析法、变换域分析法的基础理论；形成较完整的课程知识体系。 （二）能力 2. 熟练应用连续信号的卷积积分、连续周期信号的傅里叶级数、连续非周期信号的傅里叶变换和拉普拉斯变换，以及离散信号的卷积和与 z 变换等计算方法分析线性时不变系统特性。 3. 灵活应用有关系统的稳定性、频率响应、因果性等工程应用的一些重要结论解决实际问题，进而提出下一步改进的具体措施。 （三）素养 4. 注重培养学生对本课程基础理论与实践产生研究兴趣，养成良好的学习习惯，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神，具备良好的敬业精神和职业规范。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	2工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标1		
	3问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标2、3		
	13终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 信号与系统的基本概念		5		5
	第二章 连续时间信号与系统的时域分析		6	3	9
	第三章 连续时间信号与系统的频域分析		12	2	14
	第四章 连续时间信号与系统的复频域分析		6	2	8
	第五章 离散时间信号的时域分析		5	1	6
	第六章 离散时间信号与系统的Z变换分析		6		6
	合计		40	8	48
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				

	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	1.1引言 1.2信号的基本概念: 信号的定义及分类1.3信号的简单处理	课程目标1、2、4	呼吸病学专家钟南山院士坚持真理,不畏惧权威,无论在非典期间还是2020年的新型冠状病毒疫情期间拯救了无数人的性命。	培养学生敢于说真话、讲真理、精益求精、追求卓越、严谨好学等品质。	课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	2	1.3信号的简单处理-2; 1.4系统的概念, 1.5线性非时变系统	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
	3	2.1连续时间系统模型与算子表示法; 2.2连续时间系统的零输入响应	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
	4	2.4 卷积积分 2.5 连续时间系统的零状态响应和全响应求解	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
	5	3.1 信号的正交分解与傅里叶级数 3.2 周期信号的频谱	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
	6	3.3 傅里叶变换与非周期信号的频谱 3.4 典型信号的傅里叶变换	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
	7	3.5 傅里叶变换的基本性质	课程目标2、3、4			课堂讲授+实作学习

8	3.6 频域系统函数	课程目标2、4			课堂讲授+实作学习
9	3.7 连续系统的频域分析法	课程目标2、3、4	中国北斗的发展史，说明中	弘扬“自主创新、	课堂讲授+实作学习
10	4.1 拉普拉斯变换 4.2 拉普拉斯变换的性质	课程目标2、4			课堂讲授+实作学习
11	4.3 拉普拉斯反变换4.4 复频域系统函数	课程目标3			课堂讲授+实作学习
12	4.5 线性系统的复频域分析法 4.6 线性系统	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
13	4.7 系统稳定性的判断， MATLAB仿真实例	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
14	5.1 离散时间信号 5.2 连续信号的采样	课程目标1、2	华为 5G 通讯事件：面对美国制裁时，公司不仅有自己的麒麟芯片，开发了鸿蒙系统，掌握关键技术才拥有创新发展的话语权和主动	国家兴亡，匹夫有责，中华民族的伟大复兴是我们每一位中华儿女的历史使命。	课堂讲授+实作学习
15	5.3 离散系统的描述与模拟5.4 离散系统的零输	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
16	5.5 离散系统的零状态响应5.6 离散系统的全响	课程目标1、2、4			课堂讲授+实作学习
17	6.1 z变换定义及其收敛域	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习

	18	6.2 z变换的性质	课程目标1、2			课堂讲授+实作学习
	19	6.3 z的逆变换	课程目标2、3			课堂讲授+实作学习
	20	6.4 离散系统的Z域分析 6.5 Matlab的仿真实	课程目标2、3			课堂讲授+实作学习
	21	实验一 信号的基本运算单元	课程目标1、2			课堂示范、分组合作
	22	实验二 信号的合成与分解	课程目标1、2、3	提供了一种新的信号分析方法，除了通常的时域之外，还可以在频域利用频谱来观察信号，启发学生换一个角度看问题	事情的多面性，排除不良情绪，重树自信心。	课堂示范、分组合作
	23	实验三 信号的卷积	课程目标1、2			课堂示范、分组合作
	24	实验五 信号与系统综合实验	课程目标1、2、3、	分组讨论完成设计任务，提高学生的实践动手能力，培养工程思维。	明白“实践是检验真理的唯一标准”	分组合作、讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		作业、视频学习、小设计、单元测验、阶段小测等		1、2、3、4	
	实验（20%）		实验操作以及实验报告		1、2、3、4	
	期末（50%）		纸笔考试		1、2、3	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>1. 信号与系统（第三版），陈后金主编高等教育出版社，2020年6月 2. 钱玲 等编著，《信号与系统》（第五版），北京 电子工业出版社, 2017. 06 3. 超星教学平台数字电子技术课程视频资料</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体设备、Multisim软件、MATLAB软件、信号与系统实验箱、超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件。</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： 蔡豫斌 2024年2月20日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 陈后金 罗文彬 2024年2月25日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 2024年 3月 4 日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	传感器原理及应用			课程代码	0612325 517
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	黄思俞
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第四学期	总学时	40	其中实践学时	8
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《单片机应用技术》 后续课程：《机器人技术》				
B 课程描述	<p>《传感器原理与应用》是电子类专业的重要专业课程，涉及机械、物理、化学、光学、半导体、信息处理等众多学科领域，覆盖面广、应用性强。本课程旨在引领学生掌握常用传感器的基本原理，通过课堂讲授、小组讨论、实验、课题设计等方法，掌握常用传感器测量电路，能使用常用仪器检测各种传感器性能，会根据设计指标选用合适的传感器设计并制作。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能掌握常用的各类传感器的结构、工作原理及特性 2. 熟悉常用传感器的测量电路 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 能根据使用要求合理选用各种类型的传感器并设计电路 4. 能使用常用仪器检测各种传感器性能及简单维护 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 增强工程创新和团队协作意识，提高逻辑思维和批判思维能力，培育正确的人生观和价值观，树立科学的理想和信念 				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机器人领域复杂工程问题，能够系统地掌握机器人设计、自动化控制和模式识别的复杂工程应用。	课程目标1、2		
	问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机器人领域复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标3、4		
	设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标3		
	职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	课程目标5		
	个人和团队	能够在多学科背景下的中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	课程目标5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 概述，第2章 传感器的特性及标定		2		2
	第3章 传感器中的弹性元件设计		2		2
	第4章 电阻应变式传感器		3	2	5
	第5章 电容式传感器		3	1	4
	第6章 电感式传感器		3	1	4
	第7章 压电式传感器		2		2
	第8章 压阻式传感器		2		2

	第9章 热电式传感器		4		4	
	第10章 光电式传感器		5	2	7	
	第11章 固态图像传感器		3		3	
	第12章 磁传感器		2	2	4	
	第14章 光仟传感器		1		1	
	合 计		32	8	40	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	概述：传感器概念、特性、发展动向	1、5	传感器技术在国内发展的辉煌历史	培养民族认同感与自豪感	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	2	电阻应变式传感器结构、类型、参数	1、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	3	电阻应变式传感器测量电路、温度误差及补偿、	1、2、3、4、5	电阻应变片	传承工匠精神，精益求精	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	4	压阻式传感器	1、2、3、4、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	5	电容式传感器原理、电路	1、2、3、4、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	6	电容式传感器应用，电感式传感器原理	1、2、3、4、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	7	电感式传感器电路、应用	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
8	压电传感器原理、电路、应用	1、2、3、4、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论	

	9	热电偶	1、2、3、4、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	10	热电阻、热释电、集成温度传感器	1、2、3、4、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	11	热电传感器应用，磁传感器	1、2、3、4、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	12	磁传感器	1、2、3、4、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	13	光电传感器1	1、2、3、4、5	硅光电池，清洁能源	节能与环保，绿水青山就是金山银山	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	14	光电传感器2	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	15	固态图像传感器	1、2、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	16	光纤传感器：原理、电路	1、2、3、4、5	光纤和高锗	提高创新能力	课堂讲授、问题导向、主题讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		考勤、作业、课堂表现		1、2、3、5	
	实验（20%）		单元实验		1、2、3、4、5	
	期末（60%）		纸笔考试		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	[1] 孟立凡 蓝金辉《传感器原理与应用》（第4版），电子工业出版社 [2] 郁有文：传感器原理及工程应用（第4版），西安电子科技大学出版社 [3] 刘迎春：传感器原理、设计与应用（第5版），国防工业出版社 [4] 曲波：工业常用传感器选型指南，清华大学出版社					
J 教学条件 需求	1. 学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求 2. 学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件					
K 注意事项	无					

备注：

1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。




2. 评价方式可参考下列方式：

(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3) 档案评价：书面报告、专题档案

(4) 口语评价：口头报告、口试

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024 年 2 月 13 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：  2024 年 2 月 23 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 3月 4 日



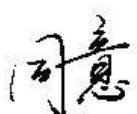
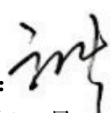
三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	电路分析基础			课程代码	0612303 507
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	伍坪
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第二学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》 后续课程：《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《信号与系统》				
B 课程描述	《电路分析基础》是电子类专业的第一门专业基础课程，在专业课程体系和教学内容中起着承前启后的重要作用，对后续专业课的学习具有重要意义。本课程旨在引领学生掌握电路基本概念和基本定律，掌握基本的电路分析、应用能力，会分析直流电路、交流稳态电路和动态电路，能根据设计指标要求完成简单的电路设计。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 结合数理知识，掌握电路分析的基本概念、基本物理量及基本定律 2. 掌握基本类型电路计算的方法 (二) 能力 3. 会应用基本定律分析各种直流电路、交流电路 4. 能根据设计指标要求完成简单的电路设计与制作 (三) 素养 5. 锻炼工程创新和团队协作意识，提高逻辑思维和批判思维能力，培育正确的人生观和价值观，树立科学的理想和信念				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	2. 工程知识	具有从事机器人所需扎实的数学、自然科学、人文社会科学和工程技术基础理论、系统的		课程目标1、2	

		机器人工程专业知识和实践能力，具有机器视觉、机器人运动学与动力学、智能感知、智能控制等领域的专业知识，具有解决机器人工程与系统的技术开发、工程设计和复杂工程问题的能力。	
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂机器人工程领域的工程问题，以获得有效结论。	课程目标3
	5. 研究	能够基于科学原理并采用科学方法对机器人领域复杂工程问题进行研究，包括检测、建模、控制、优化、设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	课程目标4
	13. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	课程目标5
E 教学内容	章节内容		学时分配
			理论 实践 合计
	第1章 电路模型及电路定律		6 6
	第2章 电阻电路的等效变换		4 4
	第3章 电阻电路的一般分析方法		4 4
	第4章 电路定理		5 5
	第5章 含有运算放大器的电阻电路		2 2
	第6章 储能元件		2 2
	第7章 一阶电路的时域分析		7 7
	第8章 相量法		4 4
	第9章 正弦稳态电路的分析		6 7
	第10章 含有耦合电感的电路		4 4

	第11章 电路的频率响应		4		4	
	合 计		48		48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	绪论, 电路模型及物理量, 电阻	1、2、3、5	学习态度决定高度	养成积极进取的人生态度	课堂讲授、主题讨论
	2	独立源, 基尔霍夫定律	1、2、3、5			课堂讲授、实作学习、问题导向
	3	受控源, 基尔霍夫定律, 阶段小	1、2、3、5			课堂讲授、实作学习
	4	电路的等效变化	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	5	实际电源的等效变换, 输入电阻	1、2、3、5	电阻电路的等效变换	辩证对待人生矛盾, 同一问题有不同的解决方法	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	6	电路的图, 支路电流法, 节点电压法	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	7	节点电压法	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	8	阶段小测2, 叠加定理	1、2、3、5			课堂讲授、实作学习、分组合作
	9	叠加定理, 戴维宁定理	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	10	最大功率传输定理, 阶段小测3, 运算放大器	1、2、3、5	集成电路等核心技术受制于人	激发科技强国的使命感和责任感	课堂讲授、实作学习
11	运算放大器, 储能元件	1、2、3、5	优秀学生的实践作品	践行知行合一, 学以致用	课堂讲授、问题导向、主题讨论	

	12	储能元件，动态电路的方程及其初始条件	1、2、4、5			课堂讲授、主题讨论、问题导向
	13	动态电路的方程及其初始条件，一阶电路的响应	1、2、4、5			课堂讲授、主题讨论、问题导向
	14	一阶电路的响应	1、2、4、5	零输入和零状态响应曲线	理想信念是精神之“钙”，确立积极向上的人生目标	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	15	子区间分析法阶跃响应，阶段小测4	1、2、4、5			课堂讲授、实作学习
	16	正弦量，相量法的基础	1、2、3、5	1. 直流交流电之争 2. 相量概念的产生	1. 遵从科技伦理，公平竞争原则 2. 开拓创新能力	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	17	电路定律的相量形式	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	18	阻抗和导纳	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	19	电路的相量图，正弦稳态电路的分析	1、2、4、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	20	功率，最大功率传输，阶段小测5	1、2、4、5	电量单位符号的大小写	崇尚科学，树立正确的人生观	课堂讲授、问题导向、主题讨论
	21	互感，含有耦合电感电路的计算	1、2、4、5			课堂讲授、主题讨论、问题导向
	22	理想变压器	1、2、3、5			课堂讲授、主题讨论、问题导向
	23	网络函数，RLC串联电路的谐振	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向、主题讨论
	24	RLC串联电路的频率响应，总复习	1、2、3、5			课堂讲授、问题导向
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	课前任务（10%）		20次，口语、实作评价		1、2、5	

	课堂表现（10%）	口语、实作评价	1、2、5
	阶段小测（10%）	5次，纸笔考试	2、3、4
	课后作业（10%）	20次，实作评价	3、4、5
	课外小制作（10%）	实作评价	4、5
	期末（50%）	纸笔考试	1、2、3、4
I 建议教材 及学习资料	[1] 邱关源，罗先觉著，《电路》（第五版），高等教育出版社 [2] 李翰荪编，《电路分析基础》第三版，高等教育出版 [3] 吴锡龙，《电路分析》，高教出版社 [4] 邱关源，《现代电路理论》，高教出版社		
J 教学条件 需求	1. 学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求 2. 学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件		
K 注意事项	无		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 2 月 20 日		
	专家组审定意见：  专家组成员签名：万娟娟 谢华 2024年 2 月 25 日		
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 3 月 4 日		

三明学院机器人工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	电路分析基础实验		课程代码	0613305508
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	罗文彬
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	0.5
开课学期	第2学期		实践学时	16
A 先修及后续 课程	本课程的前导课程是：《高等数学》、《大学物理》 本课程的后继课程是：《模拟电子技术》、《数字电子技术》			
B 课程描述	本课程是电子类专业的第一门专业基础课程，在专业课程体系和教学内容中起着承前启后的重要作用，对后续专业课的学习具有重要意义。本课程旨在引领学生掌握电路基本概念和基本定律，掌握基本的电路分析、应用能力，通过实验平台，电路设计和搭接，实验过程记录和数据分析处理报告，训练学生的实践技能，培养学生在理论指导下独立动手组织电路实验的能力，开发学生的创新能力。			
C 课程目标	（一）知识 1. 学会电工电子实验台及示波器、信号源、频率计和交流毫伏表的使用 2. 巩固电路基本理论 （二）能力 3. 学会检查、分析电路简单故障的能力，学会分析各种直流电路、交流电路 4. 初步具备根据电源外特性设计实际电源的方法 （三）素养 5. 锻炼工程创新和团队协作能力，强化责任担当意识			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	2. 工程知识	2. 2: 掌握电路和电子线路的基本理论与专业知识，能够用于本专业领域复杂工程问题的表述与分析。	课程目标1、2	

	3. 问题分析	3.2: 能够运用电路和信息处理的基本知识表达和分析本专业的复杂工程问题。	课程目标3			
	5. 研究	5.2: 能够运用专业理论和技术手段, 构建实验系统, 包括设计实验、分析和解释数据、对实验数据归纳总结, 完成实验验证, 得出合理有效的结论。	课程目标4			
	10. 个人和团队	10.1: 了解本专业和其他行业交叉的必要性, 理解个人和团队的关系, 具有团队合作精神和意识	课程目标5			
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配			
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计		
	实验1: 基尔霍夫定律和叠加定理的验证		实验	3		
	实验2: 设计实验——戴维宁定理的研究		实验	4		
	实验3: RC一阶电路的研究		实验	3		
	实验4: 交流电路等效参数的测量		实验	3		
	实验5: R L C 串联谐振电路的研究		实验	3		
	合 计				16	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	基尔霍夫定律和叠加定理的验证	课程目标1、2、3、5	验证基尔霍夫定律和叠加定理的电路搭建	具备认真负责、一丝不苟的职业精神, 提高职业素养!	课堂示范、分组合作

	2	设计实验——戴维宁定理的研究	课程目标1、2、3、5			课堂示范、分组合作
	3	RC一阶电路的研究	课程目标1、2、3、5	研究RC一阶电路的零输入响应、零状态响应和全响应	分析解决问题的不同方法	课堂示范、分组合作
	4	交流电路等效参数的测量	课程目标1、2、3、5			课堂示范、分组合作
	5	R L C 串联谐振电路的研究	课程目标1、2、3、5	谐振的调试	凡事都应该有“度”，要遵守客观规律，超过了“度”，就需要反馈进行调	课堂示范、分组合作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	预习（10%）		预习报告：总共评量10次，按照评量规范等级给出评量成绩，每次评量成绩上限可达1分。		课程目标1、2	
	操作（50%）		此项为实验操作成绩，共10个实验，每个实验5分，其中每个实验的评量要点为：实作表现：评量学生仪器使用，线路设计与连接、参数测量及解决问题的能力，协作能力，根据学生对知识点的掌握情况以及任务的完成情况，给予评分。		课程目标1、2、3、4、5	
	报告（40%）		档案评价：评量学生实验报告的撰写能力，实验现象，数据分析和处理能力，评量学生对实验的体会总结，解答问题的能力，按照等级给		课程目标2、3、4	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材：《电路分析基础实验》指导书（自编讲义） 参考教材： 《电路》，邱光源，高等教育出版社</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>电工电子实验室</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： 罗文彬 2024 年2 月 28日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：张建新 王春荣 2024 年2 月 29日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：张 2024年 3月 4 日</p>

三明学院 21 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	机器人环境感知与识别			课程代码	0612403 524
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	林智宏
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第六学期	总学时	48	其中实践学时	8
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：机器人学导论、。 后续课程：机器人控制工程基础、机器人技术基础等。				
B 课程描述	机器人感知技术是机器人技术人才培养课程体系中的重要基础课程。为学生进一步理解、掌握和实现机器人系统设计、开发、集成等提供了基础知识。课程内容包括：传感器的基础知识、机器人传感器、传感器信息融合等部分知识，使学生逐步理解机器人如何检测环境各种物理量，如何构建类人“感觉”，如何依据多种感觉信息准确、完整地“知晓”自身状态和环境信息等三个层次的内容。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 了解流机器人在各行各业中的应用及在国民经济中的重要意义； 2. 机器人系统感知、传感器基本知识、机器人自身运动测量与感知、机器人力和触觉、机器人视觉、机器人听觉等基本概念、基本原理、基本计算方法，了解机器人其他感觉以及机器人多传感器信息融合的相关应用。 (二) 能力 3. 培养学生的工程分析思维，理解机器人识别技术在机械学科的关系； 4. 使学生掌握综合应用机器人知识解决工程实际问题的能力，对工程实践中有关机器人识别与感知的问题具有一定的分析和解决实际问题能力。 (三) 素养 5. 具有良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民； 6. 养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		

毕业要求的 对应关系	1.思想品德	Q1-1: 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; Q1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度; Q1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。		课程目标1、5、6		
	2.工程知识	K2-3: 掌握传感器、控制学、电工学和电子学等相关知识, 能够将其用于解决机械工程问题。		课程目标2、3		
	3. 问题分析	A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。		课程目标2、3、4		
	13.终身学习	A13-1: 训练学生通过自主查阅资料, 获取解决机械工程问题的知识和方法, 培养学生的自主学习能力。		课程目标1、4、5、6		
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第一章	机器人系统感知		1		1
	第二章	传感器基本知识		2		2
	第三章	机器人自身运动测量与感知		5	1	6
	第四章	机器人力与触觉		7	1	8
	第五章	机器人视觉		7	2	9
	第六章	机器人听觉		8	2	10
	第七章	机器人其他感觉		4	1	5
	第八章	机器人多传感器信息融合		4	1	5
	总复习			2		2
	合 计			40	8	48
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段

教学安排				思政元素	思政目标	
1		第一章 机器人系统与感知 1. 机器人系统组成概述; 2. 机器人感知系统	1、5、6	思政元素1: 机器人环境感知技术可以在思政教育中发挥重要作用。例如,可以利用机器人进行校园环境的监测和管理,通过收集和分析环境数据,提高校园环境的舒适度和安全性。这既可以培养学生的环保意识,也可以让他们更加深入地理解技术与社会的关系。 思政元素2: 智能教室助手机器人,强调其培养学生的自律性和集体主义精神的功能。通过机器人的辅助管理,引导学生自觉遵守课堂纪律,尊重他人,培养他们的团队合作精神和责任感。	激发学生强烈的民族自豪感,激发学生为中华之崛起而读书的雄心壮志,引导学生热爱祖国,热爱人民,热爱中国共产党,并为共产主义事业奋斗。	讲授、课题讨论
2		第二章 传感器基本知识 1.传感器基本概念; 2.传感器特性与指标;	2、3、4			讲授、课题讨论
3		第二章 传感器基本知识 3.传感器标定与校准; 4.常见传感器敏感元件	2、3、4			讲授、课题讨论

4	第三章 机器人自身运动测量与感知 1. 机器人位置与位移测量; 2. 机器人速度测量;	2、3、4			讲授、实践、课题讨论
5	第三章机器人自身运动测量与感知 3.机器人加速度测量; 4.惯性传感器组及其应用;	2、3、4			讲授、实践、课题讨论
6	第四章 机器人力与触觉 1.机器人关节力与力矩测量; 2.机器人触觉感知基本原理;	2、3、4			讲授、实践、课题讨论
7	第四章 机器人力与触觉 3.柔性人工皮肤触觉; 4.触觉传感器的应用与发展。	2、3、4			讲授、实践、课题讨论
8	第五章 机器人视觉 1. 机器人视觉技术概述; 2. 机器人视觉系统;	2、3、4			讲授、实践、课题讨论
9	第五章 机器人视觉 3. 图像处理基本知识; 4.立体视觉。				讲授、实践、课题讨论
10	第六章 机器人听觉 1.声音基本概念; 2.语音识别;				

11	<p>第六章 机器人听觉</p> <p>3.常用机器人语音识别系统简述；</p> <p>4.听觉定位。</p>	2、3、4、5、6	<p>思政元素3:</p> <p>引入智能语音交互机器人来辅助红色教育。这款机器人具备先进的语音识别和语音合成技术，能够与学生进行自然的对话和交流。在红色教育中，机器人可以担任讲解员的角色，通过语音交互的方式向学生介绍革命历史、英雄事迹等内容。</p>	<p>引导学生对机器人听觉应用中的物理现象进行深入观察，进而研究并揭示该科学问题的内在机理。</p>	<p>讲授、实践、课题讨论</p>
12	<p>第七章 机器人其他感觉</p> <p>1.机器人嗅觉；</p> <p>2.机器人接近觉；</p> <p>3.机器人距离感知；</p>	3、4、5、6			<p>讲授、实践、课题讨论</p>
13	<p>第八章 机器人多传感器信息融合</p> <p>1.多感知智能机器人系统；</p> <p>2.多传感器信息融合概述；</p> <p>3.传感器定量信息融合；</p> <p>4.传感器定性信息融合；</p>	3、4、5、6			<p>讲授、实践、课题讨论</p>

	14	总复习				讲授、课题 讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		平时考勤、实验、实践		1、2、3、4、5、6	
	期末（50%）		期末考试		2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	建议教材：梁桥康，秦海，项韶著. 机器人智能视觉感知与深度学习应用.北京:机械工业出版社，2023. 建议学习资料： [1] 樊泽明，机器人学基础，北京：机械工业出版社，2022.					
J 教学条件 需求	多媒体教室					
K 注意事项						
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试						

	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">王春荣 谢泓 林智宏</p> <p style="text-align: right;">2024年2月18日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家 王春荣 魏剑</p> <p style="text-align: right;">2024年2月28日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： [Signature]</p> <p style="text-align: right;">2024年3月4日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	人工智能及其应用			课程代码	06124035 25
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	林春日、 高忠坚
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第六学期	总学时	48	其中实践学时	8
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：《高等数学》、《C语言程序设计》、《大数据共享与整合技术》、《概率论与数理统计》等 后续课程：《数据挖掘》、《模式识别》、《机器人技术》、《机器学习》等				
B 课程描述	本课程是机器人工程专业方向的选修课程，是一门理论与实践并重的课程，是一门新兴的交叉性学科，涵盖了数据库、机器学习、统计学、模式识别、人工智能以及高性能计算等技术。开设本课程的目的，是使学生全面而深入地掌握人工智能的基本概念和原理，掌握常用的人工智能算法，了解人工智能的最新发展、前沿的人工智能研究领域、以及人工智能技术在不同学科中的应用。通过本课程学习，力求较系统地掌握人工智能技术的基本原理、基本方法和基本技能，培养分析问题和解决问题的能力，提高学生的专业能力和科学素质，为日后从事相关系统设计、技术开发等等专业发展，建立良好的事业基础。				
C 课程目标	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观，使学生既能清楚地理解人工智能的工作原理，又能掌握现代主流的人工智能技术，构建和培养出学生完整的系统观念和严谨细致的工作作风。具体细化作为： 课程目标1： 工程知识：能够设计并实现人工智能的常用应用。了解由工程问题，到建模、再到人工智能分析算法设计的问题求解思维模式。具有将人工智能算法应用于具体工程的能力。（支撑毕业要求2：工程知识） 课程目标2： 掌握问题分析：掌握主成分分析法、神经网络、语义分析以及强化学习，并能够在主流人工智能平台上实现。（支撑毕业要求3：问题分析） 课程目标3： 设计开发解决方案：具备较强的学习最新人工智能领域研究成果的能力；能够分析和评价现有研究成果的问题与不足，并能够提出自己独立见解的能力，有较强的理论联系实际和应用能力。（支撑毕业要求4：设计开发解决方案） 课程目标4： 沟通能力：能分析和理解现有案例的软、硬件设计与实现，能够撰写系统设计方案和阶段性技术报告，能够组织和协调项目组的工作，与成员进行交流与				


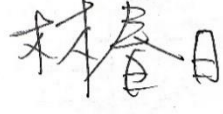
	沟通。（支撑毕业要求11：沟通）。				
	课程目标5： 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。利用微信平台进行1对1学习讨论、课堂练习及课后练习，促进学生自觉复习、主动学习、对学习目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。（支撑毕业要求13：终身学习）				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	工程知识	A2-2：能够运用数学、计算机技术和其他相关自然科学的理论和方法分析和解决机器人问题。	课程目标1、2、3、4		
	问题分析	A3-1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机器人问题的关键环节和参数。	课程目标1、3、5		
	使用现代工具	A6-1：能够针对复杂机器人问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂机器人问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标2、3、4		
	终身学习	A13-1：训练学生通过自主查阅资料，获取解决机器人问题的知识和方法，培养学生的自主学习能力。 Q13-1：充分认识到机器人领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性，以适应实际工作中的各种任务。	课程目标1、4、5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 Python编程基础		6	3	9
	第2章 神经网络基础		7	0	7
	第3章 深度学习计算框架		6	0	6
第4章 卷积神经网络		8	2	10	

	第5章 序列到序列网络	5	3	8		
	第6章 目标检测及其应用	4	0	4		
	第7章 语义分割及其应用	4	0	4		
	合 计	40	8	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次 别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 思政元素 思政目标	教学方式 与手段	
	1	人工智能及其应用综述。 Python简介安装与运行。Python基础编程_标识符、注释、行和缩进。	1、2、3	软件发展对国力的重要性	强化“科技强国、创新兴邦”的理念，鼓励学生要勇于创新	讲授、问题导向学习
	2	Python基础编程_变量和数据类型、基本计算、数据结构、控制语句、函数、模块。	2、3、4、5			讲授、实作学习（实验一）、问题导向学习
	3	Python面向对象编程_类、继承机制、类变量与方法的属性。 Python常用库介绍_NumPy库、Matplotlib库	2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习

4	神经网络基础_感知机模型、神经网络模型、神经网络的架构、激活函数。 神经网络学习原理_数据集的准备	2、3、4			讲授、讨论、问题导向学习
5	神经网络学习原理_损失函数、小批量学习、梯度下降法、误差反向传播算法 神经网络学习实践_设计神经网络类、小批量学习的实现	1、2、3、4	循环语句,科学思维	提升抽象思维能力和逻辑推理能力	讲授、问题导向学习
6	神经网络学习技巧_优化方法的选择、权重初始值的设定、批量归一化 深度学习计算框架_常用深度学习计算框架简介	2、3、4、5	函数结构化的程序设计和调用	加强团队精神及合作能力	讲授、讨论、问题导向学习
7	深度学习计算框架_ GPU加速配置、PyTorch安装、张量_张量的概念、张量的基本操作	2、3、4			讲授、问题导向学习
8	动态计算图_神经网络层和模块、PyTorch神经网络学习实践	2、3、4	矩阵和数组运算符的细微区别	树立严谨细致的工作作风	讲授、问题导向学习
9	卷积神经网络_卷积神经网络的基本原理、卷积神经网络的基本架构、卷积运算。卷积运算实例：边缘检测	2、3、4			讲授、问题导向学习

	10	卷积层及其代码实现_填充、步幅、池化。经典卷积神经网络模型_数据集的准备	2、3、4			讲授、实作学习（实验二）、问题导向学习
	11	经典卷积神经网络模型_Pipeline、LeNet、AlexNet、VGG、GoogLeNet、ResNet 序列到序列网络	2、3、4			讲授、实作学习、问题导向学习
	12	序列到序列网络_循环神经网络（RNN）、1RNN的基本原理、RNN的简单实现	2、3、4、5			讲授、实作学习（实验三）、问题导向学习
	13	序列到序列网络_长短期记忆网络（LSTM）、LSTM的基本原理、LSTM的简单实现、Transformer网	2、3、4、5			讲授、实作学习、问题导向学习
	14	序列到序列网络_Transformer网络结构、Vision Transformer (ViT)网络 目标检测及其应用_目标检测的基本概念	2、3、4、5			讲授、问题导向学习
	15	目标检测及其应用_边界框、锚框、交并比、NMS操作、评价指标、常用的目标检测算法 基本概念	2、3、4、5			讲授、问题导向学习

		语义分割及其应用_语义分割的基本概念_语义分割任务描述				
	16	语义分割及其应用_语义分割的基本概念 语义分割任务描述_上采样、膨胀卷积、定义损失函数、评价指标 语义分割网络 _FCN、U-Net架构、DeepLab系列 实践案例：城市街景分割_实践Pipeline、算法对比分析	2、3、4、5			讲授、问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	课堂表现（20%）		课堂任务、单元测验、阶段小测等		1、2、3、4、5	
	课后学习、实验实习（20%）		实验编程能力和实验报告撰写、课后练习等		1、2、3、4、5	
	期中测试（10%）		期中笔试测试		1、2、3、4	
	期末测试（50%）		期末笔试测试		1、2、3、4、5	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材： 人工智能技术基础及应用 作者：张伟 李晓磊 田天 机械工业出版社 ISBN：978-7-111-71255-8</p> <p>参考资料： [1] 人工智能 第2版作者：史忠植 ISBN：978-7-111-74268-5 [2] 人工智能技术及应用 作者：程显毅 任越美 孙丽丽 主编 ISBN：978-7-111-66083-5 [3] Python编程基础与案例教程 作者：程显毅 吴芳 ISBN：978-7-111-72040-9 [4] 深度学习入门:基于Python的理论与实现 作者：斋藤康毅 译者：陆宇杰 ISBN：978-7-115-48558-8</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>学校公共机房、实验教室充足，能满足教学要求</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p> </p> <p>2024年 2 月 16 日</p>

专家组审定意见:

同意

王春荣

专家组成员签名:

张超

2024年 2 月 26 日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

教学工作指导小组组长:

张

2024年 3月 4 日

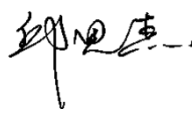



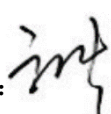
三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	Python基础			课程代码	0612502 537
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	邱思杰
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第四学期	总学时	48	其中实践学时	32
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：高级语言程序设计、数据结构 后续课程：数字图像处理，机器学习原理，深度学习				
B 课程描述	本课程是电子信息工程专业学生选修的一门实践性很强的专业任选课。Python语言是一种解释型、面向对象的计算机程序设计语言，广泛用于科学计算、数据分析、网络爬虫、人工智能、机器学习、大数据等，广受开发者的喜爱，已经成为最受欢迎的程序设计语言之一。课程主要内容包括Python语言基础、Python数据类型、Python流程控制、Python程序设计、文件操作和异常处理等。本课程将为后续课程的学习及相关课程设计、毕业设计等奠定重要的基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1、知晓Python基本数据类型、流程控制、函数及模块、面向对象的程序设计、文件操作和异常处理的基本语法。 (二) 能力 2、结合Python基本语法可以理解Python程序及相应技术文档； 3、运用Python语言进行程序设计，解决相应的问题，完成项目程序开发并撰写相应技术文档； (三) 素养 4、提升团结协作素养，培养工匠精神，提升创新意识和创新能力，并培养自主学习及终身学习的能力。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	2. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识用于解决电子信息复杂工程问题。	课程目标1		
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标1、2、3		
	4. 设计开发解决方案	能够针对工程问题设计解决方案、开发满足特定需求的电子信息系统、组件和制程，并能够在设计环节体现工程创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标1、2、3、4		
	6. 使用现代工具	能够针对电子信息复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标1、3		
	13. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 Python语言基础		2	2	4
	第2章 顺序结构		2	2	4
	第3章 选择结构		2	2	4
	第4章 循环结构		0	4	4
	第5章 字符串与正则表达式		2	4	6
	第6章 列表与元组		2	4	6
	第7章 字典与集合		2	2	4

	第8章 函数与模块		2	4	6	
	第9章 面向对象程序设计		2	4	6	
	第10章 文件操作		0	2	2	
	第11章 异常处理		0	2	2	
	合 计		16	32	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
13G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	Python语言基础	1、2、3、4	Python编码规范	无规矩不成方圆，培养团队协作精神和沟通交流能力。	课堂讲授、问题导向学习
	2	顺序结构	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习
	3	选择结构	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习
	4	for循环	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习
	5	while循环	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	6	Python字符串	1、2、3、4	网络爬虫	注意个人隐私和商业机密	课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	7	正则表达式	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
8	列表	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习	

	9	元组	1、2、3、4	外部中断的使用	资源的合理配置、团队合作的重要性	课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	10	字典与集合	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	11	Python函数	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	12	参数传递及模块	1、2、3、4	第三方库开源	团结合作的最佳途径就是开源。	课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	13	Python类与对象的基本用法	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	14	封装、继承、多态	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	15	文件操作	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
	16	异常处理	1、2、3、4			课堂讲授、问题导向学习、实作学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		课堂表现、平时作业、讨论等		1、2、3、4	
	实验（30%）		实验报告		1、2、3、4	
	期末（50%）		笔试		1、2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	<p>教材： 《Python语言程序设计》刘卫国 主编，电子工业出版社，2016年5月</p> <p>参考资料： 《Python学习手册》Mark Lutz 著，秦鹤等 译 机械工业出版社 2018年 《Python编程：入门到实践》Eric Matthes 著，袁国忠 译 人民邮电出版社 2020年 《Python基础教程》Magnus Lie Hetland 著，袁国忠 译 人民邮电出版社 2018年</p>					

<p style="text-align: center;">J 教学条件 需求</p>	<p>1、多媒体教室 2、相关配套实验室及实验仪器</p>
<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 2 月 20 日</p>
	<p>专家组审定意见：  专家组成员签名：  2024年 2 月 25 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 3月 4 日</p>

三明学院 机器人工程 专业(理论课程)教学大纲



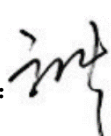
课程名称	机械CAD/CAM			课程代码	0612502533
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	夏尔冬
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第二学期	总学时	32	其中实践学时	24
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	先修课程： 《机械设计》、《机械制造工艺学》、《机械制图》 后续课程： 《机床数控技术》等				
B 课程描述	<p>《机械CAD/CAM》是机械设计制造及自动化专业的一门重要的辅助课程，本课程作为专业的必修课，主要是介绍Creo软件的运行环境以及各种操作命令，使学生具有简单的实物测绘、零件的草绘、三维建模、装配和工程图生成及其高级建模的能力，相关模具设计和数控加工的能力；产品造型、模具设计及NC加工过程中的工程思维能力。</p> <p>通过完成本课程的学习，学生应能够熟练掌握Pro/E软件的三维零件设计的理论及应用，提高计算机三维辅助设计的能力，为今后进行零件设计和解决工程实际问题提供必要的CAD知识和三维设计方法。本课程的基本目标是通过学习Pro/E软件，让学生利用计算机软件进行零件的实体设计，并利用3D建模，进行模具设计相关工作，使学生掌握一种可用于产品研发的软件，以适应今后工作的需要。</p>				

<p style="text-align: center;">C</p> <p style="text-align: center;">课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <p>课程目标1: 掌握基本几何图元的绘制、编辑、尺寸标注、几何约束等。</p> <p>课程目标2: 学会使用各种功能进行零件的三维造型设计及编辑。</p> <p>(二) 能力</p> <p>课程目标3: 具备查阅和使用国家标准的能力和严格遵守标准的习惯。</p> <p>课程目标4: 培养学生善于运用现代设计工具和软件思考、绘制、造型及解决问题的能力。</p> <p>(三) 素养</p> <p>课程目标5: 在绘图技能的训练中, 培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠”精神, 以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
<p style="text-align: center;">D</p> <p style="text-align: center;">课程目标与毕业要求的对应关系</p>	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
<p>1. 思想品德</p>		<p>Q1-1: 具有坚定正确的政治方向, 良好的思想品德和健全的人格, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党的领导。</p> <p>Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p>	<p>课程目标5</p>
<p>2. 工程知识</p>		<p>K2-4: 掌握计算机的基础知识, 能够用于机器人问题的分析与设计。</p> <p>A2-3: 具有应用计算机技术求解复杂机器人问题的能力。</p>	<p>课程目标1-4</p>
<p>3. 设计/开发解决方案</p>		<p>K4-1: 掌握机器人的机械结构设计、系统设计的基本理论和方法。</p>	<p>课程目标2</p>

	5. 研究	K5-3:了解机器人中各零件、部件、传动方案的结构与其性能之间的关系。	课程目标1-4			
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第1章 计算机辅助设计概念			1	0	1
	第2章 计算机辅助零件设计			3	11	14
	第3章 计算机辅助装配原理与应用			2	4	6
	第4章 计算机辅助工程图的设计			1	8	9
	第5章 计算机辅助机构运动仿真			1	1	2
	合计			8	24	32
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 计算机辅助设计概述 2.1.1 Pro/Engineer5.0 实体造型基础知识	目标5	工程图纸的重要性	初步形成严谨细致的工作作风, 具备责任感; 激发爱国情怀, 增加民族自信	讲授
	2	2.1.2 拉伸特性	目标1、2			讲授/上机
	3	2.1.3 旋转特性 2.1.4 扫描特性	目标1、2			讲授/上机
	4	2.1.5 混合特性 2.1.6 倒角特性	目标1、2			讲授/上机
5	2.1.7 孔特性 2.1.8 抽壳特性	目标1、2			讲授/上机	

6	2.1.9 筋特性 2.1.10 拔模特性 2.1.11 拓展实训 案例	目标1、2			讲授/上机
7	2.2.1 扫描混合 2.2.2 螺旋扫描	目标1、3			讲授/上机
8	2.2.3 可变截面 扫描 2.2.4 边界混合 特征 2.2.5 拓展实训 案例	目标1、3			讲授/上机
9	3.1.1 常用的装 配约束类型和偏 移 3.1.2 装配模块 简介	目标4			讲授/上机
10	3.2 Pro/Engineer的 装配设计 3.3.1 装配关系 和零件的修改 3.3.2 装配体的 分解图	目标4	科学的思维习 惯	用发展的观点 及矛盾的观点 分析问题和解 决问题	讲授/上机
11	4.1水泵阀造型与 工程图设计说明 4.2.1 工程图创 建及设置 4.2.2 对象选取	目标1、2、5			讲授/上机
12	4.2.3 视图的创 建 4.2.4 视图的移 动、拭除与恢 复、删除	目标1、2、5			讲授/上机
13	4.2.5 尺寸标注	目标1、2、5	良好的职业素 养及爱护公共 财物的优秀品 德	要求学生严格 执行实验室的 管理规范,培 养良好的职业 素养及爱护公 共财物的优秀 品德	讲授/上机

	14	4.2.6 创建与编辑表格 4.3.1 三维实体建模及工程图设计 4.3.2 水泵阀造型操作步骤 4.3.3 水泵阀工程图设计操作步骤 4.4 拓展实训：阀体零件工程图设计	目标1、2、5			讲授/上机
	15	4.3.2 水泵阀造型操作步骤 4.3.3 水泵阀工程图设计操作步骤 4.4 拓展实训：阀体零件工程图设计	目标1、2、5	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题，克服畏难情绪，培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力及对技术精益求精的良好职业品质	讲授/上机
	16	第5章 计算机辅助机构运动仿真 期末复习	目标4			讲授/上机
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		包括出勤、课堂提问、作业等		1-5	
	期末（50%）		期末考试卷面成绩		1-4	
I 建议教材 及学习资料	建议教材 闻霞主编. 计算机辅助三维设计—Pro/ENGINEER. 北京:高等教育出版社, 2015年10月 学习资料 周四新主编. Pro/ENGINEER Wildfire综合培训教程. 机械工业出版社					
J 教学条件 需求	计算机教室					

<p>K 注意事项</p>	
	<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p>  <p style="text-align: right;">2024年 2 月 15 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p>同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名： </p> <p style="text-align: right;">2024年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p>同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2024年 3 月 4 日</p>

三明学院 机器人工程 专业

课程教学大纲

课程名称	认识实习	课程代码	0613601552
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他	授课教师	艾子健
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修	学 分	1
开课学期	第六学期	实践学时	1周
A 先修及后续 课程	先修课程—机械制图、工程材料、互换性与测量技术、机械原理		
B 课程描述	认识实习是机器人工程专业一项特色鲜明的实践教学环节，它是培养学生分析解决实际问题的第二课堂，它是专业知识培养的摇篮，也是对过程工业生产流程的直接认识。通过认识实习可以巩固所学基本理论、培养生产实际中研究、观察、分析、解决问题的能力。在认识实习期间，通过对典型产品的加工工艺的分析，以及加工过程中所用的机器设备的认识，从而可以把理论知识和实践结合起来，提高分析和解决问题的能力。		
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解典型机械产品的生产工艺、所需制造设备，熟悉每一道工序的特点、作用以及工序之间的相互联系。 2. 对所参观的工厂、企业的概况、生产过程、改革发展情况及对工程技术人员的要求有清楚的了解。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 归纳机械制造的基本工艺知识，初步建立现代制造工程的概念。了解新工艺、新技术、新材料在现代机械制造中的应用。 4. 了解机器人工程技术在不同类型工厂、企业中的应用及具体内容，激发学生在学习热情，加深对本专业的认识。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 了解机械专业在国民经济建设中的地位，激发学生热爱专业，重视结合生产实际及创新设计建立大工程意识，培养生产质量、经济观念、创新能力、理论联系实际的科学作风。 6. 了解相关技术与环境和可持续发展的关系以及机器人工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 		

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	1. 思想品德.	Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标5、6	
	2. 工程知识	K2-5: 掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法,用于解决机械工程问题。	课程目标1、2、3	
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂机械工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂机械工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	课程目标1、2、4	
	7. 工程与社会	A7-1: 具有工程实习和社会实践的经历。	课程目标1、2、3、4	
9. 职业规范	Q9-2: 具有较强的社会责任感、集体主义观念和良好的职业道德。	课程目标1、3、4、5、6		
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	安全教育、大国工匠教育,东风汽车变速箱有限公司		理论+实训	1天
	东风神宇车辆有限公司、东风汽车有限公司铸造一厂		实训	1天
	东风轻型发动机有限公司、湖北三环车身系统有限公司		实训	1天
	湖北精益高精铜板带有限公司、东风汽车有限公司商		实训	1天
	东风佳华汽车部件有限公司、实习总结		实训	1天
	合 计			1周
F 教学方式	<input type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____			

	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	安全教育、大国工匠教育，东风汽车变速箱有限公司	Q1-2、	大国重器	Q1-1	问题导向学习
	2	东风神宇车辆有限公司、东风汽车有限公司铸造一厂	K2-5 A6-1、A7-1	大国工匠	Q1-2	讨论实操
	3	东风轻型发动机有限公司、湖北三环车身系统有限公司	K2-5	大国重器	Q1-1	讨论实操
	4	湖北精益高精铜板带有限公司、东风汽车有限公司商用车发动机厂	A6-1、A7-1	大国工匠	Q1-2	讨论实操
	5	东风佳华汽车部件有限公司、实习总结	K2-5			讨论实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		实习态度、出勤情况		课程目标1、2、3、4、5、6	
	期末（50%）		实习报告		课程目标1、2、3、4	
I 建议教材及学习资料	1. 《机械认识实践》 丁一 主编 机械工业出版社					
J 教学条件需求	无					
K 注意事项	无					

<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">艾子健</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 15 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;"> 专家组成员签名： 王春荣 2024 年 2 月 26 日 </p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;"> 教学工作指导小组组长： 2024年 3月 4 日 </p>

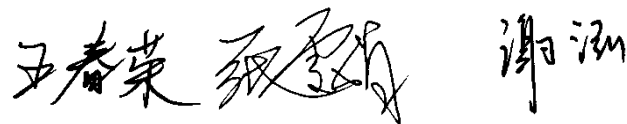

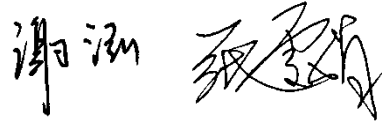

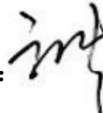
三明学院 机器人工程 专业实习、综合实践、 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	综合实践（二）机器人系统综合设计			课程代码	0613603555
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	王春荣 张凤武
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第六学期	总周数	3	总学时	3周
A 先修及后续 课程	先修课程： 《机器人技术基础》、《机器视觉课程设计》、《机器人运动及控制》等。 后续课程： 《机器人设计与控制综合实训》、《毕业设计》等。				
B 课程描述	<p>《机器人系统综合设计》课程是一门注重实践性的专业必修课，旨在让学生通过理论与实际的结合，提升其实际综合运用能力，同时作为培养工程师基本训练的关键组成部分。学生在完成本课程后，将具备对机器人系统进行设计的初步能力。</p> <p>本课程旨在通过理论学习和实践操作，培养学生对机器人系统的全面理解和实际操作能力。学生将学到ROS与Linux编程的基础知识，并通过一系列实践内容掌握机器人运动控制、视觉识别、建图、导航等关键技术。此外，课程还将涉及安防、导览、任务点巡航等实际应用场景，让学生能够将所学知识应用于实际问题的解决。通过深入参与具体机器人系统的设计与调试，学生将培养解决实际工程问题的技术能力，全面掌握机器人系统设计的方法。在团队项目和实验室系统的实际调试中，学生将进一步提升科学实验的能力，同时培养团队协作精神。因此，该课程在教学计划中扮演着不可或缺的重要角色，为学生提供了全面发展的机会，助力其成为具备实际应用能力的机器人系统设计专业人才。</p>				

<p style="text-align: center;">C</p> <p>课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <p>课程目标1: 熟悉ROS与Linux编程使用基础。</p> <p>课程目标2: 掌握基本的操作命令及仿真工具。</p> <p>(二) 能力</p> <p>课程目标3: 熟悉机器人系统的设计方法。</p> <p>课程目标4: 应用机器人运动控制、视觉识别、建图、导航等关键技术进行机器人系统开发研究。</p> <p>(三) 素养</p> <p>课程目标5: 培养学生独立思考的逻辑思维的同时又具有团队合作、协同创新的能力。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
<p style="text-align: center;">D</p> <p>课程目标与毕业要求的对应关系</p>	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	2. 工程知识	K2-3: 掌握机械结构设计、单片机、传感器、机器视觉等专业知识, 能够将其用于解决机器人问题中的机械结构设计和控制问题。	课程目标1、2
	3. 问题分析	A3-4: 具有机器人编程设计及运动控制能力。	课程目标1、2、3、4
	4. 设计/开发解决方案	A4-3: 具备进行机器人系统的设计开发、仿真、自动控制和试验检测的能力。	课程目标1、2、3、4
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂机器人问题, 开发与选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂机器人问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	课程目标1、2、3、4
	10. 个人和团队	A10-2: 能够和团队其他成员进行有效沟通, 并进行合理反应, 具有较好团队合作精神和技术交流沟通能力	课程目标5
<p style="text-align: center;">E</p> <p>教学内容</p>	实习(实践)项目	实习地点	周数/学时分配
	ROS与linux基础知识		1天
	机器人运动控制、视觉识别、跟踪		3天

	ROS机器人建图实践		1天			
	机器人多点导航实践		1天			
	导览机器人实践		1天			
	安防机器人实践		1天			
	基于视觉识别的任务点巡航		1天			
	视觉打靶实践		5天			
	多任务点视觉巡航		1天			
	合 计		3周			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 现场指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实习（实践）项目	支撑课程目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	ROS与linux基础知识	课程目标1	讲解过程中时，介绍中国机器人系统发展情况。	激发学生热爱祖国、热爱事业的情怀。	讲授
	2	机器人运动控制实践	课程目标1、2、3、4			现场指导、实作学习
	3	机器人视觉识别实践	课程目标1、2、3、4			现场指导、实作学习
	4	机器人视觉跟踪实践	课程目标1、2、3、4			现场指导、实作学习
	5	ROS机器人建图实践	课程目标1、2、3、4			现场指导、实作学习
6	机器人多点导航实践	课程目标1、2、3、4			现场指导、实作学习	

	7	导览机器人实践	课程目标1、2、3、4	讲解项目设计时，向学生灌输一丝不苟、精益求精的工匠精神。	培养学生实事求是、工匠精神。	现场指导、实作学习
	8	安防机器人实践	课程目标1、2、3、4			现场指导、实作学习
	9	基于视觉识别的任务点巡航	课程目标1、2、3、4			现场指导、实作学习
	10	基于二维码识别的打靶实践	课程目标1、2、3、4			现场指导、实作学习
	11	基于目标匹配的视觉打靶实践	课程目标1、2、3、4			现场指导、实作学习
	12	多任务点标靶视觉打靶实践	课程目标1、2、3、4			现场指导、实作学习
	13	多任务点标靶视觉打靶实践	课程目标1、2、3、4	讲解国家技术人才的精湛的技能，严谨、细致、负责的工作态度。	培养学术工匠精神。	现场指导、实作学习
	14	多任务点多目标视觉打靶实践	课程目标1、2、3、4			现场指导、实作学习
	15	多任务点视觉巡航	课程目标1、2、3、4			实作学习、分组合作学
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（10%）		签到和日常表现		课程目标1、2、3、4	
	各实验项目操作（40%）		对实验所需理论知识掌握；实验数据、实验结果及实验过程分析等。		课程目标1、2、3、4	
	综合大作业（50%）		对实验所需理论知识掌握；实验数据、实验结果及实验过程		课程目标1、2、3、4	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材：《机器人操作系统（ROS）及仿真应用》，刘相权，张万杰编著，机械工业出版社，2022.7 参考书： 1. [美] R·帕特里克·戈贝尔著, [墨] 罗哈斯 (Rojas J.) 等译. ROS入门实例, 中山大学出版社, 2016.1。</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室、实验室</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：现场小测、综合纸笔考试 (2) 实作评价：现场记录、日常表现、观察 (3) 档案评价：书面报告、实习总结 (4) 口语评价：现场口头报告</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 2月 23 日</p>
	<p>专家组审定意见：   专家组成员签名： 2024年 2月 25 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长： 2024年 3月 4 日</p>

三明学院 机器人工程 专业

课程教学大纲

课程名称	工程训练		课程代码	06136400 02
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	艾子健、 苏志部
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	2
开课学期	第四学期		实践学时	2周
A 先修及后续 课程	先修课程—机械制图、工程材料、互换性与测量技术、机械原理			
B 课程描述	《工程训练》是学生进行工程训练、培养工程意识、学习工艺知识、提高工程实践能力的重要的实践性技术基础课；是学生学习机械制造系列课程必不可少的先修课程，也是建立机械制造生产过程的观念，获得机械制造基础知识的奠基课程和必修课程。			
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解现代机械制造的一般过程和基本知识；熟悉机械零件的常用加工方法、所用的主要设备的工作原理和典型机构、工夹量具以及安全操作技术。 2. 归纳机械制造的基本工艺知识，初步建立现代制造工程的概念。了解新工艺、新技术、新材料在现代机械制造中的应用 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析简单零件初步具有选择加工方式和进行工艺分析的能力，在主要工种方面应能独立完成简单零件的加工制造和在规定工艺实验中的实践能力 4. 建立以现代工程材料与制造工艺为基础、以计算机与信息技术为媒介的工程概念。培养学生熟悉图纸、加工符号及了解技术条件的能力 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视结合生产实际及创新设计建立大工程意识，培养学生生产质量、经济观念、创新能力、理论联系实际的科学作风 6. 养成遵守安全技术操作、爱护公物、勇于实践等基本素质。 			
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	

毕业要求的 对应关系	1. 思想品德.	Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标5、6			
	2. 工程知识	K2-5: 掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法,用于解决机械工程问题。	课程目标1、2、3			
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂机械工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂机械工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	课程目标1、2、4			
	7. 工程与社会	A7-1: 具有工程实习和社会实践的经历。	课程目标1、2、3、4			
	9. 职业规范	Q9-2: 具有较强的社会责任感、集体主义观念和良好的职业道德。	课程目标1、3、4			
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配			
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计		
	安生生产实习教育		实训	2节		
	普车实习		实训	3天		
	数控车实习		实训	2天		
	钳工实习		实训	1周		
	合计			2周		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	

	第1周	安生生产实习 教育	Q1-2	大国工匠	Q1-2	
	第1周	普车实习	K2-5 A6-1、A7-1	大国工匠	Q1-2	
	第1周	数控车实习	A6-1、A7-1			
	第3周	钳工实习	K2-5 A6-1、A7-1	大国重器	Q1-1	
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（60%）		实习态度、出勤情况，安全实 操规范		课程目标1、2、3、4、5、6	
	期末（40%）		实习加工工件质量		课程目标1、2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	董玉红 编著. 数控技术. 高等教育出版社, 2004. 2 [1] 王志平 主编. 机床数控技术及应用. 高等教育出版社. 2004. 7。 [2] 全国数控培训网络天津分中心编. 数控机床。 [3] 宋放之等. 数控工艺培训教程. 北京: 清华大学出版社, 2003。 [4] 陈志雄. 数控机床与数控编程技术. 北京: 电子工业出版社, 2004。 [5] 杜国臣 主编. 数控机床编程. 机械工业出版社. 2005. 9。					
J 教学条件 需求	无					
K 注意事项	无					

备注：

1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

2. 评价方式可参考下列方式：

(1) 操作考试：平时操作、期末考试

(2) 实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察

(3) 档案评价：书面报告、专题档案

(4) 口语评价：口头报告、口试

课程教学大纲起草团队成员签名：

苏志部 艾子健 夏玲 谢培兵

2024年 2月15日

专家组审定意见：

审批意见

同意

王春荣 张超

专家组成员签名：

2024年 2月25日

学学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

张

2024年 3月 4 日

U



三明学院
SANMING UNIVERSITY

机械设计制造及其自动化专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院

适用年级：2021、2022、2023

二〇二四年二月

目 录

一、学科平台和专业核心课

1. 机械制图(二)	1
2. 材料力学.....	9
3. 机械设计.....	16
4. 机械制造技术基础.....	26
5. 互换性与技术测量.....	33
6. 机械工程控制基础.....	37

二、专业方向课

1. 液压与气动技术.....	42
2. 机电一体化系统设计.....	49

三、专业选修课

1. 模具设计与制造.....	56
2. 单片机原理及应用.....	62

四、集中实践课

1. 综合二：机械制造技术课程设计.....	68
2. 综合三：机电一体化系统设计课程设计（机电一体化方向）.....	73
3. 工程训练.....	78
4. 机械设计课程设计.....	82
5. 机械制图测绘.....	87

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业（理论课 程）教学大纲

课程名称	机械制图（二）			课程代码	0612325003
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	夏尔冬
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2.5
开课学期	第二学期	总学时	40	其中实践学时	20
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程： 机械制图（一） 后续课程： 机械设计、机械原理、工程力学、互换性与技术测量				
B 课程描述	<p>机械制图是工科院校中一门实践性和应用性较强的技术基础课，对机械类工程学科来说，是培养工程师技术基础知识和技能的课程，内容包括机械图样的绘制与识读基础、机械图样的表达、机械图样的读图、计算机绘图基础等。其主要目的是培养学生正确运用正投影法来分析、表述机械工程问题、绘制和阅读机械图样的能力和空间想象能力，同时是学生后继课程和完成课程设计不可缺少的基础。</p> <p>通过本课程学习使学生掌握一定的空间想象能力和构思能力；图示空间形体的能力；图解空间几何问题的初步能力；绘制和阅读机械工程图样的能力；对计算机绘图原理与方法的初步了解及其使用。</p>				

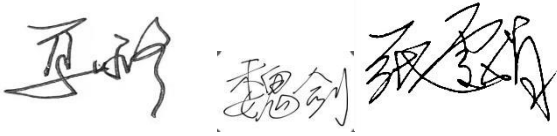
<p style="text-align: center;">C</p> <p>课程目标</p>	<p>一、知识目标</p> <p>1、掌握螺纹及紧固件、标准件和常用件的规定画法和特征画法；掌握绘制和阅读零件图、装配图的基本方法。</p> <p>2、掌握计算机绘图（AutoCAD）的方法。</p> <p>二、能力目标</p> <p>3、具备使用仪器绘图、计算机绘图的技能；具备查阅和使用国家标准工具手册的能力。</p> <p>4、培养空间想象能力和空间思维能力，以及分析问题及解决问题的能力。</p> <p>三、素质目标</p> <p>5、培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观，提高思想政治素质。</p> <p>6、培养学生敬业、精益、专注、创新等方面以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。</p>		
<p style="text-align: center;">D</p> <p>课程目标与 毕业要求的 对应关系</p>	<p>毕业要求</p>	<p>毕业要求指标点</p>	<p>课程目标</p>
	<p>1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。</p>	<p>Q1-1：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。</p> <p>Q1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p>	<p>课程目标5、6</p>
	<p>3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>A3-4：具有机械制图及计算机辅助设计能力。</p>	<p>课程目标3、4</p>
	<p>4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能</p>	<p>K4-1：掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。</p> <p>A4-1：具有绘制零件图和装配图的技能和运用计算机进行建模和绘图的技能。</p>	<p>课程目标1~4</p>

	够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。			
E 教学内容	章节内容	学时分配		
		理论	实践	合计
	第9章 标准件及常用件	6	0	6
	第10章 零件图	8	0	8
	第11章 装配图	4	0	4
	复习指导	2	0	2
	AutoCAD基本绘图设置，坐标输入方法	0	2	2
	设置绘图环境，绘图初步，图层与对象特性	0	2	2
	简单命令的绘制；具体案例绘制过程	0	2	2
	常用命令使用；绘图辅助工具的使用	0	2	2
	绘图命令使用；具体案例绘制过程	0	2	2
	常用修改命令的使用，具体案例绘制过程	0	2	2
	图案填充，属性的编辑，具体案例绘制过程	0	2	2
	图案填充，文字、表格的编辑	0	2	2
	尺寸标注类型，样式设置；图形尺寸标注	0	2	2
	AUTOCAD零件图、装配图绘图操作	0	2	2
	合计	20	20	40

<p style="text-align: center;">F 教学方式</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
<p style="text-align: center;">G 教学安排</p>	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
	1	9.1螺纹：掌握螺纹形成、画法、标注	课程目标1、3、6	思政元素 “工匠”精神	思政目标 培养学生敬业、精益求精、专注、创新等方面的“工匠”精神，以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风	讲授
	2	9.2螺纹紧固件； 9.3齿轮 掌握螺纹紧固件的标注和画法、螺纹紧固件装配图的画法。	课程目标1、3			讲授
	3	9.4销与键； 9.5滚动轴承 熟悉规定画法和特征画法。	课程目标1、3			讲授
	4	10.1零件图的内容； 10.2零件图的视图选择 熟悉零件图四部分内容。	课程目标1、3、4			讲授

	5	10.3典型零件的表达方法 熟悉零件图表达方案的方法步骤、举例、分析比较；	课程目标1、4、6	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题，克服畏难情绪，培养学生严于律己、知难而进的意志和毅力及对技术精益求精的良好职业品质	讲授
	6	10.4零件图的尺寸标注 掌握零件图尺寸标注的合理、正确、完全、清晰等要求和方法步骤；	课程目标1、3、4			讲授
	7	10.5零件图的技术要求； 10.10读零件图	课程目标1、3、4、6	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题和解决问题	讲授
	8	11.1装配图概述；11.2装配图的表达方法	课程目标1、3、4			讲授
	9	11.3装配图的视图选择； 11.4装配图的标注； 11.5装配结构的合理性	课程目标1、3、4			讲授
	10	AutoCAD基本绘图设置，坐标输入方法，掌握CAD的初步设置	课程目标2、4、5	《中国制造2025》和中国政府“制造业强国战略”	国内外机械设计、制造加工领域发展现状存在瓶颈，引导学生树立远大理想，领悟习总书记“关键技术要不来，求不来，讨不来”讲话，激发学生努力学习先进技术。	讲授+指导
	11	设置绘图环境，绘图初步，图层	课程目标2、3			讲授+指导

		与对象特性，掌握图层的设置和简单指令操作				
	12	简单命令的绘制；具体案例绘制过程	课程目标2、3			讲授+指导
	13	常用命令使用；绘图辅助工具的使用	课程目标2、3			讲授+指导
	14	绘图命令使用；具体案例绘制过程	课程目标2、3			讲授+指导
	15	常用修改命令的使用，具体案例绘制过程	课程目标2、3			讲授+指导
	16	图案填充，属性的编辑，具体案例绘制过程	课程目标2、3			讲授+指导
	17	图案填充，文字、表格的编辑	课程目标2、3			讲授+指导
	18	尺寸标注类型，样式设置；图形尺寸标注	课程目标2、3			讲授+指导
	19	AUTOCAD零件图绘图操作；AUTOCAD装配图绘图操作	课程目标2、3、4、6	良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	要求学生严格执行实验室的管理规范，培养良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	讲授+指导
	20	总复习				讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）	包括出勤率、课堂提问、绘图作业质量等		课程目标1、3、4、5、6		
		包括上机操作、软件作业等		课程目标2~6		
	期末（60%）	期末考试机试成绩		课程目标1~4		

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>建议教材 张雯娟主编. 工程制图与实训. 北京: 高等教育出版社, 2015年12月</p> <p>学习资料 1、大连理工大学工程图学教研室编. 机械制图. 高等教育出版社 2、田凌主编. 机械制图习题集. 清华大学出版社 3、焦永和. 机械制图. 北京理工大学出版社 4、李澄等编. 机械制图. 高等教育出版社</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室+计算机教室</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>备注:</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价: 口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p>  <p style="text-align: right;">2024年 2 月 15 日</p>

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名:

王春荣 谢泓

2024 年2 月 25 日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

教学工作指导小组组长:

谢

2024年 3月 4 日

三明学院 材料力学 (理论课程) 教学大纲

课程名称	材料力学			课程代码	0612330005
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其它			授课教师	郑朝旭
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	3
开课学期	四	总学时	48	其中实践学时	9
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	先修课程：高等数学、大学物理，理论力学 后续课程：机械设计、机械原理				
B 课程描述	<p>材料力学是机械设计制造及其自动化专业的学科基础理论课，课程内容包含拉伸、压缩与剪切的概念；扭转的应力应变计算；弯曲内力、应力、变形；应力和应变分析、强度理论；压杆稳定的分析计算；组合变形的分析计算等。本课程主要研究工程结构或机械各组成部分构件承受载荷作用的能力与变化，从强度、刚度、稳定性各方面探讨构件是否能安全工作，由变形固体连续性、均匀性及各相同性假设，建构材料力学模型，按表面力、体积力、静载荷及动载荷分析构件表现，以培养学生对材料力学的了解，提高学生解析材料特性的能力，党中央提出未来10年大力发展新基建，如何合理利用材料成了热门研究方向。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握材料力学的相关分析与强度计算，并能够根据相应标准绘制受力图。 2. 掌握包括弯曲、拉伸和其它变形的计算过程。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 独立获取知识的能力：逐步掌握科学的学习方法，增强独立思考的能力，能更新知识结构。 4. 科学观察和思维的能力：在掌握基本知识点的基础上，通过观察、分析、综合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力，勇于提出自己的独特见解。同时，具备分析问题和解决问题的能力：注重理论联系实际，提高学生发现问题与解决问题的能力。 <p>(三) 素养</p>				



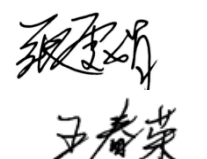
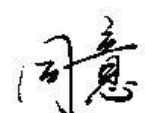

	<p>5. 养成严谨求实的科学态度和刻苦钻研的作风。</p> <p>6. 引导学生树立科学的世界观 激发学生的求知热情、探索精神、创新欲望以及敢于向旧观念挑战的精神。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 思想品德	Q1-1: 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; Q1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度; Q1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。	课程目标1、2、3		
	2. 工程知识	K2-5: 培养学生对材料的意识和提高学生基础课程的能力	课程目标1、2、3		
	3. 问题分析	2. 训练学生解构问题和分析的能力, 加强学生逻辑思维的训练。	课程目标1、2、3		
	4. 设计/开发解决方案	熟悉材料力学实验与解题的技巧, 掌握问题处理的思维步骤。	课程目标1、2、3		
	7. 工程与社会	培养学生整理归纳, 综合分析和处理问题的能力, 部分章节课上教师只给出自学提纲, 不作详细讲解, 让学生学习自学。	课程目标1、2		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章: 绪论		2	0	2
	第二章: 拉伸、压缩与剪切		6	6	12
	第三章: 扭转		6	3	9

	第四章：弯曲内力	6	0	6		
	第五章：弯曲应力	6	0	6		
	第六章：弯曲变形	8	0	8		
	第七章：应力和应变分析、强度理论	5	0	5		
	合 计	39	9	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其它_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3 次)	教学方式 与手段	
	1	1. 变形固体的基本假设 2. 外力及其分类 3. 变形与应变	1、2、3	思政元素1： 中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。 思政元素2： 设计有准则，针对弱点设计。个人应该常常自省，寻找自己的缺点，及时发现自身的思想薄弱点、意志薄弱点。根据自己的薄弱环节，及时调整和矫正，使自	让学生了解机械产生和发展过程的同时，也会到科学家前辈们贡献的无穷智慧，从而激发学员的创新意识，使其坚定为国家科技创新发展而努力	讲授、课题讨论

				已回到正确的人生轨道，并且人格趋于完善。	学习的信念	
2-4	1. 拉伸、压缩的超静定问题 2. 温度应力和装配应力介绍	2、3	思政元素3： 生活中裂纹出现后如何防止扩展，比如汽车挡风玻璃？ 人的思想上出现偏差应该及时矫正，防止整个人生轨迹发生改变。	树立正确的人生观	讲授、课题讨论、实践：拉伸实验、压缩实验	
5-6	1. 圆轴扭转时的应力与变形 2. 薄壁杆件的自由扭转	1、2、3	思政元素4： 螺纹连接前必须准确定位；教育学生要常常给自己定位，一旦发现思想偏差，要及时矫正。	树立学生正确得职业观、价值观	讲授、课题讨论、实践；扭转实验	
7	1. 剪力方程和弯矩方程-剪力图 和弯矩图 2. 弯矩突然变化时杆件之受力与变形情形	1、2、3			讲授、课题讨论	
8	1. 纯弯曲时的正应力与切应力 横力弯曲时的正	1、2、3			讲授、课题讨论	

	应力				
9	1. 用积分法求弯曲变形 用叠加法求弯曲变形	1、2、3			讲授、课题讨论
10	1. 二向和三向应力状态的分析法 复杂应力状态下的应变能密度计算	1、2、3	思政元素5: 皮带传动张紧的必要性 我们要有自控能力，时刻让自己处于“张紧”状态。	引导学生严于律己，谨言慎行。	讲授、课题讨论
11	1. 拉伸或压缩与弯曲的组合 扭转与弯曲的组合	1、2、3			讲授、课题讨论
12	1. 各种支座条件下细长压杆失稳临界压力的情形 欧拉公式与经验公式的适用范围	1、2、3	思政元素6: 在一个齿轮系统中，若一个齿轮发生失效，则整个齿轮系统将无法继续工作。 将这种设计思想引入到个人与集体关系的教育中，集体仿佛是一个齿轮系统，而个人是一个齿轮。当个人思	引导学生树立集体概念，团队协作意识。	讲授、课题讨论

			想出现偏差， 素质不达标， 则会影响整个 集体的发展。	
H 评价方式	评价项目及配分	评价项目说明		支撑课程目标
	平时（20%）	平时表现、作业		1、2、3
	期中（20%）	期中考试		1、2、3
	实践（10%）	实验报告		1、2、3
	期末（50%）	期末考试		1、2、3
I 建议教材 及学习资料	建议教材 《材料力学》（第5版） 刘鸿文 编着 高等教育出版社 学习资料 1. 《结构力学》（第3版）龙驭球主编，中国石化出版社，2016 2. 《材料力学》 倪樵等主编，华中科技大学出版社，2007			
J 教学条件 需求	多媒体教室			
K 注意事项	无			

<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 10 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名： </p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 25 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2024年 3月 4 日</p>

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课 程)教学大纲

课程名称	机械设计			课程代码	0612330 008
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	艾子健
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第四学期	总学时	48	其中实践学时	12
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图、高等数学、工程材料及热处理、金属工艺学、理论力学、材料力学、机械原理、互换性与技术测量。 后续课程：机械制造、机电一体化、控制技术、机械创新设计、毕业设计等。				
B 课程描述	<p>本课程是一门机械专业基础课，是以通用机械零、部件为设计对象的设计性课程。通过本课程的学习使学生掌握机械设计的基础知识、基本理论和基本方法；受到设计技能的基本训练，为学生进一步学习专业课和今后从事机械设计工作打下基础。</p> <p>本课程学习结束后，为学生顺利进入机械设计与制造专业课程学习打下良好的专业理论基础，在机械类本科专业教学计划中具有承前启后的作用，在整个人材培养中有不可缺少与替代的重要作用。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解国家当前的机械行业有关技术政策和机械设计的最新发展； 2. 掌握通用零部件的设计原理和设计方法； <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力； 4. 具有设计机械传动装置和简单机械的能力，培养机械设计实践能力，并初步具有运用计算机进行机械设计的能力； <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 具有良好的机械专业素养，培养学生求索创新和精益求精的探索精神； 6. 健全思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民；养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。 				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 思想品德	Q1-1: 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; Q1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度; Q1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。	课程目标5、6
	2. 工程知识	K2-5: 掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法, 用于解决机械工程问题;	课程目标1、2、3
	3. 问题分析	A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。 A3-2: 能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题; A3-3: 具有对机械系统运动方案的设计能力; 具有机械传动装置和一般机械结构的设计能力; 具有机械产品精度设计的能力。	课程目标3、4
	4. 设计/开发解决方案	K4-1: 掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。 A4-2: 具有进行机械及各子系统运动方案、传动方案及其结构的设计能力。	课程目标3、4
	7. 工程与社会	K7-1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。 A7-2: 能够客观评价机械设计生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标1、5

	10. 个人和团队	A10-1: 能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张; A10-2: 能够和团队其他成员进行有效沟通, 并进行合理反应, 具有较好的人际交流能力; A10-3: 具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标5、6			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第一章	绪论	1		1	
	第二章	机械设计总论	1		1	
	第三章	机械零件的强度	1		1	
	第四章	摩擦、磨损与润滑概述	1		1	
	第五章	螺纹联接与螺纹传动	6	3	9	
	第六章	键、花键、无键联接和销联接	2		2	
	第七章	铆接、焊接、胶接和过盈联接	自学		自学	
	第八章	带传动	2	3	5	
	第九章	链传动	2		2	
	第十章	齿轮传动	6	3	9	
	第十一章	蜗杆传动	2		2	
	第十二章	滑动轴承	自学		自学	
	第十三章	滚动轴承	4		4	
	第十四章	联轴器和离合器	2		2	
	第十五章	轴	4		4	
		综合实验		3	3	
		总复习	2		2	
	合计	36	12	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	

1	<p>第一章 绪论</p> <p>1. 机械基本概念及机械在国民经济中的作用；</p> <p>2. 本课程的性质、任务、内容和学习方法；</p> <p>3. 设计的内涵；</p> <p>4. 扩展内容：机械设计国内外的发展概况。</p> <p>第二章 机械设计总论</p> <p>1. 机械设计的一般步骤；</p> <p>2. 机械零件的主要失效形式；</p> <p>3. 机械零件的工作能力和计算准则；</p>	1、5、6	<p>思政元素1:中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。</p> <p>思政元素2:设计有准则，针对弱点设计。个人应该常常自省，寻找自己的缺点，及时发现自身的思想薄弱点、意志薄弱点。根据自己的薄弱环节，及时调整和矫正，使自己回到正确的人生轨道，并且人格趋于完善。</p>	<p>让学生了解机械产生和发展过程的同时，也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧，从而激发学员的创新意识，使其坚定为国家科技创新发展的信念</p>	讲授、课题讨论
2	<p>第三章 机械零件的强度</p> <p>1. 载荷与应力的分类；</p> <p>2. 疲劳与疲劳曲线、材料的疲劳极限线图及影响疲劳强度的因素；</p> <p>3. 单向（双向）变应力下机械零件的疲劳强度计算、线性疲劳损伤积累理论——迈内尔（Miner）定理、机械零件的接触疲劳强度；</p> <p>第四章 摩擦、磨损与润滑概述</p> <p>1. 摩擦与磨</p>	2、5、6	<p>思政元素3:生活中裂纹出现后如何防止扩展,比如汽车挡风玻璃?</p> <p>人的思想上出现偏差应该及时矫正,防止整个人生轨迹发生改变。</p>	<p>树立正确的人生观</p>	讲授、课题讨论


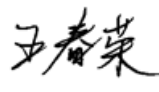

	损; 2. 润滑剂和润滑方法; 3. 流体润滑原理简介。				
3	第五章 螺纹联接与螺纹传动 1. 螺纹的类型与应用、主要参数、自锁与效率; 2. 螺纹联接的基本类型、标准联结件; 3. 螺栓联接的预紧及防松;	3、4	思政元素4: 螺纹连接前必须准确定位; 教育学生要经常给自己定位,一旦发现思想偏差,要及时矫正。	树立学生正确得职业观、价值观	讲授、课题讨论
4	第五章 螺纹联接与螺纹传动 4. 螺纹联接的强度计算; 5. 螺栓组联接的设计;	3、4			讲授、课题讨论
5	第五章 螺纹联接与螺纹传动 6. 螺纹联结件的材料及许用应力; 7. 螺旋传动。	3、4			讲授、课题讨论
6	第六章 键、花键、无键联接和销联接 1. 键联接; 2. 花键联接; 3. 无键联接; 4. 销联接;	3、4			讲授、课题讨论
7	第八章 带传动 1. 带传动的类型与特点; 2. 带传动工作情况分析; 3. 带传动设计计算;	3、4、5、6	思政元素5: 皮带传动张紧的必要性 我们要有自控能力,时刻让	引导学生严于律己,谨言慎行。	讲授、课题讨论

	<p>4. V带轮设计；</p> <p>5. V带传动张紧装置；</p> <p>6. 其它带传动简介。</p>		自己处于“张紧”状态。		
8	<p>第九章 链传动</p> <p>1. 链传动特点及应用；</p> <p>2. 滚子链链轮的结构特点和材料；</p> <p>3. 链传动的运动特性；</p> <p>4. 链传动的受力分析；</p> <p>5. 链传动的设计计算；</p> <p>6. 链传动的布置、张紧及润滑。</p>	3、4			讲授、课题讨论
9	<p>第十章 齿轮传动</p> <p>1. 齿轮传动的特点与分类；</p> <p>2. 齿轮失效形式及设计准则；</p> <p>3. 齿轮的材料及选择原则；</p> <p>4. 齿轮传动的计算载荷；</p>	3、4、5、6	<p>思政元素6：在一个齿轮系统中，若一个齿轮发生失效，则整个齿轮系统将无法继续工作。</p> <p>将这种设计思想引入到个人与集体关系的教育中，集体仿佛是一个齿轮系统，而个人是一个齿轮。当个人思想出现偏差，素质不达标，则会影响整个</p>	引导学生树立集体概念，团队协作意识。	讲授、课题讨论

				集体的发展。		
10	第十章 齿轮传动 5. 标准直齿轮传动的设计计算； 6. 齿轮传动的设计参数、许用应力与精度选择； 7. 标准斜齿圆柱齿轮传动的强度计算；	3、4				讲授、课题讨论
11	第十章 齿轮传动 8. 标准锥齿轮传动的强度计算； 9. 变位齿轮传动强度计算概述； 10. 齿轮的结构设计； 11. 齿轮传动的润滑。	3、4				讲授、课题讨论
12	第十一章 蜗杆传动 1. 蜗杆传动的类型； 2. 蜗杆传动的主要参数及几何参数计算； 3. 普通圆柱蜗杆传动承载能力计算； 4. 普通圆柱蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算； 5. 普通圆柱蜗杆和蜗轮的结构设计； 6. 圆弧圆柱蜗	3、4				讲授、课题讨论

	杆简介。				
13	第十三章 滚动轴承 1. 滚动轴承基本结构与特点; 2. 滚动轴承的主要类型及其代号; 3. 滚动轴承类型的选择; 4. 滚动轴承的工作情况分析; 5. 滚动轴承的尺寸选择及设计; 6. 滚动轴承装置的组合设计。	3、4、5、6	思政元素7: 案例教学—高铁轴承的研发实例。通过此例让学生体会大国工匠的精神实质,对学生自身价值的实现提供一个启发,对学习方向进行引领,领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵。	引导学生树立大国工匠、勤恳敬业、艰苦奋斗、为国奉献的高尚情操	讲授、课题讨论
14	第十三章 滚动轴承 4. 滚动轴承的工作情况分析; 5. 滚动轴承的尺寸选择及设计; 6. 滚动轴承装置的组合设计。	3、4			讲授、课题讨论
15	第十四章 联轴器和离合器 1. 联轴器的种类和特性; 2. 联轴器的选择; 3. 离合器; 4. 安全联轴器	3、4			讲授、课题讨论

		和安全离合器； 5. 特殊功用及特殊结构的联轴器和离合器。				
	16	第十五章 轴 1. 轴概述； 2. 轴的结构设计；	3、4			讲授、课题讨论
	17	第十五章 轴 3. 轴的计算。	3、4			讲授、课题讨论
	18	总复习				讲授
	19	螺纹联接实验	3、4、5、6			实验操作
	20	带传动实验	3、4、5、6			实验操作
	21	齿轮传动实验	3、4、5、6			实验操作
	22	综合实验	3、4、5、6			实验操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		平时考勤、创新设计实践		1、2、3、4、5、6	
	实验（10%）		实验		1、2、3、4、5、6	
	期末（50%）		期末考试		2、3、4、5	
I 建议教材及学习资料	<p>建议教材：濮良贵 纪名刚 编著. 机械设计（第十版）. 北京: 高等教育出版社.</p> <p>建议学习资料：</p> <p>[1] 邱宣怀主编. 机械设计（第四版）. 高等教育出版社.</p> <p>[2] 吴宗泽主编. 机械设计. 高等教育出版社.</p> <p>[3] 吴宗泽、黄纯颖主编. 机械设计习题集（第三版）. 高等教育出版社.</p> <p>[4] 吴宗泽等编. 机械设计课程设计手册. 高等教育出版社.</p>					
J 教学条件需求	多媒体教室					

<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
	<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">艾子健 夏泽斌</p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 10 日</p>
<p style="text-align: center;">审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p style="text-align: right;">  专家组成员签名：  2024 年 2 月 25 日 </p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p style="text-align: right;"> 教学工作指导小组组长：  2024年 3月 4 日 </p>

三明学院机械设计制造及其自动化专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	机械制造技术基础			课程代码	0612330 010
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	强磊
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第二学期	总学时	48	其中实践学时	12
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	<p>先修课程：机械制图，互换性与技术测量，理论力学，材料力学，机械原理，机械工程材料，机械设计和金工实习等；</p> <p>后续课程：机械制造工艺学，智能制造技术基础，智能制造装备设计。</p>				
B 课程描述	<p>本课程是机械类专业一门重要的专业必修课。主要包括金属切削的基本理论，金属切削机床、刀具、夹具等基本知识，机械制造工艺规程设计，机械加工质量分析与控制等方面的内容，使学生获得机械设计制造及自动化领域中必备的基础知识和基本理论。</p> <p>本课程涉及到的知识面广，实践性强。因此，除课堂教学外，还有实验、课程设计等实践环节。通过各个教学环节的训练，使学生掌握机械制造过程中的加工方法、加工装备等基本知识，初步具有分析和解决机械制造过程中一般技术问题的能力，为后续课程的学习及今后从事科学研究、工程技术工作打下较坚实的基础。</p>				

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和国情社情民情和社会主义核心价值观。 2. 归纳数学、自然科学、工程基础和专业知识，解决机械工程领域复杂工程问题及应用。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析机械工程领域复杂工程问题的解决方案对国家发展、社会效益等是否为最优化。 4. 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、环境、社会可持续发展以及文化的影响。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视科学家有国界的意识教育和工匠精神的传承。 6. 养成遵守工程职业道德，履行责任的素养和自主及终身学习的意识习惯。 		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与毕业要求的对应关系</p>	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
<p>1. 思想品德</p>		<p>1-1具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。</p> <p>1-2具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p>	<p>课程目标1、4、5、6</p>
<p>2. 工程知识</p>		<p>2-1掌握机械原理、机械设计、和工程制图等相关知识，能够将其用于解决机械工程问题。</p> <p>2-2掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法，用于解决机械工程问题。</p> <p>2-3掌握材料科学基础知识，了解工程常用材料的选用和加工工艺基本知识，用于解决机械工程问题。</p>	<p>课程目标2、3、4</p>
<p>3. 设计/开发解决方案</p>		<p>3-1具备机械产品制造工艺分析、设计及应用能力。</p>	<p>课程目标3、4、6</p>

	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
E 教学内容	绪论；机械加工方法		4		4	
	第一章：金属切削原理与刀具		6		6	
	第二章：金属切削机床		6		6	
	第三章：机床夹具原理与设计		8		8	
	第四章：机械制造质量分析与控制		6		6	
	第五章工艺规程设计		6		6	
	实验			12	12	
	合计		36	12	48	
	F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	绪论：机械加工方法	1、2、4	结合我国在机械制造领域取得的巨大成就进行讲解，激发学生爱国热情和学习激情。	坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。	课堂讲授
	2	绪论：机械加工方法	2			课堂讲授
3	第一章 刀具的结构	1、2			课堂讲授	

4	刀具材料；金属切削过程及其物理现象	1、2			课堂讲授
5	切削力与切削功率；切削热与切削温度	1、2			课堂讲授
6	实验	3、4			指导
7	第二章 金属切削机床概述；金属切削机床部件	1、2			专题学习
8	常见金属切削机床	1、2			课堂讲授
9	常见金属切削机床	1、2			课堂讲授
10	第三章 机床夹具原理与设计概述；定位	3、4			课堂讲授
11	定位误差分析	1、2、3、4、5、6	通过加工精度控制的学习，培养严谨的作风及职业素养教育。	养成科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态	课堂讲授
12	定位误差分析	3、4			课堂讲授
13	工件在夹具中的夹紧	3、4			课堂讲授

	14	实验	3、4			指导
	15	实验	3、4			指导
	16	第四章 机械加工精度的基本概念；影响加工精度的因素及其分析 课程思政：通过加工精度控制的学习，培养严谨的作风及职业素养教育。	2、3、5、6	结合课程中“工艺设计”知识点的教学过程，必须时刻围绕设计目标实施设计过程，不能埋头设计，偏离了设计目标，在这个过程中融入“不忘初	坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。	课堂讲授
	17	影响加工精度的因素及其分析	3、4			课堂讲授
	18	加工误差的综合分析	1、3			课堂讲授
	19	第五章 机械加工工艺规程设计	2、4、5	结合课程中“工艺设计”知识点的教学过程，必须时刻围绕设计目标实施设计过程，不能埋头设计，偏离了设计目标，在这个过程中融入“不忘初	坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。	课堂讲授
	20	加工余量；工序尺寸；工艺尺寸链	3、4			课堂讲授

	21	工艺尺寸链	3、4			课堂讲授
	22	实验				指导
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		出勤、课堂提问、作业、实验等，占40%。		1、2、3、4、5、6	
	期末（60%）		闭卷考试		1、2	
I 建议教材 及学习资料	<p>教材：卢秉恒主编 机械制造技术基础（第4版） 北京：机械工业出版社，2023.</p> <p>主要参考书：于骏一，邹青. 机械制造技术基础. 第2版. 北京：机械工业出版社，2009.</p> <p>张世昌等. 机械制造技术基础. 天津：天津大学出版社，2002.</p> <p>巩秀长主编：《机床夹具设计原理》，山东大学出版社，1993. 5</p> <p>吴圣庄主编：《金属切削机床概论》，机械工业出版社，1980. 9</p> <p>陈日曜编：《金属切削原理》（第2版），机械工业出版社，1993</p>					
J 教学条件 需求	多媒体教室					
K 注意事项						
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>						






审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024 年 2月10 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名：  2024年 2 月 26 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 3月 4 日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课 程)教学大纲

课程名称	互换性与技术测量			课程代码	0612320009
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	魏剑
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第四学期	总学时	32	其中实践学时	4
混合式 课程网址	无				
A 先修及后续 课程	先修课程: 大学物理、机械制图、机械原理 后续课程: 机械设计、机械制造工艺学				
B 课程描述	《互换性与技术测量》是一门实践性很强的技术基础课，机械设计制造及其自动化专业要求学生具备较强的工程实践能力、创新精神和终身学习能力，能够从事机电产品设计制造、技术开发、工程应用等工作，要求学生获得机械零件的几何精度及其相互配合的基础知识和几何参数检测的基本技术。				
C 课程目标	根据专业人才培养目标与毕业要求，《互换性与技术测量》课程目标包括： 一、知识目标 课程目标 1：应用机械零件几何精度及其相互配合的基础知识，理解机械精度设计的基本概念、步骤和原则，开展几何量精度的初步设计。 二、能力目标 课程目标 2：合理选择并正确使用测量器具，对机械零件一般几何量进行测量，作出工艺适用性和零部件合格性判断。 三、素质目标 课程目标 3：树立良好的职业道德，培养学生解决机械工程领域复杂工程问题的素养。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标
	2. 工程知识：能够将工程基础和专业用于解决机械工程领域复杂工程问题。		K2-5：掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法，用于解决机械工程问题。		课程目标1

	3. 问题分析：能够应用工程科学的基本原理，识别、表达、分析机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	A3-3：具有机械产品精度设计的能力。 A10-1：能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张。	课程目标2			
	9. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机械工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	Q9-2：具有较强的社会责任感、集体主义观念和良好的职业道德。	课程目标3			
	1. 思想品德：具有工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	Q1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。				
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第一章 绪论		2	0	2	
	第二章 光滑圆柱体结合的公差与配合		8	0	8	
	第三章 测量技术的基础知识及光滑工件的检测		2	1	3	
	第四章 几何公差及检测		8	1	9	
	第五章 表面粗糙度轮廓及其检测		2	1	3	
	第六章 滚动轴承的公差与配合		2	0	2	
	第七章 螺纹结合的公差及其检测		2	1	3	
	第九章 机械精度设计综合案例		2	0	2	
	合 计		28	4	32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 绪论	课程目标3	家国情怀	激发学生爱家爱国，树立科技报国志向	讲授

2	§ 2.1公差与配合的基本术语及定义	课程目标1			讲授+练习
3	§ 2.2公差与配合国家标准 § 2.3国家标准规定的公差带与配合	课程目标1			讲授+练习
4	§ 2.4 常用尺寸公差与配合的选用	课程目标1			讲授
5	第二章习题课+章节测验	课程目标1			讲授
6	实验一 长度尺寸的测量	课程目标2			示范+指导
7	§ 3.5测量误差及数据处理	课程目标2	科学精神	培养一丝不苟的工程意识	讲授+分组任务
8	§ 4.1 概述; § 4.2 几何公差的标注	课程目标1			讲授
9	§ 4.3几何公差及其公差带	课程目标1			讲授
10	§ 4.4公差原则	课程目标1			讲授
11	§ 4.5几何公差的选择及未注公差值的规定	课程目标1			讲授
12	实验二 几何误差测量	课程目标2			示范+指导
13	第五章 表面粗糙度; 实验三 表面粗糙度的测量	课程目标1、2			讲授 示范+指导
14	第六章 光滑工件尺寸的检测	课程目标1			讲授
15	第七章 滚动轴承与孔、轴结合的互换性	课程目标1			讲授
16	第十章 螺纹结合的互换性	课程目标1			讲授
17	实验四 影像法测量螺纹主要参数	课程目标2			示范+指导
18	机械精度设计综合案例	课程目标2	科学精神	培养良好的工程职业素养	汇报 点评

	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
H 评价方式	平时 (35%)	签到、课堂活动、作业、参与讨论、半期考、资源学习	课程目标1、2
	分组任务 (25%)	四个实验书面报告和机械精度设计综合案例书面报告	课程目标2、3
	期末 (40%)	期末笔试	课程目标1
I 建议教材及学习资料	王伯平 主编. 互换性与测量技术基础 (第5版). 北京: 机械工业出版社, 2018.10		
J 教学条件需求	多媒体教室、互换性与测量实验室		
K 注意事项	无		
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案 (4) 口语评价: 口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:  2024年2月10日		
	专家组审定意见:  专家组成员签名:  2024年2月20日		
	学院教学工作指导小组审议意见:  教学工作指导小组组长:  2024年 3月 4 日		

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业

(控制工程基础) 教学大纲

课程名称	控制工程基础			课程代码	0612320013
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	罗文彬
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2学分
开课学期	第六学期	总学时	32学时	其中实践学时	12学时
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》、《电工学》、《复变函数与积分变换》 后续课程：《机电一体化系统设计》、《机床数控技术》				
B 课程描述	本课程是高等学校机械类、机电类、自动化、电子类专业的一门专业方向课。它是一门跨控制论和机械电子工程学科的多科学性边缘学科，应用范围极其广泛。它为自动控制系统的分析、机械系统的动力学分析、机器及仪器仪表等的精确度和工作适应性分析提供理论基础和科学方法，它的任务是使学生掌握线性控制系统理论的数学原理和分析方法，为后续课程的学习打下必要的基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 理解 控制工程基础的基本原理，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。K2-1 (二) 能力 2. 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理， 分析 识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。A3-1 3. 掌握 工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术。K5-2 (三) 素养 4. 充分认识到机械工程领域的快速发展， 养成 自主学习、终身学习的习惯，以适应实际工作中的各种任务。Q13-1				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标		
	2工程知识	K2-1: 掌握数学与自然科学知识, 能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。		课程目标1		
	3问题分析	A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。		课程目标2		
	5. 研究	K5-2: 掌握工程相关力学、电学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术。		课程目标3		
	13终身学习	Q13-1: 充分认识到机械工程领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性, 以适应实际工作中的各种任务。		课程目标4		
E 教学内容	章节内容			学时分配 (学时)		
				理论	实践	合计
	第1章 绪论			2		2
	第2章 控制系统的数学模型			9	3	9
	第3章 控制系统的时域分析			10	3	10
	第4章 控制系统的频域分析			8	3	8
	第5章 控制系统的综合与校正			3	3	3
	合 计			32	12 (课外)	32
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
	1	第1章 绪论	1、2	思政元素	思政目标	
				介绍工农业生产中的自动控制案例	鼓励学生树立自动控制的观念	讲授、实作学习、问题导向学习

	2	2.1控制系统的微分方程及线性化方程	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	3	2.2拉普拉斯变换及反变换	1、2	引入拉氏变换方法	树立严谨细致的工作作风	讲授、实作学习、问题导向学习
	4	2.2拉普拉斯变换及反变换 2.3传递函数及基	1、2			讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	5	2.4框图及其简化 2.4.3梅逊公式	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	6	2.4.3梅逊公式 3.1控制系统的时 间响应及性能指	1、2			讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	7	3.2一阶系统的时 域分析 3.3.1二阶系统的	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	3.3二阶系统的时 域分析 3.4高阶系统的时	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	9	3.5 稳定性及其 劳斯稳定判据 3.6 稳态误差分	1、2、3	分析系统的稳定性分析	树立工程设计中，系统必须是稳定的	讲授、实作学习、问题导向学习
	10	3.7根轨迹法	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	11	3.7根轨迹法	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	12	4.1频率特性的基本概念 4.2频率特性图形表示法-Nyquist图	1、2	介绍通信及其频率分析在一战、二战、冷战中的历史事件	树立通信及其频率分析在军事、民用的重要性	讲授、实作学习、问题导向学习
	13	4.2频率特性图形表示法-Bode图	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	14	4.3几何稳定判据 4.4相对稳定性	1、2、3			讲授、实作学习、问题导向学习

	15	4.5 闭环频率特性 5.1 控制系统的综合与校正概述	1、2			讲授、实作学习、问题导向学习
	16	5.2 基本控制规律及其PID参数整定 5.3 串联校正	1、2、3、4	分析控制系统的串联校正	树立设计控制系统时要有多次校正的理念	讲授、实作学习、问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	学习通作业（15%）		线上作业		1、2、3、4	
	考勤签到（5%）		考勤签到			
	实验（20%）		验证、综合性实验		1、2、3、4	
	期末（60%）		笔试		1、2、3、4	
I 建议教材及学习资料	<p>教材： 《控制工程基础（第4版）》孔祥东 姚成玉主编 机械工业出版社 2019.9第4版</p> <p>参考资料： 《自动控制原理（第二版）》薛安克、彭冬亮、陈雪亭编著 西安电子科技大学出版社 2007年9月第2版 《自动控制原理基础教程（第四版）》胡寿松主编 科学出版社 2017.1第四版 《自动控制理论》翁思义 主编 中国电力出版社 2001年4月 《自动控制原理习题解析》胡寿松主编 科学出版社 2007年6月第一版</p>					
J 教学条件需求	<p>1. 教室、个人电脑、MATLAB软件；</p> <p>2. 学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件</p>					
K 注意事项	无					

备注：

1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

2. 评价方式可参考下列方式：

(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试

(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察

(3) 档案评价：书面报告、专题档案

(4) 口语评价：口头报告、口试

课程教学大纲起草团队成员签名：

罗文彬

2024 年2 月8 日

专家组审定意见：

同意

审批意见

专家组成员签名：

张建新 王春荣

2024年2 月15 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

张

2024年 3月 4 日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业(理论课程)

教学大纲




课程名称	液压与气动技术			课程代码	0612430008
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	谢泓
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3学分
开课学期	第六学期	总学时	48学时	其中实践学时	12学时
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修工程制图、力学、数学、机械原理和机械设计等课程				
B 课程描述	<p>《液压与气动技术》课程为机械设计制造及其自动化专升本专业的一门专业必修课。其主要任务是：使学生掌握一定的液压流体力学知识和相应的计算技能，掌握各种液压元件的工作原理、性能及基本结构，熟练掌握液压基本回路，为后续课程进一步分析、阅读、设计液压系统打下坚实基础。</p> <p>通过本课程的学习，学生应达到以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解液压传动系统的介质性质和压力形成原理。 2. 掌握元件的基本结构、工作原理、职能符号和应用。 3. 读懂和掌握各种基本回路、液压系统图，为后续专业课和设计分析液压系统打下基础。 4. 能进行液压系统的设计与有关的计算。 				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感及国情社情民情和社会主义核心价值观。 2. 归纳数学、自然科学、工程基础和专业知识，解决机械工程领域复杂工程问题及应用。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析机械工程领域复杂工程问题的解决方案对国家发展、社会效益等是否为最优化。 4. 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、环境、社会可持续发展以及文化的影响。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视科学家有国界的意识教育和工匠精神的传承。 6. 养成遵守工程职业道德，履行责任的素养和自主及终身学习的意识习惯。 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	1-1：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标（一）、课程目标（三）
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决机械工程领域复杂工程问题，能够系统地掌握机械设计、机械制造和自动化控制的复杂工程应用。	2-1：掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。 2-2：掌握计算机的基础知识，能够用于机械工程问题的分析与设计。	课程目标（一）
	3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	3-1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。 3-2：能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。	课程目标（二）
	4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	4-4：具备进行机械系统的设计开发、仿真、生产制造、自动控制和试验检测的能力。 4-5：能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。	课程目标（二）、课程目标（三）

	5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	5-1：掌握科学实验的基本实验方法和理论。 5-2：具有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。	课程目标（二）		
	7. 工程与社会：能够基于机械工程领域工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	7-1：具有工程实习和社会实践的经历。 7-2：能够客观评价机械设计生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标（二）		
	8. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	8-1：理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。 8-2：能够针对实际机械工程项目，评价其资源利用效率，判断机械产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。	课程目标（二）		
	9. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机械工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	9-1：理解世界观、人生观的基本意义及影响。 9-2：理解中国可持续发展的科学发展道路及个人责任。 9-3：了解一定的人文社会科学知识，对中国和世界历史、人类文化及艺术具有一定的理解。	课程目标（二）、课程目标（三）		
	13. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	13-1：充分认识到机械工程领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性，以适应实际工作中的各种任务。 13-2：健康的体质。	课程目标（三）		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 绪论		2	0	2
	第二章 液压泵和液压马达		6	0	3
	第三章 液压缸		3	0	6

	第四章 液压控制阀	5	4	9		
	第五章 辅助元件	4	0	3		
	第六章 液压基本回路	8	8	9		
	第七章 液压传动系统分析	4	0	3		
	第八章 液压系统的设计计算	2	0	2		
	总复习	2	0	2		
	合 计	36	12	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u> 实验教学 </u>					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式与手段	
				思政元素	思政目标	
	1	课程导论 1.1 液压传动概述 1.2 液压油		引入液压油对环境和工作人员的危害相关信息	提醒学生科技发展是一把双刃剑,作为未来工程师要有相应的社会责	课堂教学/讲授
	2	1.2液压油 1.3 流体流动基本规律		引入液压油对环境和工作人员的危害相关信息	提醒学生科技发展是一把双刃剑,作为未来工程师要有相应的社会责	课堂教学/讲授
	3	2.1 液压泵和液压马达概述 2.2 齿轮泵和齿轮马达				课堂教学/讲授
	4	2.3 叶片泵和叶片马达 2.4 柱塞泵和柱塞马达				课堂教学/讲授
	5	3.1 液压缸的分类及计算 3.2 液压缸的典型结构及组成				课堂教学/讲授
6	3.3 液压缸的设计与计算 4.1 液压控制阀概述				课堂教学/讲授	

7	实验一 液压元件认识实验				实验指导
8	4.2 压力控制阀 4.3 流量控制阀				课堂教学/讲授
9	4.3 流量控制阀 4.4 方向控制阀 习题讲解				课堂教学/讲授
10	5.1 过滤器 5.2 蓄能器 5.3 油箱		引入不注重辅助元件的作用而引发的问题	提醒学生在解决复杂工程问题是要注意细节问题，培养精益求精的工	课堂教学/讲授
11	5.4热交换器 5.5油管和管接头 5.6密封装置				课堂教学/讲授
12	6.1压力控制回路 6.2速度控制回路				课堂教学/讲授
13	6.2速度控制回路 6.3方向控制回路				课堂教学/讲授
14	实验二 节流阀的换接回路				实验指导
15	6.4多执行元件控制回路				课堂教学/讲授
16	7.1液压机液压系统				课堂教学/讲授
17	实验三 节流调速回路性能实验				实验指导
18	实验四 锁紧回路实验				实验指导
19	7.2汽车ABS液压系统 7.3 Q2-8型汽车液压起重机		引入ABS的由来、发展	激发学生爱国主义、积极创新，提醒学生科学技术需要精	课堂教学/讲授
20	8.1液压系统的设计步骤				课堂教学/讲授
21	8.2液压系统的安装、调试和维护				课堂教学/讲授
22	总复习				课堂教学/讲授

	23	总复习				课堂教学/讲授
	24	期末考试准备				课堂教学/讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		课程作业、日常表现、专题报告等		目标（三）	
	实验（20%）		实验出勤、实验报告等		目标（二）	
	期末（50%）		期末纸笔考试		目标（一）	
I 建议教材 及学习资料	1. 建议教材: 吴龙, 陈志铿 主编, 《液压传动技术与实训》, 高等教育出版社, 2019. 2. 学习资料: [1] 许福玲, 《液压与气压传动》, 机械工业出版社, 2007. [2] 时彦林 主编, 《液压传动》, 化学工业出版社, 2006. [3] 齐晓杰 主编, 《汽车液压与气压传动》, 机械工业出版社, 2012.					
J 教学条件 需求	多媒体教室、机械加工设备（硬件+软件）					
K 注意事项	无					
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试						
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：					
						2024年2月10日
专家组审定意见： 						
专家组成员签名： 					2024年2月25日	

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

2024年 3月 4 日

三明学院机械设计制造及其自动化专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	机电一体化系统设计			课程代码	0612430004
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	邱丽梅
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3.0
开课学期	第六学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修《机械制图》、《机械设计基础》、《单片机》、《PLC》、《模拟电子技术》、《控制原理》等课程				
B 课程描述	<p>本课程旨在引领学生从系统的观点出发，融合机械、电子和信息等技术，设计机电有机结合的机电一体化系统。通过机械系统、伺服系统、微机控制系统和传感检测系统等选择与设计的教学，综合实例讲解、小组讨论、项目教学、课程设计等方法。以实现能综合运用这些技术，提高对现有机电一体化系统的综合分析、设计能力，也为新产品的开发奠定理论基础。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解机电一体化系统的基本组成，以此为线索展开机械系统、伺服系统、微机控制系统和传感检测系统等选择与设计的课程学习。 2. 归纳机械系统、伺服系统、微机控制系统和传感检测系统等各机电组成部分的功能原理、选择和设计方法等。 <p>(二) 能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析机械技术、传感器技术、电子技术、计算机技术和控制技术等，灵活地综合运用这些技术进行机电一体化系统设计。 4. 评价机电一体化系统设计的目的功能、设计准则和评价标准。 <p>(三) 素养目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视团队合作、探索、创新能力培养。 6. 养成工匠精神，践行机电一体化绿色发展理念，积极融入“中国制造2025”复兴中国梦的进程中，提升人生价值。 				






	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机械工程领域复杂工程问题，能够系统地掌握机械设计、机械制造和自动化控制的复杂工程应用。	K2-1：掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。 K2-2：掌握计算机的基础知识，能够用于机械工程问题的分析与设计。 K2-3：掌握电子学等相关知识，能够将其用于解决机械工程问题。 A2-3：具有应用计算机技术求解复杂机械工程问题的能力。	课程目标1、2、3、4		
	4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	K4-1：掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。 A4-2：具有进行机械及各子系统运动方案、传动方案及其结构的设计能力。 A4-4：具备进行机械系统的设计开发、仿真、生产制造、自动控制和试验检测的能力。	课程目标1、2、3、4		
	10. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	A10-1：能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张。 A10-2：能够和团队其他成员进行有效沟通，并进行合理反应，具有较好的人际交流能力。 A10-3：具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标5、6		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 总论	8	0	8	
	第2章 机械系统部件的选择与设计	12	0	12	
第3章 执行元件的选择与设计	8	0	8		

	第4章 微机控制系统的选择及接口设计	10	0	10		
	第6章 机电有机结合的分析与设计	5	0	5		
	典型机电一体化系统设计与技术解析	3	0	3		
	作业讲评、期末复习与答疑	2	0	2		
	合 计	48	0	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式与手段	
				思政元素	思政目标	
	1	1.1~1.4 机电一体化课程要求及机电一体化系统的内涵；机电一体化系统的构成要素；及机电一体化系统的构成要素之间的连接等	课程目标1、5、6	“美国先进制造”、“德国工业4.0”、“英国制造2025”等为切入点	激励学生爱岗敬业、孜孜以求，投身制造业强国建设，积极融入“中国制造2025”复兴中国梦的进程中，实现自己的人生价值，增强学生的专业认同感和责任	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	2	1.5~1.8机电一体化设计方法、类型和流程；准则与规律及现代设计方法；等	课程目标4、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
3	专题汇报（国内外机电一体化发展现状和趋势）；第一章课堂测试	课程目标1、4、5			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习	

4	2.1~2.2.2系统部件的设计、丝杆螺母机构的基本传动形式及特点；滚珠丝杆的典型结构类型及滚珠丝杆副轴向间隙的调整与预紧；	课程目标1、2、3、4、5、6	以机械系统的认知学习为切入点	培养学生一丝不苟，作风严谨的工匠精神。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
5	2.2.3滚珠丝杆副选择设计方法；2.2.4齿轮传动部件；	课程目标1、2、3、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
6	2.3导向支承部件的选择与设计；	课程目标1、2、3、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
7	2.4旋转支承部件的类型与选择；2.5轴系部件的选择与设计；	课程目标1、2、3、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
8	专题汇报（谐波齿轮减速器和RV减速器）；2.6机座或机架设计	课程目标1、2、3、4、5			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
9	2.5-2.6轴系与机架选择与设计；专题汇报（挠性传动部件）	课程目标1、2、3、4、5			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
10	3.1执行元件的种类、特点；3.2执行元件的基本要求、控制常用电动机；第二章课堂测试	课程目标1、2、3、4、5、6	通过探究“电机的驱动原理”为切入点	引导学生要有“知其然知其所以然”的钻研精神；及善于挖掘、勤于思考、积极探索、勇于创新。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

11	3.3直流与交流伺服电机及驱动； 3.4 步进电机及驱动	课程目标1、2、3、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
12	专题汇报（国内外新型电机及发展方向汇报，如直线电机、开关磁阻电机、超声波电机等）	课程目标1、2、3、4、5			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
13	4.1~4.2微机设计系统的设计思路与构成等；	课程目标1、2、3、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
14	4.3~4.6微机控制系统的设计语言、8086/8088CPU的结构特点	课程目标1、2、3、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
15	4.7单片机的硬件结构特点及其最小应用系统	课程目标1、2、3、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
16	4.8~4.9数字显示器及键盘的接口电路；微机应用系统的输入/输出控制可靠性设计	课程目标1、2、3、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
17	4.10 PLC的构成及应用举例	课程目标1、2、3、4、5、6			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
18	4.11常用检测传感器的性能特点、选用及微机接口；	课程目标1、2、3、4、5			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
19	6.1~6.2机电一体化系统的稳态设计；例题讲解	课程目标1、2、3、4、5、6	以机电一体化系统的稳态分析方法为切入点	培养学生的系统思维、辩证思维，以及勇于探索与创新的科学精神与工匠精神，逐渐形成机电一体化的设计理念。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	20	6.3~6.4机电一体化系统的动态设计；6.6可靠性安全设计	课程目标1、2、3、			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	21	传统机械加工机床的数控改造	课程目标1、2、3、4、5、6	以把传统机械加工机床改成数控机床的经典实例分析方法和过程为切入点	培养学生建立理论联系实际的研究方法，以及多学科交叉的思维方法，进一步深化机电一体化设计理念，以及团队协作的能力。	专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	22	无人驾驶汽车技术简介	课程目标1、2、3、4、5、6			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	23	智能制造技术简介	课程目标1、2、3、4、5、6			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	24	作业讲评、期末复习；答疑	课程目标1、2、3			课堂讲授、讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		40%=课堂互动20%（包括签到、抢答、主题讨论、选人、随堂练习等课程活动）+作业20%（包括专题PPT汇报、专题小论文、课程综合设计、课后习题等）		课程目标1、2、3、4、5、6	
	期末（60%）		60%=期末纸笔考试		课程目标1、2、3、4、5、6	
I 建议教材及学习资料	1. 张建民主编. 机电一体化系统设计（第五版）. 北京:高等教育出版社, 2020. 2 2. 魏天路. 机电一体化系统设计, 机械工业出版社, 2014 3. 赵松年. 机电一体化系统设计, 机械工业出版社, 2013					

J 教学条件需求	<p style="text-align: center;">多媒体教室</p>
K 注意事项	<p>1. 本授课大纲F到J项得视教学需要调整之。 2. 请尊重知识产权，并不得非法影印。</p>
备注： <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024年 2 月 10 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 15 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">2024年 3 月 4 日</p>


三明学院 机械设计制造及其自动化 专业（理论课 程）教学大纲

课程名称	模具设计与制造			课程代码	0612520002
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	张雯娟
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第六学期	总学时	32	其中实践学时	16
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程： 机械制图、机械工程材料、互换性与技术测量、材料力学 后续课程： 毕业设计				
B 课程描述	<p>本课程是机械设计制造及其自动化专业的一门专业选修课，具有较强的理论性、实践性和应用性。主要任务是讲授冲压加工塑性变形的基本理论以及冲压工艺过程，掌握常用的冲裁、弯曲、拉深、其他成形等冲压工序的变形特点，冲压模具的设计计算和设计方法，使学生具有一般冲压件的冲压工艺制定和冲压模具设计能力。</p> <p>通过学习，建立学生对主要冲压工艺的理解和掌握，培养学生解决冲压具体零部件的模具结构设计和板料冲压变形的能力。坚持立德树人，教学过程中，增强学生对中国制造业走向世界强国的品牌自信和文化自信，使其具备严谨细致的工作作风和认真负责的职业素养，能够从事机械、车辆、模具相关行业的骨干应用型人才。</p>				

C 课程目标	<p>(一) 知识目标</p> <p>课程目标1: 了解冲压模具设计的基本概念、冲压工序种类, 从系统出发认识板料变形规律和力学分析;</p> <p>课程目标2: 掌握常用冲压模具的结构、工作原理和应用范围; 制造冲压模具常用的工程材料; 模具中主要零部件结构和功能;</p> <p>课程目标3: 掌握冲压工艺主要计算方法; 理解典型冲压工艺设计方案。</p> <p>(二) 能力目标</p> <p>课程目标4: 应用现代技术软件分析模具结构或者板料成形过程, 了解我国模具行业发展现状和趋势。</p> <p>(三) 素质目标</p> <p>课程目标5: 理解机械工程和模具工程在国民经济中的地位和作用, 紧跟国家发展战略, 从而激发志趣与热情, 热爱专业, 明确个人奋斗目标。</p>		
	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与毕业要求的对应关系	1. 思想品德	Q1-1: 具有坚定正确的政治方向, 良好的思想品德和健全的人格, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党的领导。 Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标4、5
	2. 工程知识	K2-7: 掌握专业知识, 用于描述复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。 A2-3: 具有应用计算机技术求解模具工程问题的能力。	课程目标1~4
	5. 研究	K5-2: 掌握工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术。 A5-1: 具有进行科学和工程中基本实验的能力。	课程目标2、3、4
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂冲压模具工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂机械工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	课程目标4
E 教学内容	章节内容		学时分配
	绪论 第1章 冲压变形的基本原理		理论 3 实践 0 合计 3

	第2章 冲裁工艺与冲裁模设计	5	3	8		
	第3章 弯曲工艺与弯曲模设计	3	3	6		
	第4章 拉深工艺与拉深模设计	5	7	12		
	第5章 其他成形工艺与特殊成形设计	0	3	3		
	合计	16	16	32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>冲压模具实验</u>					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式与手段	
				思政元素	思政目标	
	1	绪论 冷冲压模具基本介绍 § 1.1基本工序及模具； § 1.2常用冲压工序分类及简图	课程目标1、5	“工匠”精神	培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠”精神，以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风	讲授
	2	结合智慧VR+生产视频；第1章 冲压变形的基本原理	课程目标1、2			讲授
	3	第2章 冲裁工艺与冲裁模设计 § 2.1 冲裁模具基本定义； § 2.2 冲裁模具间隙； § 2.3 冲裁模具刃口尺寸计算	课程目标2、3			讲授
	4	§ 2.4-2.8冲裁模具结构设计	课程目标2、3			讲授
5	第3章弯曲工艺与弯曲模设计及答疑	课程目标2、	逻辑思维与辩证思	鼓励学生解答难	讲授	

			3、4	思维能力	题,克服畏难情绪,培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力及对技术精益求精的良好职业品质	
	6	智慧VR+第4章 拉深工艺与拉深模设计 § 4.1 拉深变形基础知识 § 4.2 多种形状零件拉深	课程目标2、3、4			讲授+实验
	7	§ 4.3-4.7 拉深件设计结构分析与拉深模具设计	课程目标1、2、3、4	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题和解决问题	讲授
	8	初识DYNIFORM软件;模型建立;网格划分(上机+实验)	课程目标2、4	良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	要求学生严格执行实验室的管理规范,培养良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	上机+实验
	9	常用冲压模具结构认知和理解	课程目标2、4			实验
	10	连续冲压模具	课程目标2、4			讲授+实验
	11	正装复合模具	课程目标2、4			讲授+实验
	12	圆管冲压模具	课程目标2、4			讲授+实验
	13	总复习				讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时成绩(20%)		包括出勤、课堂提问、作业等		1~5	
	实验操作(30%)		包括上机和实验等		4	
	期末考试(50%)		期末考试成绩		1~3	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>建议教材</p> <p>[1] 成虹主编. 冲压工艺与模具设计. 北京: 机械工业出版社, 2023. 6</p> <p>[2] 王秀凤, 杨春雷编. 板料成形CAE设计及应用. 北京航空航天大学出版社, 2016. 6</p> <p>学习资料</p> <p>[1] 向小汉等编. 汽车覆盖件模具设计. 北京: 机械工业出版社, 2013. 4</p> <p>[2] 詹建新编. UG12. 0冲压模具设计实例教程. 北京: 电子工业出版社, 2018. 12</p> <p>[3] 刘建超编. 冲压模具设计与制造. 北京: 高等教育出版社, 2004</p> <p>[4] 模具实用技术丛书编委会编. 冲模设计应用实例. 北京: 机械工业出版社</p> <p>[5] 《塑性成形工艺及设备》夏巨谔编. 机械工业出版社, 2001. 7</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室+计算机教室+实验室</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>备注:</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价: 口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 20 日</p>

同意

专家组成员签名：

王春荣 谢涵

2024年 2 月 25 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

教学工作指导小组组长：

谢

2024年 3月 4 日

三明学院 机械设计制造及其自动化专业(理论课程)

教学大纲




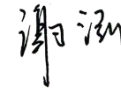


课程名称	单片机原理及应用		课程代码	0612530 003	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	李青虹	
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修		学 分	3	
开课学期	第四学期	总学时	48	其中实践学时	12
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：计算机基础、计算机语言、电工电子技术等课程 后续课程：传感器与检测技术、计算机控制技术、可编程控制器、机电一体化技术、机器人技术、数控技术等				
B 课程描述	本课程是机械设计制造及其自动化专业的重要专业基础课之一，是一门实用性很强的技术课程。主要内容涉及MCS-51单片机硬件结构组成、汇编语言程序、单片机各硬件资源的应用、单片机接口技术及扩展领域的基础理论等。涵盖面较广，技术性较强。目的是希望学生通过该课程的学习，能了解单片机技术的最新发展状况，掌握MCS-51单片机的基本原理、硬件结构、指令系统、接口技术、扩展方法、典型应用系统等单片机和车载网络应用知识，最终能在思想上较全面地建立起单片机系统框架概念，并具有独自进行开发设计小型单片机应用系统硬件与软件能力。				
C 课程目标	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力、素质及情感态度价值观： 课程目标1：使学生掌握8位主流单片机MCS-51的结构、原理及应用系统的设计方法，为今后从事机电一体化系统设计、机器人技术、数控技术等打下良好的基础。 课程目标2：获得科学观察和思维的能力：在掌握基本知识点的基础上，通过观察、分析、综合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力，勇于提出自己的独特见解。 课程目标3：具有分析问题和解决问题的能力：注重理论联系实际，通过实践环节提高学生发现问题与解决问题的能力。 课程目标4：养成知行合一的品质和良好的学风，脚踏实地认认真真地学习知识，扎扎实实地掌握科学理论，努力提升自身实践技能和科研能力，运用于实践，更好地服务于社会。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 思想品德	<p>具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；</p> <p>具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。</p>	课程目2、4		
	2. 工程知识	<p>能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决机械工程领域复杂工程问题；</p> <p>能够系统地掌握机械设计、机械制造和自动化控制的复杂工程应用。</p>	课程目标2 课程目标3、4		
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标2、3		
	4. 设计/开发解决方案：	能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	课程目标3、4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论	2		2	
第2章 MCS-51单片机的结构和原理	6		6		

	第3章 MCS-51单片机的指令系统	8	3	11	
	第4章 汇编语言程序设计	6	6	12	
	第5章 定时/计数器	4		4	
	第6章 串行接口	2		2	
	第7章 中断系统	4	3	7	
	第8章 MCS-51单片机的系统扩展	4		4	
	合 计	36	12	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> □问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
讲授 讲授 讲授 讲授 讲授	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) 思政元素 思政目标	教学方式 与手段
	1	单片机的概念、发展历史、特点和应用	课程目标1、2、	核心技术受制于人 激发科技强国的使命感和责任感	讲授
	2	单片机的内部结构和程序存储器的配置	课程目标1、2		讲授
	3	数据存储器的配置	课程目标1、2		讲授
	4	单片机的I/O端口结构、时序	课程目标1、2		讲授
	5	单片机的寻址方式和数据传送类指令	课程目标1、2		讲授

6	算术运算类指令	课程目标1、2、3			讲授
7	逻辑运算类指令	课程目标1、2、3			讲授
8	控制转移类指令	课程目标1、2、3			讲授
9	位操作指令	课程目标1、2、3			讲授
10	程序设计语言及设计步骤；伪指令及源程序的编制；简单程序结构的编程方	课程目标1、2、3			讲授
11	分支程序编程方法	课程目标1、2、3			讲授
12	循环程序的编程方法	课程目标1、2、3			讲授
13	子程序的编程方法	课程目标1、2、3			讲授
14	实验一、简单程序调试实验	课程目1、2、3	程序调试	培养学生正确的科学观念，要崇尚科学、尊重科学。	实验
15	实验二、LED控制程序实验	课程目标1、2、3、4	程序调试		实验
16	定时器/计数器的结构和工作原理	课程目标1、2、3			讲授
17	定时器/计数器的工作模式和编程应用	课程目标1、2、3			讲授
18	串行通信的基础知识、单片机的串行接口结构和工作方式	课程目标1、2、3			讲授

	19	实验三、单片机 I/O接口实验	课程目标1、2、3、4	程序调试及控制	养成知行合一的品质和良好的学风，脚踏实地学习知识，扎实地掌握科学理论，努力提升自身实践技能和科研能力，运用于实践，更好	实验
	20	单片机的中断系统结构和工作原理	课程目标1、2、3			讲授
	21	中断处理过程和编程应用	课程目标1、2、3、4			讲授
	22	实验四、定时器和中断应用编程实验	课程目标1、2、3、4	自己编程并实现控制	培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国	实验
	23	单片机程序存储器的扩展	课程目标1、2、3			讲授
	24	单片机数据存储器的扩展	课程目标1、2、3			讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		课程作业、日常表现		课程目标1、2、3	
	实验（20%）		实验报告		课程目标2、3、4	
	期末（60%）		期末纸笔考试		课程目标1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	<p>教材：梅丽凤 编著，单片机原理与接口技术，机械工业出版社，2023年7月。</p> <p>参考书：</p> <p>[1] 张俊谟 编著，单片机中级教程—原理与应用，北京航空航天大学出版社，2022年10月，第二版</p> <p>[2] 张毅刚，彭喜元，彭宇 编著，单片机原理及应用，高等教育出版社，2020年5月，第二版</p> <p>[3] 霍孟友. 单片机原理与应用，机械工业出版社，2023年5月</p>					

<p style="text-align: center;">J 教学条件需求</p>	<p>1. 学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求</p> <p>2. 学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件</p>
<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">2024年 2 月 22日</p>
<p style="text-align: center;">审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名： </p> <p style="text-align: right;">2024 年 2月26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2024年 3月 4 日</p>

三明学院机械设计制造及其自动化专业课程设计



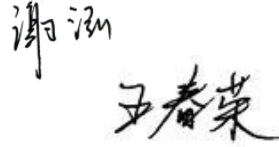


教学大纲

课程名称	机械制造技术课程设计		课程代码	0613620008	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	强磊	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	2	
开课学期	第二学期	总周数	2	总学时	2周
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图、高等数学、机械工程材料、理论力学、材料力学、互换性与技术测量、机械原理等。 后续课程：智能制造技术基础、毕业设计等。				
B 课程描述	机械制造技术课程设计是在学完了《机械制造技术基础》之后的一个教学环节，是机械类专业重要实践教学环节。通过本课程设计一方面使学生获得综合运用学过的知识进行工艺设计的基本能力，另一方面能巩固与扩大学生的工艺知识、结构设计知识，为综合课程设计和毕业设计做准备，为后续课程的学习及今后从事科学研究、工程技术工作打下较坚实的基础。				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 巩固理论教学所学的知识，了解常用箱体类零件加工和回转类零件加工的具体步骤和方法，为今后从事机械加工工艺设计打下基础、也为从事机械设计提供必要的工艺知识。 2. 初步掌握几种典型刀具的设计计算方法，学会绘制刀具工作图，标注必要的技术条件. 能熟练运用机械制造工艺学课程中的基本理论以及在实习中学到的实践知识，正确地解决零件在加工中的定位、夹紧以及工艺路线安排、工艺尺寸确定等问题，保证零件的加工质量。学会运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料。 3. 熟悉零件图的尺寸、形位公差、设计基准、使用基准、加工过程中热处理要求的分析；熟悉工件定位装夹、刀具、热处理、切削参数的选择方法；熟悉量检具的选用和检查方法；熟悉工艺文件编制的格式与要求。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 综合运用已学过的理论知识，结合生产实际，具备编制机械零件机械加工工艺的能力。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 课程学习过程中，坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 				

	6. 养成科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德	1-1: 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; 1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度; 1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。	课程目标5、6
	2. 工程知识	2-1掌握力学、热力学、制图和机械原理等相关知识, 能够将其用于解决机械工程问题。 2-2掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法, 用于解决机械工程问题。 2-3掌握材料科学基础知识, 了解工程常用材料的选用和加工工艺基本知识, 用于解决机械工程问题。	课程目标1、2、3
	3. 问题分析	3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。 3-2: 能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。	课程目标1、2、3、4
	4. 设计/开发解决方案	4-1: 具备机械产品制造工艺分析、设计及应用能力。	课程目标4
	5. 工程与社会	5-1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。 5-2: 能够客观评价机械设计生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标6
			学时分配

E 教学内容	实践项目及内容			理论	实践	合计
	熟悉题目、分析零件图的尺寸、形位公差，确定设计基准、使用基准，热处理的分析；绘图填表。			1.5天		1.5天
	装夹方法的确定，刀、夹、量具选择；绘图填表。				2.5天	2.5天
	制定加工工艺，制图填表				5天	5天
	编写机械制造工艺课程设计说明书				3天	3天
	机动（答疑等）			1天		1天
	答辩				1天	1天
	合 计			2.5天	11.5天	2周
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	第1~2天	熟悉题目、分析零件图的尺寸、形位公差，确定设计基准、使用基准，热处理的分析；绘图填表。	1、2、3、4、5、6	结合我国在机械制造领域取得的巨大成就进行讲解，激发学生爱国热情和学习激情。	坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。	实践指导
	第2~4天	装夹方法的确定，刀、夹、量具选择；绘图填表	2、3、4			实践指导
	第5~9天	制定加工工艺，填表	1、2、3、4			实践指导
第10~12天	制定加工工艺，填表；编写机械制造技术课程设计说明书；答辩	1、2、3、4、5、6	根据答辩过程，结合工程实际，帮助学生养成科学精神、人文修		实践指导	

				养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。		
	第13天	修改编写机械制造技术课程设计说明书	1、2、3、4、5、6			实践指导
	第14天	调整、修定工艺文件	1、2、3、4、5、6			实践指导
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		出勤、课堂提问、答辩等，占30%。		1、2、3、4、5	
	论文或设计作品（70%）		工艺文件、图纸、设计计算说明书		1、2、3、4、5	
I 建议教材及学习资料	<p>教材：《机械制造技术基础课程设计指导教程》第二版 邹青 主编 北京：机械工业出版社，2023.</p> <p>主要参考书：卢秉恒主编 机械制造技术基础（第4版）北京：机械工业出版社，2023.</p> <p>王启平主编 机械制造工艺学 哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2019</p> <p>赵家齐主编 机械工艺学课程设计指导书 北京：机械工业出版社，2019</p>					
J 教学条件需求	课程设计实训室					
K 注意事项						

	<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 10 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名： </p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 26 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2024 年 3 月 4 日</p>

三明学院机械设计制造及其自动化专业课程设计



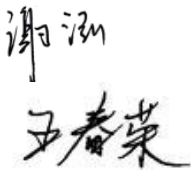


教学大纲

课程名称	机电一体化系统设计课程设计			课程代码	0613610009
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	邱丽梅
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	1.0
开课学期	第六学期	总周数	1	总学时	17
A 先修及后续 课程	先修《机械制图》、《机械设计基础》、《单片机》、《PLC》、《模拟电子技术》、《控制原理》等课程				
B 课程描述	<p>本课程旨在引领学生将机电专业理论课程的相关内容有机结合起来，受到完整的设计过程训练。以机器人为研究对象，开展机器人结构设计、制作和控制，初步掌握机械系统、环境识别系统和运动控制系统的设计方法，通过学生自评、指导老师评、汇报及比赛的形式，掌握查资料及图表、数据处理、自动控制的方法，具备独立设计机电一体化产品的能力及创新能力，具备从事机电一体化专业的技术能力和综合素质，更好地培养。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解机械本体和电子、电气控制的软硬件的设计过程。 2. 归纳机械系统、伺服系统、微机控制系统和传感检测系统等各机电组成部分的功能原理、选择和设计方法等。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析机电工程设计的基本方法，提高综合应用已有知识解决问题的能力。 4. 评价机电一体化系统设计的目的功能、设计准则和评价标准，能够加强整合，具备系统设计能力。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视应用和实践，具备创新能力。 6. 养成工匠精神，践行机电一体化绿色发展理念，开放交流，具备团队协作能力。 				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	K4-1：掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。 A4-2：具有进行机械及各子系统运动方案、传动方案及其结构的设计能力。 A4-4：具备进行机械系统的设计开发、仿真、生产制造、自动控制和试验检测的能力。	课程目标1、2、3、4
	10. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	A10-1：能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张。 A10-2：能够和团队其他成员进行有效沟通，并进行合理反应，具有较好的人际交流能力。 A10-3：具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标3、4
	13. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	A13-1：训练学生通过自主查阅资料，获取解决机械工程问题的知识和方法，培养学生的自主学习能力。 Q13-1：充分认识到机械工程领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性，以适应实际工作中的各种任务。 Q13-2：健康的体质。	课程目标1、2、5、6
E 教学内容	教学环节		学时分配
	1. 机器人设计、普通车床改造成经济型数控车床等的方案设计(或经过指导老师审核的自选题目)		0.5天
	2. 每位同学针对自己的设计题目制定合理方案并进行相关设计计算		1.5天
	3. 编写设计说明书		1.5天
	4. 按 1:1 比例手工绘制或 CAD 绘制 A0 或 A1 装配图 1 张（做控制类的同学图纸可依具体情况适当调整）		0.5天
	5. 修改设计说明书及相关图纸并准备答辩		0.5天

	6 答辩		0.5天			
	合 计		1周			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学形式	
				思政元素	思政目标	
	1	分组, 并确定设计方案	课程目标1、2、3、4、5	以我国工业机器人之父蒋新松投身“工业机器人”事业的先进事迹为切入点	激励学生依靠团队合作的力量在技术创新中创造佳绩。	过程指导、讨论、问题导向学习、分组合作学习、专题学习、实作学习、探究式
	2	机器人机械结构搭建	课程目标1、2、3、4、5、6			过程指导、讨论、问题导向学习、分组合作学习、专题学习、实作学习、探究式
	3	轨迹规划、程序编制	课程目标1、2、3、4、5、6	以《西部世界》美剧的情节、谷歌的 AlphaGo 为切入, 探讨机器人真实世界问题 (非数学抽象) 为切入点	引发学生对未来机器人技术发展的讨论, 激发学生的想象力与创造力; 同时借机器人的高层规划思想进一步引导学生思考如何规划自己的职业生涯, 乃至整个人生的规划	过程指导、讨论、问题导向学习、分组合作学习、专题学习、实作学习、探究式学习
4	调试	课程目标1、2、3、4、5			过程指导、讨论、问题导向学习、分组合作学习、专题学习、实作学习、探究式	

	5	说明书编写	课程目标1、2、3、4、5、6			过程指导、讨论、问题导向学习、分组合作学习、专题学习、实作学习、探究式学习
	6	答辩	课程目标1、2、3、4、5、6	以过程指导中发现的问题和学生作品的完成情况为切入点	培养学生建立理论联系实际的研究方法，以及多学科交叉的思维方法，进一步深化机电一体化的设计理念，以及团队协作的能力。	讨论、问题导向学习、专题学习、实作学习、探究式学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		出勤、讨论、分组探究、综合能力等。		课程目标5、6	
	图纸（15%）		依据学生图纸量和表达方式合理性等综合评分		课程目标1、2、3、4、5、6	
	答辩（15%）		依据学生演示PPT的质量、汇报情况、回答问题情况综合评分		课程目标1、2、3、4、5、6	
	论文或设计作品（40%）		依据设计计算内容多少、研究透彻程度、结果分析情况综合评分。		课程目标1、2、3、4、5、6	
I 学习参考 文献资料	<ol style="list-style-type: none"> 1. 张建民 主编. 机电一体化系统设计（第五版）. 北京:高等教育出版社, 2020. 2. 魏天路. 机电一体化系统设计, 机械工业出版社, 2014 3. 赵松年. 机电一体化系统设计, 机械工业出版社, 2013 4. 充分利用知网等网络资源 					
J 教学条件 需求	北京博创创意之星机器人套件、武术擂台、计算机等					

<p>K 注意事项</p>	<p>1. 本授课大纲F到J项得视教学需要调整之。 2. 请尊重知识产权，并不得非法影印。</p>
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024年 2月 20 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名： </p> <p style="text-align: right;">2024年 2月 25 日</p>
<p>审批意见</p>	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2024年 3月 4 日</p>

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业

课程教学大纲

课程名称	工程训练	课程代码	0613640 002
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他	授课教师	苏志部
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修	学 分	4
开课学期	第四学期	实践学时	4周
A 先修及后续 课程	先修课程—机械制图、工程材料、互换性与测量技术、机械原理		
B 课程描述	《工程训练》是学生进行工程训练、培养工程意识、学习工艺知识、提高工程实践能力的重要的实践性技术基础课；是学生学习机械制造系列课程必不可少的先修课程，也是建立机械制造生产过程的观念，获得机械制造基础知识的奠基课程和必修课程。		
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解现代机械制造的一般过程和基本知识；熟悉机械零件的常用加工方法、所用的主要设备的工作原理和典型机构、工夹量具以及安全操作技术。 2. 归纳机械制造的基本工艺知识，初步建立现代制造工程的概念。了解新工艺、新技术、新材料在现代机械制造中的应用 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析简单零件初步具有选择加工方式和进行工艺分析的能力，在主要工种方面应能独立完成简单零件的加工制造和在规定工艺实验中的实践能力 4. 建立以现代工程材料与制造工艺为基础、以计算机与信息技术为媒介的工程概念。培养学生熟悉图纸、加工符号及了解技术条件的能力 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视结合生产实际及创新设计建立大工程意识，培养学生生产质量、经济观念、创新能力、理论联系实际的科学作风 6. 养成遵守安全技术操作、爱护公物、勇于实践等基本素质。 		
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标

毕业要求的 对应关系	1. 思想品德.	Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标5、6	
	2. 工程知识	K2-5: 掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法, 用于解决机械工程问题。	课程目标1、2、3	
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂机械工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂机械工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	课程目标1、2、4	
	7. 工程与社会	A7-1: 具有工程实习和社会实践的经历。	课程目标1、2、3、4	
	9. 职业规范	Q9-2: 具有较强的社会责任感、集体主义观念和良好的职业道德。	课程目标1、3、4	
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	安生生产实习教育	实训	2节	
	焊接实习	实训	2天	
	普车实习	实训	3天	
	数控车实习	实训	1周	
	钳工实习	实训	1周	
	特种加工实习	实训	1周	
	合计			4周
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____			

	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	第1周	安生生产实习教育	Q1-2	大国工匠	Q1-2	
	第1周	焊接实习	K2-5 A6-1、A7-1			
	第1周	普车实习	K2-5	大国工匠	Q1-2	
	第2周	数控车实习	A6-1、A7-1			
	第3周	钳工实习	K2-5			
	第4周	特种加工实习	A6-1、A7-1	大国重器	Q1-1	
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (60%)		实习态度、出勤情况, 安全实操规范		课程目标1、2、3、4、5、6	
	期末 (40%)		实习加工工件质量		课程目标1、2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	董玉红 编著. 数控技术. 高等教育出版社, 2004. 2 [1] 王志平 主编. 机床数控技术及应用. 高等教育出版社. 2004. 7。 [2] 全国数控培训网络天津分中心编. 数控机床.。 [3] 宋放之等. 数控工艺培训教程. 北京: 清华大学出版社, 2003。 [4] 陈志雄. 数控机床与数控编程技术. 北京: 电子工业出版社, 2004。 [5] 杜国臣 主编. 数控机床编程. 机械工业出版社. 2005. 9。					
J 教学条件 需求	无					
K 注意事项	无					

备注:

1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。

2. 评价方式可参考下列方式:

(1) 操作考试: 平时操作、期末考试

(2) 实作评价: 实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察

(3) 档案评价: 书面报告、专题档案

(4) 口语评价: 口头报告、口试

课程教学大纲起草团队成员签名:

艾子健 纪联南

2024年2月15日

专家组审定意见:

审批意见

同意

专家组成员签

王春荣 谢泓

2024年2月20日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

教学工作指导小组组长:

张

2024年3月4日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业课程论 文、课程设计、毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	机械设计课程设计			课程代码	0613620 006
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	艾子健
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第四学期	总周数	2周	总学时	32
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图、高等数学、工程材料及热处理、金属工艺学、理论力学、材料力学、机械原理、互换性与技术测量。 后续课程：机械制造、机电一体化、控制技术、机械创新设计、毕业设计等。				
B 课程描述	本课程是一门机械专业基础课，是以通用机械零、部件为设计对象的设计性集中实践课程。通过本课程的学习使学生掌握机械设计的基础知识、基本理论和基本方法；受到设计技能的基本训练，为学生进一步学习专业课和今后从事机械设计工作打下基础。本课程学习结束后，为学生顺利进入机械设计与制造专业课程学习打下良好的专业理论基础，在机械类本科专业教学计划中具有承前启后的作用，在整个人材培养中有不可缺少与替代的重要作用。				
C 课程目标	（二）知识 3. 了解国家当前的机械行业有关技术政策和机械设计的最新发展； 4. 掌握通用零部件的设计原理和设计方法； （二）能力 3. 具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力； 4. 具有设计机械传动装置和简单机械的能力，培养机械设计实践能力，并初步具有运用计算机进行机械设计的能力； （三）素养 5. 具有良好的机械专业素养，培养学生求索创新和精益求精的探索精神； 6. 健全思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民；养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德	Q1-1: 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; Q1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度; Q1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。	课程目标5、6
	2. 工程知识	K2-5: 掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法, 用于解决机械工程问题;	课程目标1、2、3
	3. 问题分析	A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。 A3-2: 能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题; A3-3: 具有对机械系统运动方案的设计能力; 具有机械传动装置和一般机械结构的设计能力; 具有机械产品精度设计的能力。	课程目标3、4
	4. 设计/开发解决方案	K4-1: 掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。 A4-2: 具有进行机械及各子系统运动方案、传动方案及其结构的设计能力。	课程目标3、4
	7. 工程与社会	K7-1: 熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解企业管理体系。 A7-2: 能够客观评价机械设计生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	课程目标1、5
	10. 个人和团队	A10-1: 能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张; A10-2: 能够和团队其他成员进行有效沟通, 并进行合理反应, 具有较好的人际交流能	课程目标5、6

		力; A10-3: 具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。				
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	1. 确定课程设计题目		0.5天			
	2. 查阅相关研究现状、技术瓶颈		0.5天			
	3. 制定设计方案并评估确定设计方案		1天			
	4. 开展机械结构设计及相关零部件设计		3天			
	5. 绘制总装工程图及三维装配图		4天			
	6. 编写技术文件		1天			
	合 计					
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
				思政元素	思政目标	
	第1天	1. 确定课程设计题目 2. 查阅相关研究现状、技术瓶颈	1、5、6	思政元素1: 中国机械工业发展史就是一部艰苦奋斗史。	让学生了解机械产生和发展过程的同时,也体会到科学家前辈们贡献的无穷智慧。	实践指导
第2天	3. 制定设计方案并评估确定设计方案	1、2、5、6	思政元素2: 设计有准则,针对弱点设计。个人应该常常自省,寻找自己的缺点,及时发现自身的思想薄弱点、意志薄	养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。	实践指导	

				弱点。根据自己的薄弱环节，及时调整和矫正，使自己回到正确的人生轨道，并且人格趋于完善。		
	第3-5天	4. 开展机械结构设计及相关零部件设计	2、3、4			实践指导
	第6-9天	5. 绘制总装工程图及三维装配图	2、3、4			实践指导
	第10天	6. 编写技术文件	1、2、3、4、5、6	思政元素3: 案例教学—我国大型企业编写技术文件和小企业技术文件区别实例。让学生体会大国工匠的精神实质，对学生自身价值的实现提供一个启发，对学习的方向进行引领，领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵。	引导学生树立大国工匠、勤恳敬业、艰苦奋斗、为国奉献的高尚情操。	实践指导
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	设计作品及设计说明书(100%)		综合设计说明书及相关图纸		1、2、3、4、5、6	
I	学习参考文献资料 1. 李育锡 机械设计课程设计（第三版），高等教育出版社。 2. 吴宗泽等编. 机械设计课程设计手册. 高等教育出版社.					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>制图室</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 操作考试：平时操作、期末考试 (2) 实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： 艾子健 夏泽斌 2024年 2 月 10 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 王春荣 张超 2024 年2 月 25 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 2024年 3 月 4 日</p>




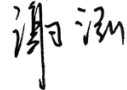


三明学院机械设计及及其自动化专业课程设计

教学大纲

课程名称	机械制图测绘			课程代码	0613610001
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	张雯娟 夏尔冬 魏剑
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	1
开课学期	第二学期	总周数	1	总学时	16
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图（一） 后修课程设计：机械设计课程设计，机械原理课程设计，机电一体化系统设计。				
B 课程描述	《机械制图测绘》课程设计是研究机械图样的测量与绘制规律的一门集中实践课程，旨在培养学生掌握基础测量和绘制工程图样技术能力。在教学过程中，除了系统地复习基本知识、基本原理和方法外，还应使学生接受较全面的技能训练，因此测绘是理论联系实际的一个重要的教学环节。				
C 课程目标	（一）知识目标 1. 理解 测绘过程，掌握测绘基本方法和步骤； 2. 掌握 绘制、审阅图样原理和表达方法。 （二）能力目标 3. 分析 机械零部件结构，掌握尺寸公差和几何公差原理； 4. 查询 使用参考资料、国家标准、机械手册及规范。 （三）素养目标 5. 重视 独立分析图样能力，能够自主学习、独立思考和判断正误；严格遵守国家标准规范要求； 6. 养成 严谨认真专业素质，对职业所需技能建立负责、科学的工作态度。热爱专业，明确个人奋斗目标。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。		Q1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。		课程目标5、6	
	4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。		K4-1：掌握机械零部件、系统设计的基本理论和计算方法。 A4-1：具有绘制零件图和装配图的技能和运用计算机进行建模和绘图的技能。 A4-6：能够用图纸、报告或实物等形式，呈现设计成果。		课程目标1、2、3、4	
E 教学内容	教学环节				学时分配	
	布置测绘任务，阅读测绘指导书，拆卸部件				3	
	画全部草图(标准件除外)				3	
	齿轮油泵装配图				4	
	泵体、泵盖零件图				4	
	齿轮轴、从动齿轮零件图				2	
	合 计				16	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
				思政元素	思政目标	

	1	布置测绘任务, 阅读测绘指导书, 拆卸部件	课程目标3	“工匠”精神	培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠”精神, 以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。	指导+学生实操
	2	画全部草图(标准件除外)	课程目标1、6	良好的爱护公共财物的优秀品德	要求学生严格执行实验室的管理规范, 培养良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德。	指导+学生实操
	3	齿轮油泵装配图	课程目标2、3、4	良好的职业素养	培养学生严格按照国家标准和规定进行机械图样绘制, 严谨认真, 敢于钻研。	指导+学生实操
	4	泵体、泵盖零件图	课程目标2、3、4			指导+学生实操
	5	齿轮轴、从动齿轮零件图	课程目标2、3、4			指导+学生实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (30%)		出勤率、查工具手册、使用绘图仪器		课程目标1、4	
	测绘图纸 (70%)		包括测绘图纸表达方案、图纸质量、国家标准规范以及回答问题		课程目标2、3、5	
I 学习参考 文献资料	1、张雯娟, 吴龙, 黄国饶主编, 工程制图与实训, 高等教育出版社, 2022. 10 2、田凌. 冯娟. 刘朝儒主编, 机械制图, 清华大学出版社 3、大连理工大学工程图学教研室编, 机械制图, 高等教育出版社					

<p style="text-align: center;">J</p> <p style="text-align: center;">教学条件需求</p>	<p>课程设计实训室，多媒体教室</p>
<p style="text-align: center;">K</p> <p style="text-align: center;">注意事项</p>	<p>1. 严禁携带餐食进入实训室；</p> <p>2. 注意绘图仪器不要对着人；</p> <p>3. 实训室保持整洁，不要大声喧哗。</p>
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>	
<p style="text-align: center;">审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2024 年 2 月 15 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">专家组组长签名： </p> <p style="text-align: right;">2024年 2 月 25 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2024年 3 月 4 日</p>



三明学院
SANMING UNIVERSITY

机械设计制造及其自动化(专升本)专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院
适用年级：2022、2023

二〇二四年二月

目 录

一、学科平台和专业核心课

1. 机械制造工艺学.....	1
2. 单片机原理及应用.....	8
3. 计算机控制技术.....	15
4. 测试技术.....	20
5. 机器人技术.....	27

二、专业方向课

三、专业选修课

1. 流体力学.....	34
2. 模具设计与制造.....	40
3. 机械 CAD/CAM.....	48

四、集中实践课

1. 机械制造工艺学课程设计.....	54
2. 毕业实习.....	59
3. 毕业论文(设计).....	64

三明学院机械设计与制造及其自动化(专升本)专业

(理论课程)教学大纲


课程名称	机械制造工艺学			课程代码	06623350 04
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	谢培庆
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3.5
开课学期	第二学期	总学时	56	其中实践学时	9
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图，理论力学，材料力学，机械原理，机械工程材料，机械制造基础； 后续课程：智能制造技术基础，智能制造装备设计。				
B 课程描述	<p>《机械制造工艺学》是机械类各专业必修的一门主要专业课。它授予学生掌握机械加工工艺和装配工艺基本理论知识的能力以及灵活运用解决现场工艺实际问题的能力；使学生掌握夹具设计的基本方法，并能设计简单的夹具；通过培养学生对加工精度和表面质量的分析，使学生了解影响加工精度和表面质量的因素，并能初步提出控制加工精度和表面质量的工艺途径和方法。</p>				

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并掌握制图、力学、工程材料、互换性、制造技术等基础知识，能够将其用于机械制造工艺方面问题的解决过程。 2. 理解并掌握常用的机械加工方法、设备、夹具设计、精度控制与工艺规划等方面的基础知识，能够将其用于解决机械制造工艺问题。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 具备机械产品制造工艺分析、设计及应用的能力。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 课程学习过程中，坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 5. 养成科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。 		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与毕业要求的对应关系</p>	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德	<p>1-1具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。</p> <p>1-2具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p>	课程目标4、5
	2. 工程知识	<p>2-3掌握力学、热力学、电工学和电子学等相关知识，能够将其用于解决机械工程问题。</p> <p>2-5掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法，用于解决机械工程问题。</p> <p>2-6掌握材料科学基础知识，了解工程常用材料的选用和加工工艺基本知识，用于解决机械工程问题。</p>	课程目标1、2
4. 设计/开发解决方案	4-3具备机械产品制造工艺	课程目标3	

		分析、设计及应用能力。				
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论 实践 合计			
	第一章	绪论	2 3 2			
	第二章	机械加工工艺规程设计	15 3 18			
	第三章	机械加工精度及其控制	12 3 15			
	第四章	机械加工表面质量及其控制	8 8			
	第五章	机器装配工艺过程设计	10 3 13			
	合计	47 9 56				
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式与手段	
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 绪论	2, 4, 5	结合我国在机械制造领域取得的巨大成就进行讲解，激发学生爱国热情和学习激情。	坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。	课堂讲授
	2	第2章 机械加工工艺规程设计 概述	1、2			课堂讲授
3	2.2 工艺路线的制定	1、2			课堂讲授	
4	2.2 工艺路线的制定	1、2			课堂讲授	

5	2.2 工艺路线的制定	1、2				课堂讲授
6	2.3 加工余量、工序尺寸及公差的确定	3				课堂讲授
7	2.4 工艺尺寸链2.5 时间定额和提高生产效率的工艺途径2.7	1、2				课堂讲授
8	2.7 数控加工工艺及其控制	1、2				专题学习
9	数控加工工艺及其控制					
10	第4章 机械加工精度 4.1					
11	4.2 工艺系统的几何精度对加工精度的影响	1、2、4、5	通过加工精度控制的学习，	养成科学精神、人文修		课堂讲授
12	4.3 工艺系统的受力变形对加工精度的影响	3				课堂讲授
13	4.4 工艺系统的热变形对加工精度的影响	3				课堂讲授
14	4.5 加工误差的统计分析	3				课堂讲授
15	4.5 加工误差的统计分析	3				课堂讲授
16	第3章 机械加工表面质量及其控制 3.1 加工表面质量	3				课堂讲授
17	3.2 影响加工表面粗糙度的工艺因素及其改进措施	1				课堂讲授
18	3.2 影响加工表面粗糙度的工艺因素及其改进措施	1				课堂讲授

	19	3.3 影响表层金属力学物理性能的工艺因素及其改进措施	2、3、5			课堂讲授
	20	实验一	3			课堂讲授
	21	实验二	3			课堂讲授
	22	第5章 机器装配工艺过程设计 5.1 概述	1、3、4、5	结合课程中“工艺设计”	坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人	课堂讲授
	23	5.3 机器结构的装配工艺性	2、4			课堂讲授
	24	5.4 装配尺寸链	3			问题导向学习
	25	5.4 装配尺寸链	3			问题导向学习
	26	5.4 装配尺寸链	3			问题导向学习
	27	实验三	3			课堂讲授
	28	复习				课堂讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (30%)		出勤、课堂提问、作业、小测等，占30%。		1、2、3、4、5	
	期末 (70%)		闭卷考试		1、2、3、4、5	


<p style="text-align: center;">I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材：《机械制造工艺学》 王先逵 主编 北京：机械工业出版社，2019 学习参考：[1]《机械制造工艺学》 王启平 主编 哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，1999 [2]《机械工艺学课程设计指导书》 赵家齐 主编 北京：机械工业出版社，2010 [3]《机械制造工艺学》 顾崇銜 主编 西安：陕西科技出版社，2001 [4]《机械制造工艺学》 赵志修 主编 北京：机械工业出版社，2002</p>
<p style="text-align: center;">J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室</p>
<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p style="text-align: center;">审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">2024年2月25日</p>

专家组审定意见:

同意



专家组成员签名:



2024年2月25日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

教学工作指导小组组长:



2024年3月4日

三明学院 机械设计制造及其自动化（专升本）专业

(理论课程) 教学大纲

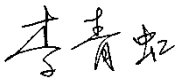
课程名称	单片机原理及应用		课程代码	0662335 005
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	李青虹
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	3.5
开课学期	第二学期	总学时	44	其中实践学时
混合式 课程网址				
A 先修及后续 课程	先修课程：计算机基础、计算机语言、电工电子技术等课程 后续课程：传感器与检测技术、计算机控制技术、机电一体化技术、机器人技术、数控技术等			
B 课程描述	本课程是机械设计制造及其自动化专业的重要专业基础课之一，是一门实用性很强的技术课程。主要内容涉及MCS-51单片机硬件结构组成、汇编语言程序、单片机各硬件资源的应用、单片机接口技术及扩展领域的基础理论等。涵盖面较广，技术性较强。目的是希望学生通过该课程的学习，能了解单片机技术的最新发展状况，掌握MCS-51单片机的基本原理、硬件结构、指令系统、接口技术、扩展方法、典型应用系统等单片机和车载网络应用知识，最终能在思想上较全面地建立起单片机系统框架概念，并具有独自进行开发设计小型单片机应用系统硬件与软件能力。			
C 课程目标	<p>通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力、素质及情感态度价值观：</p> <p>课程目标1：使学生掌握8位主流单片机MCS-51的结构、原理及应用系统的设计方法，为今后从事机电一体化系统设计、机器人技术、数控技术等打下良好的基础。</p> <p>课程目标2：获得科学观察和思维的能力：在掌握基本知识点的基础上，通过观察、分析、综合、归纳等方法培养学生发现问题和提出问题的能力，勇于提出自己的独特见解。</p> <p>课程目标3：具有分析问题和解决问题的能力：注重理论联系实际，通过实践环节提高学生发现问题与解决问题的能力。</p> <p>课程目标4：养成知行合一的品质和良好的学风，脚踏实地认认真真地学习知识，扎扎实实地掌握科学理论，努力提升自身实践技能和科研能力，运用于实践，更好地服务于社会。</p>			

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 思想品德	<p>具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；</p> <p>具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。</p>	课程目2、4		
	2. 工程知识	<p>能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决机械工程领域复杂工程问题；</p> <p>能够系统地掌握机械设计、机械制造和自动化控制的复杂工程应用。</p>	课程目标2 课程目标3、4		
	3. 问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标2、3		
	4. 设计/开发解决方案：	能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	课程目标3、4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论		2		2
	第2章 MCS-51单片机的结构和原理		8		8

	第3章 MCS-51单片机的指令系统	10	3	13	
	第4章 汇编语言程序设计	8	6	14	
	第5章 定时/计数器	4		4	
	第6章 串行接口	4		4	
	第7章 中断系统	4	3	7	
	第8章 MCS-51单片机的系统扩展	4		4	
	合 计	44	12	56	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> □问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
讲授 讲授 讲授 讲授 讲授	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次) 思政元素 思政目标	教学方式 与手段
	1	单片机的概念、发展历史、特点和应用	课程目标1、2、	核心技术受制于人 激发科技强国的使命感和责任感	讲授
	2	单片机的内部结构和程序存储器的配置	课程目标1、2		讲授
	3	数据存储器的配置	课程目标1、2		讲授
	4	数据存储器的配置	课程目标1、2		讲授
	5	单片机的I/O端口结构、时序	课程目标1、2		讲授

6	单片机的寻址方式和数据传送类指令	课程目标1、2			讲授
7	算术运算类指令	课程目标1、2、3			讲授
8	逻辑运算类指令	课程目标1、2、3			讲授
9	控制转移类指令	课程目标1、2、3			讲授
10	位操作指令	课程目标1、2、3			讲授
11	程序设计语言及设计步骤；伪指令及源程序的编制；简单程序结构的编程方法	课程目标1、2、3			讲授
12	分支程序编程方法	课程目标1、2、3			讲授
13	循环程序的编程方法	课程目标1、2、3			讲授
14	循环程序编程练习	课程目标1、2、3			讲授
15	子程序的编程方法	课程目标1、2、3			讲授
16	实验一、简单程序调试实验	课程目1、2、3	程序调试	培养学生正确的科学观念，要崇尚科学、尊重科学。	实验
17	实验二、LED控制程序实验	课程目标1、2、3、4	程序调试		实验
18	定时器/计数器的结构和工作原理	课程目标1、2、3			讲授

	19	定时器/计数器的工作模式和编程应用	课程目标1、2、3			讲授
	20	串行通信的基础知识	课程目标1、2、3			讲授
	21	单片机的串行接口结构和工作方式	课程目标1、2、3			讲授
	22	实验三、单片机I/O接口实验	课程目标1、2、3、4	程序调试及控制	养成知行合一的品质和良好的学风，脚踏实地学习知识，扎实地掌握科学理论，努力提升自身实践技能和科研能力，运用于实践，更好	实验
	23	单片机的中断系统结构和工作原理	课程目标1、2、3			讲授
	24	中断处理过程和编程应用	课程目标1、2、3、4			讲授
	25	实验四、定时器和中断应用编程实验	课程目标1、2、3、4	自己编程并实现控制	培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国	实验
	26	单片机程序存储器的扩展	课程目标1、2、3			讲授
	27	单片机数据存储器的扩展	课程目标1、2、3			讲授
	28	复习	课程目标1、2、3			讲授
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	平时 (20%)	课程作业、日常表现	课程目标1、2、3
	实验 (20%)	实验报告	课程目标2、3、4
	期末 (60%)	期末纸笔考试	课程目标1、2、3
I 建议教材 及学习资料	<p>教材：梅丽凤 编著，单片机原理与接口技术，机械工业出版社，2023年7月。</p> <p>参考书：</p> <p>[1] 张俊谟 编著，单片机中级教程—原理与应用，北京航空航天大学出版社，2022年10月，第二版</p> <p>[2] 张毅刚，彭喜元，彭宇 编著，单片机原理及应用，高等教育出版社，2020年5月，第二版</p> <p>[3] 霍孟友. 单片机原理与应用，机械工业出版社，2023年5月</p>		
J 教学条件 需求	<p>1. 学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求</p> <p>2. 学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件</p>		
K 注意事项			
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>			
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: right;">2024年 2 月 22日</p>		

专家组审定意见:

专家组成员签名: 王春荣 张超

2024年2月26日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

教学工作指导小组组长: 张

2024年3月4日

三明学院 机械设计制造及其自动化(专升本) 专业

(理论课程)教学大纲

课程名称	计算机控制技术			课程代码	0661330 008
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 其他			授课教师	吴国英
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第二学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学、大学物理、电工学、C语言程序设计、复变函数与积分变换 后续课程：				
B 课程描述	<p>本课程是高等学校计算机、电子、自动控制、机电一体化专业的一门专业课。它是一门跨控制论和机械电子工程学科的多科学性边缘学科，应用范围极其广泛。</p> <p>工业控制是计算机的一个重要应用领域，计算机控制是为适应这一领域的需要而发展起来的一门专业技术。本课程的目的是简明、系统地向学生介绍关于工业计算机控制系统的设计和实现的基本原理与技术，以提高本专业学生应用计算机的能力，为今后从事计算机控制系统的研究和开发工作打下一个良好的基础。</p>				
C 课程目标	<p>知识：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解计算机控制技术的基本原理，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。K2-1 2. 掌握工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术，培养学生发现问题、解决问题的能力。K5-2 <p>能力：</p> <p>能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，分析识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。A3-1</p> <p>素养：</p> <p>充分认识到机械工程领域的快速发展，养成自主学习、终身学习的习惯，以适应实际工作中的各种任务。Q13-1</p>				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观	1-1：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。 1-3：了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标1、2、3		
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析和解决机械工程领域复杂工程问题。	A3-1：能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。	课程目标1、2、3		
	5. 研究	K5-2：掌握工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术。	课程目标3		
	13终身学习	Q13-1：充分认识到机械工程领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性，以适应实际工作中的各种任务	课程目标4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章：绪论	3	0	3	
	第二章：计算机控制系统基础	5	0	5	
	第三章：计算机控制系统中的检测中的检测设备和执行机构	5	0	5	
	第四章：计算机控制系统中的总线技术	4	0	4	
	第五章：计算机控制系统中的过程通道技术	4	0	4	
	第六章：计算机控制系统中的抗干扰技术	4	0	4	
	第七章：计算机控制系统中的通信技术	4	0	4	
	第八章：计算机控制系统中的网络技术	4	0	4	

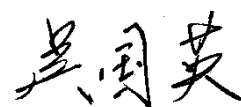
	第九章：计算机控制系统中的控制策略与实现	5	0	5		
	第十章：计算机控制系统中的软件技术	5	0	5		
	第十一章：计算机控制系统的设计及案例	5	0	5		
	合 计	48	0	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式 与手段	
				思政元素 思政目标		
	1	第一章 绪论	1、2、3	介绍工农业生产中计算机控制案例	鼓励学生树立计算机控制系统的观念	讲授、课题讨论
	2	第二章 计算机控制系统基础	1、2、3	介绍模拟量输入通道	树立控制系统设计工作的复杂严谨性	讲授、课题讨论
	3	第三章 计算机控制系统中的检测中的检测设备和执行机构	1、2、3、4	介绍逐点比较插补原理	树立工程设计中，设计必须有理论依据	讲授、课题讨论
	4	第四章 计算机控制系统中的总线技术	1、2、3、4	分析控制系统的PID校正	树立设计控制系统时系统的可控可调节	讲授、课题讨论
	5	第五章 计算机控制系统中的过程通道技术	1、2、3、4			讲授、课题讨论
	6	第六章 计算机控制系统中的抗干扰技术	1、2、3、4			讲授、课题讨论
	7	第七章 计算机控制系统中的通信技术	1、2、3、4			讲授、课题讨论
	8	第八章 计算机控制系统中的网络	1、2、3、4			讲授、课题讨论
9	第九章 计算机控制系统中的控	1、2、3、4	介绍最新控制算法原理及发展	建立未来研究方向	讲授、课题讨论	

		制策略与实现		现况		
	10	第十章 计算机控制系统中的软件技术	1、2、3、4			讲授、课题讨论
	11	第十一章 计算机控制系统的设计及案例	1、2、3、4			讲授、课题讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		平时表现、作业		1、2、3、4	
	期中（30%）		期中考试		1、2、3、4	
	期末（40%）		期末考试		1、2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	<p>教材： 《计算机控制技术》 王超 主编，机械工业出版社，2023.6</p> <p>参考资料： 《计算机控制技术》于海生等编著 机械工业出版社 2022年12月第2版 《计算机控制系统（第2版）》徐文尚等编著 北京大学出版社 2014.1 《计算机控制技术及其应用》王平、谢昊飞等编著 机械工业出版社 《计算机控制技术（第2版）》姜学军 编著 清华大学出版社 《计算机控制技术》冯培梯编著 浙江大学出版社 《自动控制原理》程鹏 主编 高等教育出版社 《线性代数》（第二版）同济大学数学教研室编 高等教育出版社</p>					
J 教学条件 需求	多媒体教室					
K 注意事项	无					

备注：

1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。
2. 评价方式可参考下列方式：
 - (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试
 - (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察
 - (3) 档案评价：书面报告、专题档案
 - (4) 口语评价：口头报告、口试

课程教学大纲起草团队成员签名：



2024 年 2 月 25 日

专家组审定意见：



专家组成员签名：



2024 年 2 月 25 日

审批意见

学院教学工作指导小组审议意见：



教学工作指导小组组长：



2024年 3月 4 日

三明学院 机械设计制造及其自动化（专升本） 专业

(理论课程) 教学大纲

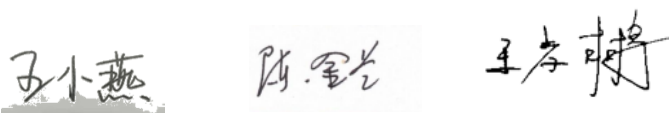


课程名称	测试技术		课程代码	0662335009	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	王小燕	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	3	
开课学期	2	总学时	48	其中实践学时	9
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程：大学物理，概率与数理统计，电工学，理论力学，材料力学，机械设计，控制工程基础 后续课程：机电一体化系统设计，工业机器人系统集成与应用，自动化制造系统，机电控制技术，传感器与检测技术				
B 课程描述	本课程是机械工程及自动化专业的必修核心课程。课程主要包括测试技术基本知识、基本理论和基本方法，着重培养学生运用所学知识解决实际测量问题的实践能力，通过课程学习，使学生掌握常用测试技术传感器及其工程应用的相关知识，能正确选用传感器构成测试系统。并能了解掌握现代测试技术的新内容及发展动向。本课程实践性强，在课程教学过程中，注重理论结合实践。综合采用项目案例式、课堂实践以及专题讨论等多种教学方法，以工程应用为主线，测试基础理论与工程实践结合，使学生可以快速掌握课程重点内容。同时通过开设基础实验，综合设计型实验，使学生通过动手实践，培养学生的工程应用能力和解决实际问题的能力。				

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <p>1. 理解测试技术的基本概念、基本特性、基本类型、基本表述和线性时不变系统时域分析法、变换域分析法的基础理论；形成较完整的课程知识体系。</p> <p>(二) 能力</p> <p>2. 熟练应用连续信号的卷积积分、连续周期信号的傅里叶级数、连续非周期信号的傅里叶变换和拉普拉斯变换，以及离散信号的卷积和与 z 变换等计算方法分析线性时不变系统特性。</p> <p>3. 灵活应用有关系统的稳定性、频率响应、因果性等工程应用的一些重要结论解决实际问题，进而提出下一步改进的具体措施。</p> <p>(三) 素养</p> <p>4. 注重培养学生熟练的运算能力和较强的抽象思维能力、逻辑推理能力，对本课程基础理论与实践产生研究兴趣，具备良好的敬业精神和职业规范，拥有实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神，养成良好的学习习惯，提高逻辑思维和批判思维能力。</p>		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与毕业要求的对应关系</p>	<p style="text-align: center;">毕业要求</p>	<p style="text-align: center;">毕业要求指标点</p>	<p style="text-align: center;">课程目标</p>
	<p style="text-align: center;">2. 工程知识</p>	<p>A2-1：能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题（系统或过程）表述中，进行正确的数学模型建立，并用于解决复杂机械工程问题。</p>	<p style="text-align: center;">课程目标1</p>
	<p style="text-align: center;">4. 设计/开发解决方案</p>	<p>K4-2：掌握机械设计制造领域所必须的工艺方法和工艺装备等知识。</p>	<p style="text-align: center;">课程目标2、3</p>
	<p style="text-align: center;">5. 研究</p>	<p>K5-2：掌握工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术。</p> <p>K5-3：掌握机械工程领域零部件、机床等性能的测试原理、测试数据分析及处理方法。</p> <p>A5-1：具有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。</p>	<p style="text-align: center;">课程目标1、2、3、4</p>
	<p style="text-align: center;">6. 使用现代工具</p>	<p>A6-1：能够针对复杂机械工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包</p>	<p style="text-align: center;">课程目标2、3、4</p>

			括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。			
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第一章	绪论		3		3
	第二章	信号描述及分析		10		10
	第三章	测试系统的基本特性		6	3	9
	第四章	常用传感器		6	3	9
	第五章	信号变换、调理与记录		6		6
	第六章	现代测试技术		3		3
	第七章	机械振动测试		3	3	6
	第八章	测试系统案例		2		2
	合计		39	9	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式与手段	
				思政元素	思政目标	
	1	§ 1.0绪论 § 2.0 信号与信息的关系 § 2.1 信号的分类与描述 § 2.2周期信号与离散频谱	1,2	黄大年重点攻关国家急需的“地球深部探测仪器”，这种设备就像一只“透视眼”，它能探清深层地下的矿产、海底的隐伏目标，对国土安全具有重大价值。	爱国情怀，甘于奉献	
					课堂讲授+实作学习+问题导向学习	

	2	§ 2.2周期信号与离散频谱 § 2.3瞬态信号与连续频谱	1, 2, 3			
	3	§ 2.4离散傅里叶变换 § 2.5随机信号的基本概念 § 2.6幅值域分析	1, 3			
	4	§ 2.7相关分析及其应用 § 3.1系统的输入/输出与系统特性 § 3.2测试系统的静态特性	1, 3	(1) 部分企业环保监测数据造假, 传感器探头加滤纸或调低灵敏度, 使监测数据达标; (2) 个别不法商家通过调整灵敏度生产七两或八两称, 坑害消费者。	遵纪守法、诚实守信	课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	5	§ 3.3系统动态特性的数学描述及其物理意义 § 3.4系统实现动态测试不失真的频率响应特性	1, 3			
	6	§ 3.5常见测试系统的频率响应特性 § 3.6测试系统动态特性的测试 § 3.7组成测试系统应考虑的因素	1, 3			
	7	实验一 信号与系统的模拟仿真	1, 2, 3, 4			课堂讲授+代码分析+实验仿真
	8	§ 4.1概述 § 4.2电阻传感器 § 4.3电容传感器 § 4.4电感传感器	1, 3	我国中高档传感器产品几乎 100% 从国外进口, 传感器关键技术和产品被国外垄断和禁运。传感器已上升至国家战略, 传感器产业作为战略新兴产业的重要方向。	奋发图强, 努力赶超	
	9	§ 4.5磁电传感器 § 4.6压电传感器 § 4.7磁敏传感器 § 4.8光纤光栅传感器 § 4.9传感器选用的原则	1, 3			

	10	实验二 传感器实验	1, 2, 3, 4			
	11	§ 5.1电桥 § 5.2 信号的调制解调	1, 3	西方国家对华禁售高端仪器。我国芯片近90% 依靠进口,核心技术受制于人。2019年 1 月华为正式发布天罡芯片、巴龙5000 芯片等产品,展示了助力 5G 大规模快速部署的实力。	强化“科强国、创新	课堂讲授+实验操作
	12	§ 5.3 信号的滤波器 § 5.4信号记录仪	1, 3	2018 年年底我国北斗卫星开始提供全球服务,现在可以使用北斗定位系统进行测试。通过 GPS 授时实现同步触发测量,对分布在不同地域的测试系统进行同步信号采集。	增强民族自豪感, 感	
	13	§ 6现代测试技术 § 7.1 概述 § 7.2振动的基本知识 § 7.3振动的激励 § 7.4测振传感器	1, 3			课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	14	§ 7.5振动信号分析仪 § 7.6振动测试系统及数据处理实例 § 7.7机械结构的固有频率和阻尼率估计	1, 3, 4			
	15	实验三 振动测试实验	1, 2, 3, 4			课堂讲授+实验操作
	16	§ 8. 测试系统案例, 复习	1, 2, 4			
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明			支撑课程目标
	平时 (30%)		考勤、作业、课堂表现、讨论、小设计、阶段小测等			1、2、3、4

	实验（10%）	实验操作以及实验报告	1、2、3、4
	期末（60%）	纸笔考试	1、2、3
I 建议教材 及学习资料	1. 测试技术，王三武，丁毓峰主编，北京大学出版社，2020年9月。 2. 超星教学平台测试技术课程视频资料		
J 教学条件 需求	多媒体设备、传感器实验台、超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件。		
K 注意事项			
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：		
	 2024 年 2 月 20 日		
专家组审定意见：			
 专家组成员签名：  2024 年 2 月 25 日			

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

教学工作指导小组组长:



2024年 3月 4 日

三明学院机械设计及及其自动化专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	机器人技术			课程代码	0661330010
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	邱丽梅
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3.0
开课学期	第二学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	先修课程：《机械制图》、《机械设计基础》、《单片机》、《PLC》、《模拟电子技术》、《控制原理》等。 后续课程：《机器人操作与编程》、《机器视觉》、《机器人软件设计与开发》等				
B 课程描述	机器人技术基础课程是面向机器人工程专业大三本科生开设的一门专业方向课，是一门集机械、电子、计算机等高度交叉的“新工科”学科，主要研究机器人机械结构、控制系统和传感检测系统等有机融合问题。机器人技术基础课程是该专业最重要的专业方向课之一，为后续的专业相关课程的学习奠定基础，在培养学生的综合分析、工程实践和创新等能力上具有重要作用。				
C 课程目标	<p>作为省示范性应用型本科高校，学校坚持“创应用强校，育致用大才”办学理念。课程围绕学校办学方针和机械专业培养要求“学生具备专业领域的工程知识及较强的工程实践能力”，结合本专业学生肯吃苦、勤动手的特点，培养服务地方智能制造产业的高素质应用型人才，通过“一线二融三联三进阶”理实一体化项目式教学，实现课程系统化、一体化和落地化：</p> <p>1. 知识目标： 关注学科前沿，掌握机器人机械模块、传感模块和控制模块等专业知识。</p> <p>2. 能力目标： 融会贯通三大模块，实现多学科交叉融合，拥有机器人相关项目的方案设计、项目调试、产品安装等专项技能。</p> <p>3. 价值目标： (1)拥有严谨、创新、交叉融合的科学思维； (2)具备工程实践、团队合作、终身学习等综合能力和伦理素养与社会责任。 赓续党的二十大精神，守正创新，争做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年。</p>				
D	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	




课程目标与 毕业要求的 对应关系	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机器人领域复杂工程问题，能够系统地掌握机器人设计、自动化控制和模式识别的复杂工程应用。	K2-3：掌握机械结构设计、单片机、传感器、机器视觉等专业知识，能够将其用于解决机器人问题中的机械结构设计和控制问题。	课程目标1		
	3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机器人领域复杂工程问题，以获得有效结论。	A3-3：具有对机机器人系统方案的设计能力；具有机器人机构设计和控制电路设计能力。	课程目标2		
	4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机器人领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电子技术、机电一体化系统和单元（部件），并能够在机器人设计与控制环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	K4-1：掌握机器人的机械结构设计、系统设计的基本理论和方法。 A4-2：具有机器人各子系统运动方案、控制方案及其结构的设计能力。 A4-4：能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。	课程目标1、2		
	10. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	A10-1：能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张。 A10-2：能够和团队其他成员进行有效沟通，并进行合理反应，具有较好团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标3		
E 教学内容	章节内容			学时分配	
		理论	实践	合计	
	第1章 绪论	6	0	6	
	第2章 机器人本体基本结构	9	0	9	
	第3章 机器人运动学	9	0	9	
第4章 机器人静力分析与动力分析	6	0	6		

	第5章 机器人轨迹规划	9	0	9		
	第6章 机器人控制系统	6	0	6		
	作业讲评、期末复习与答疑	3	0	3		
	合 计	48	0	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他 <u>项目式学习</u>					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式与手段	
	1	课程要求；1.1概述	课程目标1、3	通过典型的中国机器人案例，如三国的木牛流马、海宝机器人、2022冬奥机器人等为切入点	激励学生积极融入“中国制造 2025”复兴中国梦的进程中，实现自己的人生价值，增强学生的专业认同感和责任感。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	2	补充：机器人发展史1.2机器人的分类	课程目标1、3	以蒋新松院士与我国机器人的故事及我国机器人的发展为切入点	激励学生爱岗敬业、孜孜以求，投身制造业强国建设，增强学生的民族自豪感和荣誉感，培养学生的爱国情怀。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	3	1.3机器人的组成； 1.4机器人的技术参数	课程目标1、2、			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学
	4	2.1概述；2.2.1机身结构的基本形式和特点	课程目标1、2、3	以机械系统的认知学习为切入点	培养学生的系统思维、辩证思维，以及勇于探索与创新的科学精神与工匠精神，逐渐形成机电一体化的设计理念。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

5	2.2.2臂部结构的基本形式和特点	课程目标1、2、3	以我国谐波齿轮和RV齿轮传动均较落后于发达国家为切入点	激励学生立志拼搏，投身科研，敢于面对挑战，勇于探索和创新，助力“科技强国中国梦”。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
6	2.3腕部与手部结构；	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、项目式学习
7	2.4传动及行走机构；	课程目标1、2			讲授、讨论、问题导向、探究式
8	3.1-3.2齐次坐标与位姿表示	课程目标1、2、3	以“为什么要引入齐次坐标表示”为切入点	引导学生要有“知其然知其所以然”的钻研精神。	专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
9	3.3机器人的位姿分析；	课程目标1、2	以“DH坐标系统法则规定外的X0轴和手部末端坐标系的建立”为切入点	养成“善于挖掘、勤于思考、积极探索、勇于创新”的科学精神和终身学习能力等综合素养。	专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
10	补充：机器人位姿实例分析；	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
11	3.4机器人正向运动学；	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	12	补充：机器人正向运动学实例分析	课程目标1、2			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
	13	4.1机器人雅可比；	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	14	4.2机器人静力分析	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	15	4.3机器人动力学方程；	课程目标1、2、3	以动力学方程繁琐的推导为切入点	培养学生“不畏麻烦，耐心处事”的处事能力	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	16	实例分析与训练	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	17	5.1 概述；	课程目标1、2、3	以谷歌的AlphaGo为切入，探讨机器人真实世界问题（非数学抽象），以及未来人工智能技术的无限可能	引发学生对未来机器人技术发展的讨论，激发学生的想象力与创造力；同时借机器人的高层规划思想进一步引导学生思考如何规划自己的职业生涯，乃至整个人生的规划。	课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	18	5.2插补方式分类与轨迹控制	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习

	19	5.3 机器人轨迹插值计算	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	20	6.1 机器人传感器	课程目标1、2			课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	21	6.2 驱动与运动控制系统	课程目标1、2、3	以机器人控制系统的实际设计为切入点	培养学生建立理论联系实际的研究方法，以及多学科交叉的思维方式，进一步深化机电一体化的设计理念，以及团队协作的能力。	专题学习、分组合作项目学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式学习
	22	7.1 概述；7.2 编程语言类型；7.3 编程语言系统	课程目标1、2			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
	23	7.4 常用的机器人编程语言；7.5 机器人离线编程	课程目标1、2			专题学习、分组合作学习、课堂讲授、讨论、问题导向学习、探究式
	24	作业讲评、期末复习	课程目标1、			课堂讲授、讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		课堂互动20%（包括签到、抢答、主题讨论、选人、随堂练习等）+作业30%（包括专题PPT汇报、专题小论文、课程综合设		课程目标1、2、3	
	期末（50%）		期末纸笔考试		课程目标1、2、3	

I 建议教材 及学习资料	1. 刘极峰 主编. 机器人技术基础 (第三版). 北京:高等教育出版社, 2021. 8 2. (印度) S K SAHA .Introduction to Robotics. 机械工业出版社, 2016. 8 3. 蔡自兴. 机器人学基础 (第三版). 机械工业出版社, 2020. 12
J 教学条件 需求	多媒体教室
K 注意事项	1. 本授课大纲F到J项得视教学需要调整之。 2. 请尊重知识产权, 并不得非法影印。
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价: 书面报告、专题档案 (4) 口语评价: 口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:  2024年 2月 26 日
	专家组审定意见: 同意 专家组成员签名:  2024年 2月 28 日
	学院教学工作指导小组审议意见: 同意 教学工作指导小组组长:  2024年 3月 4 日

三明学院 机械设计制造及其自动化(专升本) 专业

(理论课程) 教学大纲

课程名称	流体力学			课程代码	0611220 013
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	林智宏
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第二学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学、大学物理、理论力学。 后续课程：液压与气动技术、毕业设计等。				
B 课程描述	流体力学是研究流体(液体和 <u>气体</u>)的力学运动规律及其应用的学科，主要研究在各种力的作用下，流体本身的状态，以及流体和固体壁面、流体和流体间、流体与其他运动形态之间的相互作用的力学 <u>分支</u> ，是机械、车辆专业的一门技术基础课，通过本课程使学生掌握流体平衡与运动的基本理论、基本知识和基本技能，为学生学习后续课程和掌握专业知识以及为今后解决工程问题奠定初步的流体力学理论基础。				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解流体力学在各行各业中的应用及在国民经济中的重要意义； 2. 流体静力学、流体动力学的基本概念、基本原理、基本计算方法，理解相似理论与量纲分析的一般原理，掌握流动阻力与水头损失以及有压管路、孔口管嘴的分析与计算方法，掌握明渠均匀流与非均匀流的计算方法，理解堰流、闸孔出流、渗流、紊流射流与紊流扩散的基本概念与原理； <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 培养学生的流体力学分析思维，理解流体力学机械学科的关系； 4. 使学生掌握综合应用流体力学知识解决工程实际问题的能力，对工程实践中有关流体力学的问题具有一定的分析和解决实际问题能力。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 具有良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民； 6. 养成科学精神、人文修养、团队协作、社会责任感和积极向上的人生态度。 				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求		毕业要求指标点		课程目标		
	1.思想品德		Q1-1: 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; Q1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度; Q1-3: 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。		课程目标1、5、6		
	2.工程知识		K2-3: 掌握力学、热力学、电工学和电子学等相关知识, 能够将其用于解决机械工程问题。		课程目标2、3		
	3. 问题分析		A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。		课程目标2、3、4		
	13.终身学习		A13-1: 训练学生通过自主查阅资料, 获取解决机械工程问题的知识和方法, 培养学生的自主学习能力。		课程目标1、4、5、6		
E 教学内容	章节内容				学时分配		
					理论	实践	合计
	绪论				1		1
	第一章 流体的物理特性				3		3
	第二章 流体静力学				8		8
	第三章 流体动力学基础				6		6
	第四章 粘性流体管内流动阻力和能量损失				9		9
	第五章 相似理论与量纲分析				3		3
	总复习				2		2
合 计				32		32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____						
G	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段	

教学安排				思政元素	思政目标	
	1	<p>绪论</p> <p>1. 流体力学的研究内容;</p> <p>2. 方法及其发展历史;</p> <p>3. 流体的连续介质模型;</p> <p>4. 作用在流体上的力</p> <p>第一章 流体的物理特性</p> <p>1.流体的重度;</p> <p>2.流体的粘性;</p> <p>3.牛顿内摩擦定律</p>	1、5、6	<p>思政元素1:</p> <p>介绍我国古代流体力学方面的成就和研究成果（公元前300年，李冰父子修建的都江堰水利工程，不仅使成都平原成为“天府之国”、“鱼米之乡”，而且是世界上仅存的、目前仍在发挥作用的无坝取水工程）。</p> <p>思政元素2:</p> <p>介绍我国现代流体力学方面的成就和研究成果，例如，我国著名的空气动力学家钱学森，于1955年冲破重重阻挠回到中国。他不断推出科研成果，被誉为“中国航天之父”、“中国导弹之父”，由于钱学森回国效力，中国导弹、原子弹的发射向前推进了至少20年。</p>	激发学生强烈的民族自豪感，激发学生为中华之崛起而读书的雄心壮志，引导学生热爱祖国，热爱人民，热爱中国共产党，并为共产主义事业奋斗。	讲授、课题讨论
	2	<p>第二章 流体静力学</p> <p>1.流体平衡微分方程;</p> <p>2.流体静力学基</p>	2、3、4			讲授、课题讨论

		本方程;				
3	第二章 流体静力学 3.静压强计算与测量; 4.静止液体作用于壁上的总压力	2、3、4				讲授、课题讨论
4	第三章 流体动力学基础 1. 流体运动的描述; 2. 流体一元的流动的连续性方程;	2、3、4				讲授、课题讨论
5	第三章 流体动力学基础 1.理想流体一元流动量方程; 2.总的伯努利方程;	2、3、4				讲授、课题讨论
6	第三章 流体动力学基础 3.伯努里方程及其应用	2、3、4				讲授、课题讨论
7	第三章 流体动力学基础 4.动量方程式; 5.动量矩方程。	2、3、4				讲授、课题讨论
8	第四章 粘性流体管内流动阻力和能量损失 1.沿程损失和局部损失; 2.层流、紊流与雷诺系数; 3.圆管中的层流流动;	2、3、4				讲授、课题讨论
9	第四章 粘性流体管内流动阻力和能量损失					讲授、课题讨论

		4.圆管中的紊流流动; 5.管路中的沿程阻力; 6.管路中的局部阻力;				
	10	第四章 粘性流体管内流动阻力和能量损失 7.孔口与管嘴出流; 8.管路的水力计算; 9.有压管路中的水锤。				
	11	第五章 相似理论与量纲分析 1.几何、运动和动力相似 2.动力相似准则; 3.量纲分析。	2、3、4、5、6	思政元素3: 通过引用钱学森先生《论技术科学》中的理论:“把问题认识清楚以后,下一步就是建立模型”,来引出相似原理与量纲分析。	引导学生对流体力学工程应用中的物理现象进行深入观察,进而研究并揭示该科学问题的内在机理。	讲授、课题讨论
	11	总复习				讲授、课题讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时(30%)		平时考勤、实验、设计实践		1、2、3、4、5、6	
	期末(70%)		期末考试		2、3、4	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>建议教材：禹华谦主编.工程流体力学.北京:高等教育出版社，2017，第三版. 建议学习资料： [1]杨建国，工程流体力学，北京大学出版社，2010，第一版 [2] 庄礼贤，流体力学，中国科学技术大学出版社，2009，第二版 [3] 朱立明，流体力学，同济大学出版社，2009，第一版</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： 谢泓 林智宏 2024年 2 月 23 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家 王春荣 魏剑 2024年 2 月 24 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 2024年 3月 4 日</p>

三明学院机械设计制造及其自动化（专升本）专业

(理论课程)教学大纲

课程名称	模具设计与制造			课程代码	0662520006
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	张璐
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第二学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：工程制图、机械工程材料、机械设计、高级语言程序设计、高等数学、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换、理论力学、机械原理、机械设计、数值分析（MATLAB）； 后续课程：机械制造技术基础、机械工程控制基础。				
B 课程描述	冲压工艺与模具设计是机械设计制造及其自动化专业模具设计与制造方向的一门实践性很强的专业方向课，它既是工程制图、机械工程材料、公差配合与技术测量等技术基础课的综合应用，又是学生毕业后从事专业技术工作的基础。本课程的任务是使学生掌握冲压加工塑性变形的基本理论以及冲压加工的工艺过程，掌握冲压模具的设计计算和设计方法，使学生具有一般冲压件的冲压工艺制定和冲压模具设计能力。				
C 课程目标	（一）知识 1. 了解冷冲压的现状和发展趋势；了解冲裁变形规律；熟悉影响冲裁件质量的主要因素；熟悉冲裁模间隙对冲裁工艺的影响； 2. 熟悉影响弯曲变形的因素和提高弯曲件弯曲质量的措施。 3. 了解拉深变形过程和拉深变形区各部分应力与应变状态；熟悉各种用于拉深的冲压设备，并能正确选用； （二）能力 4. 掌握冷冲压的特点和应用，冷冲压基本工序的分类； 5. 掌握冲裁模刃口尺寸计算方法和排样设计；掌握冲裁工艺性分析、工艺设计和工艺计算；掌握冲裁模分类及典型结构的特点；掌握冲裁模及主要零部件的结构设计与标准选用。 6. 掌握弯曲中性层和最小弯曲半径的概念；能正确地分析弯曲件的工艺性、计算弯曲件展开尺寸、合理地安排弯曲工序；掌握各种典型的弯曲模结构；能根据产品的生产纲领和技术指标设计弯曲模； 7. 掌握各种不同形状拉深件拉深成形时的变形特点；能正确确定拉深次数、各次拉深的变形程度；掌握拉深工序毛坯尺寸计算；掌握防止拉深变形起皱和开裂				

	的措施； 8. 掌握首次和后续各种拉深模具的典型结构和拉深模具设计的要点，并能根据产品的生产纲要、技术指标和工艺设计的内容，设计拉深模具； （三）素养 9. 分析中外科技的对比，科技强国与科技报国；树立严谨细致的工作作风； 10. 培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	Q1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。 Q1-3：了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标 9、10
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机械工程领域复杂工程问题，能够系统地掌握机械设计、机械制造和自动化控制的复杂工程应用。	K2-3：掌握力学、热力学、电工学和电子学等相关知识，能够将其用于解决机械工程问题。	课程目标 8
3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	A3-3：具有对机械系统运动方案的设计能力；具有机械传动装置和一般机械结构的设计能力；具有机械产品精度设计的能力。	课程目标 5、6、7、8	

<p>4. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电液气一体化系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在机械系统设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>K4-1：掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。 A4-2：具有进行机械及各子系统运动方案、传动方案及其结构的设计能力</p>	<p>课程目标 7、8</p>
<p>5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>A5-2：具有制定实验方案、进行实验、采集数据及结果分析的能力。</p>	<p>课程目标 4、5</p>
<p>6. 使用现代工具：能够针对机械工程领域复杂工程问题、开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>A6-1：能够针对复杂机械工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>课程目标 2、3、8</p>
<p>7. 工程与社会：能够基于机械工程领域工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>K7-1：熟悉和机械相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系。</p>	<p>课程目标 1、3</p>

	8. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对机械工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	A8-2：能够针对实际机械工程项目，评价其资源利用效率，判断机械产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。	课程目标 2、4		
	10. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体，团队成员以及负责人的角色。	A10-1：能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张	课程目标 1、9		
	11. 沟通：能够就机械工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	A11-1：能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	课程目标8、9、10		
	13. 终身学习：具有自主学习 and 终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	A13-1：训练学生通过自主查阅资料，获取解决机械工程问题的知识和方法，培养学生的自主学习能力	课程目标 1、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第 1 章 绪论		2		2
	第 2 章 冲裁工艺与冲裁模设计		10		10
	第 3 章 弯曲工艺与弯曲模具设计		10		10
	第 4 章 拉深工艺与拉深模具设计		10		10
	合 计		32		32

<p style="text-align: center;">F 教学方式</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他 _____					
<p style="text-align: center;">G 教学安排</p>	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
	1	第1章 绪论 1 课程介绍及冲压加工的基本概念；2 冲压工艺的分类；3 模具及其应用；4 冲压工艺简介	1、4、9	回顾对比国内外冲压加工发展历程，国外对我们的种种技术壁垒。	分析中外科技的对比，科技强国与科技报国	课堂讲授、探究式学习、问题导向学习
	2	第2章 冲裁工艺与冲裁模设计1 冲裁工艺简介；2 冲裁变形过程及变形区应力分析；3 冲裁件断面质量分析；	1			课堂讲授、探究式学习
	3	4 冲裁模具间隙及间隙对冲裁工艺的影响；5 冲裁模凸模与凹模刃口尺寸的计算	1、5、9	通过讲解冲裁间隙的概念，让同学们知道间隙的一点点变化就会对冲裁质量有较大影响、冲裁间隙既不能过大也不能过小。	树立严谨细致的工作作风	课堂讲授、探究式学习
	4	6 冲裁力、压力中心的计算与压力机的选择；7 冲裁件在材料上的排样设计；8 冲裁工艺设计；	5			课堂讲授、探究式学习
	5	9 冲裁单工序模设计；10 复合冲裁模与级进冲裁模；	5			课堂讲授、探究式学习

	6	11 冲裁模主要成形零件设计；12 冲裁模结构零件的设计；	5			课堂讲授、探究式学习
	7	第3章 弯曲工艺与弯曲模具设计 1 弯曲变形过程分析；2 弯曲变形区的应力和应	2、6			课堂讲授、探究式学习
	8	3 弯曲卸载后弯曲件的回弹；4 回弹值的确定	6			课堂讲授、探究式学习
	9	5 最小弯曲半径；6 弯曲成形工艺设计	6			课堂讲授、探究式学习
	10	7 弯曲力的计算与弯曲设备的确定；8 弯曲模结构设计	6、10	在讲解弯曲工艺计算和弯曲结构设计时，向学生灌输一丝不苟精益求精的工匠精	培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	课堂讲授、探究式学习
	11	9 弯曲模主要工作零件设计	6			课堂讲授、探究式学习
	12	第4章 拉深工艺与拉深模具设计 1 板料拉深变形过程及其特点；2 拉深过程中变形毛坯各部分的应力应变状态	3			课堂讲授、探究式学习
	13	3 拉深变形过程的力学分析；4 拉深成形的起皱与拉裂	7			课堂讲授、探究式学习
	14	5 直壁旋转体零件拉深工艺计算；6 轴对称曲面旋转体零件拉	7			课堂讲授、探究式学习
	15	7 盒形件零件拉深；8 拉深工艺设计	7			课堂讲授、探究式学习

	16	9 拉深成形模具设计；10 拉深模主要工作零件的结构和尺寸确定；总复习	3、8		课堂讲授、探究式学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标
	平时（10%）		考勤：基本分7分，旷课扣2分/次，迟到、早退、睡觉、玩手机等扣0.5分/次，全勤酌情加2分。		1、2、3
	实践成绩（20%）		课堂表现20分：课堂讨论、回答问题、提出问题。		4、5、6、7、8
	期末（70%）		纸笔测验，考察相关知识点		2、3、4、5、6、7、8
I 建议教材及学习资料	<p>建议教材：成虹. 冲压工艺与模具设计（第1版）. 机械工业出版社，2019</p> <p>学习资料：</p> <p>1. 王秀凤等. 冷冲压模具设计与制造（第4版）. 北京航空航天大学出版社，2016</p> <p>2. 柯旭贵, 冲压工艺与模具设计. 机械工业出版社，2017</p> <p>3. 王莺等. 模具设计与制造简明教程: 冲压模具. 化学工业出版社，2017</p>				
J 教学条件需求	无				
K 注意事项	无				
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>					

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2024年 2 月 24 日
	专家组审定意见：  专家组成员签名： 2024年 2 月 25 日
	学院教学工作指导小组审议意见：  教学工作指导小组组长：  2024年 3月 4 日

三明学院 机械设计制造及其自动化（专升本） 专 业(理论课程)教学大纲




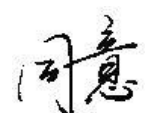

课程名称	机械CAD/CAM			课程代码	0662520007
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	夏尔冬
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第二学期	总学时	32	其中实践学时	16
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程： 《机械设计》、《机械制造工艺学》、《机械制图》 后续课程： 《机床数控技术》等				
B 课程描述	<p>《机械CAD/CAM》是机械设计制造及自动化专业的一门重要的辅助课程，本课程作为专业的必修课，主要是介绍Creo软件的运行环境以及各种操作命令，使学生具有简单的实物测绘、零件的草绘、三维建模、装配和工程图生成及其高级建模的能力，相关模具设计和数控加工的能力；产品造型、模具设计及NC加工过程中的工程思维能力。</p> <p>通过完成本课程的学习，学生应能够熟练掌握Pro/E软件的三维零件设计的理论及应用，提高计算机三维辅助设计的能力，为今后进行零件设计和解决工程实际问题提供必要的CAD知识和三维设计方法。本课程的基本目标是通过学习Pro/E软件，让学生利用计算机软件进行零件的实体设计，并利用3D建模，进行模具设计相关工作，使学生掌握一种可用于产品研发的软件，以适应今后工作的需要。</p>				

C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>课程目标1: 掌握基本几何图元的绘制、编辑、尺寸标注、几何约束等。</p> <p>课程目标2: 学会使用各种功能进行零件的三维造型设计及编辑。</p> <p>(二) 能力</p> <p>课程目标3: 具备查阅和使用国家标准的能力和严格遵守标准的习惯。</p> <p>课程目标4: 培养学生善于运用现代设计工具和软件思考、绘制、造型及解决问题的能力。</p> <p>(三) 素养</p> <p>课程目标5: 在绘图技能的训练中, 培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠”精神, 以及认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德	<p>Q1-1: 具有坚定正确的政治方向, 良好的思想品德和健全的人格, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党的领导。</p> <p>Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p>	课程目标5
	2. 工程知识	A3-4: 具有机械制图及计算机辅助设计能力。	课程目标1-4
	3. 设计/开发解决方案	<p>K4-1: 掌握机械零部件、系统设计的基本理论和方法。</p> <p>A4-1: 具有绘制零件图和装配图的能力和运用计算机进行建模和绘图的技能。</p>	课程目标2
E	章节内容		学时分配
			理论 实践 合计

教学内容	第1章 计算机辅助设计概念	1	0	1		
	第2章 计算机辅助零件设计	6	6	12		
	第3章 计算机辅助装配原理与应用	4	4	8		
	第4章 计算机辅助工程图的设计	4	5	9		
	第5章 计算机辅助机构运动仿真	1	1	2		
	合计	16	16	32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 计算机辅助设计概述 2.1.1 Pro/Engineer5.0 实体造型基础知识	目标5	工程图纸的重要性	初步形成严谨细致的工作作风, 具备责任感; 激发爱国情怀, 增加民族自信	讲授
	2	2.1.2 拉伸特性	目标1、2			讲授/上机
	3	2.1.3 旋转特性 2.1.4 扫描特性	目标1、2			讲授/上机
	4	2.1.5 混合特性 2.1.6 倒角特性	目标1、2			讲授/上机
	5	2.1.7 孔特性 2.1.8 抽壳特性	目标1、2			讲授/上机
	6	2.1.9 筋特性 2.1.10 拔模特性 2.1.11 拓展实训案例	目标1、2			讲授/上机
	7	2.2.1 扫描混合 2.2.2 螺旋扫描	目标1、3			讲授/上机
8	2.2.3 可变截面	目标1、3			讲授/上机	

	扫描 2.2.4 边界混合特征 2.2.5 拓展实训案例				
9	3.1.1 常用的装配约束类型和偏移 3.1.2 装配模块简介	目标4			讲授/上机
10	3.2 Pro/Engineer的装配设计 3.3.1 装配关系和零件的修改 3.3.2 装配体的分解图	目标4	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题和解决问题	讲授/上机
11	4.1 水泵阀造型与工程图设计说明 4.2.1 工程图创建及设置 4.2.2 对象选取	目标1、2、5			讲授/上机
12	4.2.3 视图的创建 4.2.4 视图的移动、拭除与恢复、删除	目标1、2、5			讲授/上机
13	4.2.5 尺寸标注	目标1、2、5	良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	要求学生严格执行实验室的管理规范，培养良好的职业素养及爱护公共财物的优秀品德	讲授/上机
14	4.2.6 创建与编辑表格 4.3.1 三维实体建模及工程图设计工艺分析	目标1、2、5			讲授/上机
15	4.3.2 水泵阀造型操作步骤	目标1、2、5	逻辑思维与辩	鼓励学生解答	讲授/上机

	4.3.3 水泵阀工程图设计操作步骤 4.4 拓展实训： 阀体零件工程图设计		证思维能力	难题，克服畏难情绪，培养学生严以律己、知难而进的意志和毅力及对技术精益求精的良好职业品质	
16	第5章 计算机辅助机构运动仿真 期末复习	目标4			讲授/上机
H 评价方式	评价项目及配分	评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）	包括出勤、课堂提问、作业等		1-5	
	期末（50%）	期末考试卷面成绩		1-4	
I 建议教材 及学习资料	建议教材 闻霞主编. 计算机辅助三维设计—Pro/ENGINEER. 北京:高等教育出版社, 2015年10月 学习资料 周四新主编. Pro/ENGINEER Wildfire综合培训教程. 机械工业出版社				
J 教学条件 需求	计算机教室				
K 注意事项					

	<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p></p> <p style="text-align: right;">2024年 2 月 20 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p> 专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2024年2 月24日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p> 教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2024年 3月 4 日</p>

三明学院机械设计制作及其自动化（专升本）专业




课程论文、课程设计、毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	机械制造工艺学课程设计			课程代码	66362000 3
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	谢培庆
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第二学期	总学时	2周	其中实践学时	2周
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：机械制图，理论力学，材料力学，机械原理，机械工程材料，机械制造基础，机械制造工艺学； 后续课程：智能制造技术基础，智能制造装备设计。				
B 课程描述	机械制造工艺课程设计是在学完了《机械制造工艺学》之后的一个教学环节，是机械类专业重要实践教学环节。通过本课程设计一方面使学生获得综合运用学过的知识进行工艺设计的基本能力，另一方面能巩固与扩大学生的工艺知识、结构设计知识，为综合课程设计和毕业设计做准备，为后续课程的学习及今后从事科学研究、工程技术工作打下较坚实的基础。				
C 课程目标	（一）知识 1. 巩固理论教学所学的知识，了解常用箱体类零件加工和回转类零件加工的具体步骤和方法，为今后从事机械加工工艺设计打下基础、也为从事机械设计提供必要的工艺知识。 2. 初步掌握几种典型刀具的设计计算方法，学会绘制刀具工作图，标注必要的技术条件。能熟练运用机械制造工艺学课程中的基本理论以及在实习中学到的实践知识，正确地解决零件在加工中的定位、夹紧以及工艺路线安排、工艺尺寸确定等问题，保证零件的加工质量。学会运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料。 3. 熟悉零件图的尺寸、形位公差、设计基准、使用基准、加工过程中热处理要求的分析；熟悉工件定位装夹、刀具、热处理、切削参数的选择方法；熟悉量检具的选用和检查方法；熟悉工艺文件编制的格式与要求。 （二）能力 4. 综合运用已学过的理论知识，结合生产实际，具备编制机械零件机械加工工艺的能力。				

	<p>(三) 素养</p> <p>5. 课程学习过程中, 坚定正确的政治方向, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党的领导。</p> <p>养成科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p>		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德	1-1具有坚定正确的政治方向, 良好的思想品德和健全的人格, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党的领导。 1-2具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标5、6
	2. 工程知识	2-3掌握力学、热力学、电工学和电子学等相关知识, 能够将其用于解决机械工程问题。 2-5掌握互换性、标准化概念及机械零部件精度设计的基本原理和方法, 用于解决机械工程问题。 2-6掌握材料科学基础知识, 了解工程常用材料的选用和加工工艺基本知识, 用于解决机械工程问题。	课程目标1、2、3
	4. 设计/开发解决方案	4-3具备机械产品制造工艺分析、设计及应用能力。	课程目标4

	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
E 教学内容	熟悉题目、分析零件图的尺寸、形位公差，确定设计基准、使用基准，热处理的分析；绘图填表。		2天		2天	
	装夹方法的确定，刀、夹、量具选择；绘图填表。			2天	2天	
	制定加工工艺，填表			6天	6天	
	编写机械制造工艺课程设计说明书			2天	2天	
	机动（答疑等）		1天		1天	
	答辩			1天	1天	
	合 计		3天	11天	14天	
	F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	第1/2天	熟悉题目、分析零件图的尺寸、形位公差，确定设计基准、使用基准，热处理的分析；绘图填表。	1、2、3、4、5、6	结合我国在机械制造领域取得的巨大成就进行讲解，激发学生爱国热情和学习激情。	坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。	实践指导
	第3/4天	装夹方法的确定，刀、夹、量具选择；绘图填表	2、3、4			实践指导
第5-10天	制定加工工艺，填表	1、2、3、4			实践指导	

	第11/12天	编写机械制造工艺课程设计说明书； 答辩	1、2、3、 4、5、6			实践指导
	第13天	编写机械制造工艺课程设计说明书	1、2、3、 4、5、6			实践指导
	第14天	调整、修定工艺文件	1、2、3、 4、5、6			实践指导
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		出勤、课堂提问、答辩等，占30%。		2、2、3、4、5	
	论文或设计作品（70%）		工艺文件、图纸、设计计算说明书		2、2、3、4、5	
I 建议教材 及学习资料	<p>教材：《机械制造工艺学》 王先逵 主编 北京：机械工业出版社，2019</p> <p>学习参考：[1]《机械制造工艺学》 王启平 主编 哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2019</p> <p>[3]《机械工艺学课程设计指导书》 赵家齐 主编 北京：机械工业出版社，2019</p>					
J 教学条件 需求	制图室					
K 注意事项						

	<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p>  <p style="text-align: right;">2024年2月25日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p>同意</p>  <p style="text-align: right;">专家组组长签名：</p> <p style="text-align: right;">2024年2月25日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p>同意</p> <p>教学工作指导小组组长：</p>  <p style="text-align: right;">2024年 3月 4 日</p>

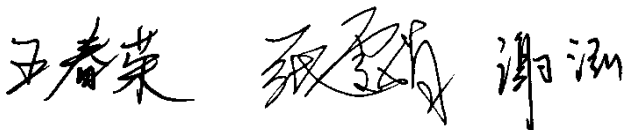

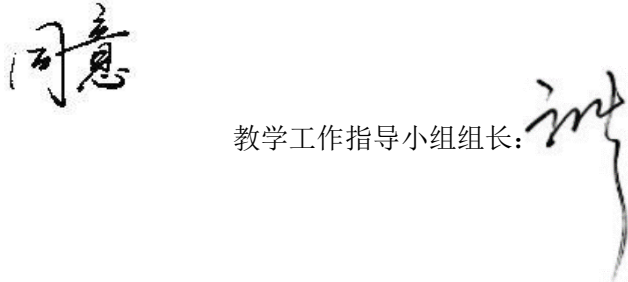
三明学院 机械设计制造及其自动化 专业（独立设置的实践课）课程教学大纲

课程名称	毕业实习		课程代码	0663640006
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	王春荣
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	8
开课学期	第四学期		实践学时	192
A 先修及后续课程	<p>先修：机械制图、理论力学、材料力学、机械设计、机械原理、工程热力学、互换性与技术测量、机械制造基础、控制工程基础、机器人技术基础、测试技术、机电一体化系统设等。</p> <p>后续：毕业设计（论文）</p>			
B 课程描述	<p>毕业实习是学生在完成教学计划所规定的课程之后，即将进入毕业设计之前一个重要实践性教学环节。通过毕业实习，深入企业进行实践性课题项目和生产实践，进一步开阔思路，获取更多机械工程新知识，积累一定的实际工作经验。</p>			
C 课程目标	<p>一、知识</p> <p>1. 巩固和完善专业知识。</p> <p>2. 理解所学专业理论，并充分与实践结合。</p> <p>二、能力</p> <p>3. 培养学生综合运用所学理论知识解决实际问题的能力。</p> <p>三、素养</p> <p>4. 实习学习过程中，坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。</p> <p>5. 养成科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>			
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标

毕业要求的 对应关系	3. 问题分析	<p>A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。</p> <p>A3-2: 能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。</p>	课程目标1-3
	4. 设计/开发解决方案	<p>A4-4: 具备进行机械系统的设计开发、仿真、生产制造、自动控制和试验检测的能力。</p> <p>A4-5: 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下,通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。</p> <p>A4-6: 能够用图纸、报告或实物等形式,呈现设计成果。</p>	课程目标1-3
	8. 环境和可持续发展	<p>K8-1: 熟悉与机械工程相关的环境保护法律法规。</p> <p>A8-1: 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。</p> <p>A8-2: 能够针对实际机械工程项目,评价其资源利用效率,判断机械产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。</p>	课程目标1-3
	9. 职业规范	<p>K9-1: 理解世界观、人生观的基本意义及影响。</p> <p>K9-2: 理解中国可持续发展的科学发展道路及个人责任。</p> <p>K9-3: 了解一定的人文社会科学知识,对中国和世界历史、人类文化及艺术具有一定的理解。</p> <p>Q9-1: 具有较好的人文社会科学素养。</p> <p>Q9-2: 具有较强的社会责任感、集体主义观念和良好的职业道德。</p>	课程目标1-5
	13. 终身学习	<p>A13-1: 训练学生通过自主查阅资料,获取解决机械工程问题的知识和方法,培养学生的自主学习能力。</p>	课程目标1-5

		Q13-1: 充分认识到机械工程领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性, 以适应实际工作中的各种任务。			
E 教学内容	实践项目及内容			学时分配	
				实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	毕业实习要求及注意事项			实训	2
	企业实践			实训	184
	实习答辩与考核			实训	6
合 计				32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式与手段
				思政元素	思政目标
	1	毕业实习要求及注意事项	课程目标1、2、3	能力培养-职业素养	职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理
2	分配实习任务	课程目标2	能力培养-职业素养	职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理	讲授

	3	实习过程 管理	课程目标2	企业文化	精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	实训
	5	实习答辩 与考核	课程目标2、3			实训
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（70%）		1. 出勤率 20：基本分 18 分，缺课、迟到、请假、聊天，每次各酌情扣分 0.5 至 1 分。 2. 实习过程中的态度 10：基本分 8 分，讨论评价、提出创意问题。每次酌情加分 0.5 至 1 分。		课程目标1、3	
	答辩（30%）		1. 实习总结（包括实习报告等）。 2. 毕业实习汇报。		课程目标2	
I 建议教材 及学习资料	无					
J 教学条件 需求	实习企业					
K 注意事项	无					

<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">2024年2月20 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">专家组签名：</p> <p style="text-align: right;">2024年2月25 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2024年 3月 4 日</p>

三明学院 机械设计制造及其自动化（专升本） 专业 课程论文、课程设计、毕业论文（设计）教学大纲

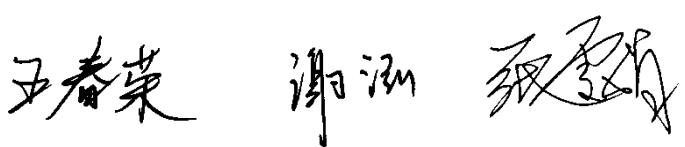

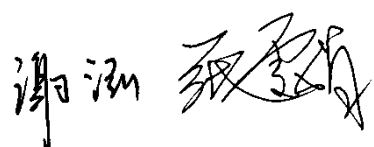


课程名称	毕业论文（设计）			课程代码	0663660005
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	专业教师
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	6
开课学期	第七、八学期	总周数	10	总学时	96
A 先修及后续 课程	<p>先修：机械制图、理论力学、材料力学、机械设计、机械原理、工程热力学、互换性与技术测量、机械制造基础、控制工程基础、机器人技术基础、测试技术、机电一体化系统等。</p> <p>后续：无</p>				
B 课程描述	<p>本课程旨在训练学生综合运用所学专业知 识, 观察和发现问题, 确定选题, 整理文献资料, 分析、论证和解决法学理论以及各部门法实际问题的能力, 以及 培养学生尊重学术规范的习惯。本课程将通过集中讲授观察和发现以及论文选题 的确定、文献综述、分析框架和分析方法、论文格式和体例、引证规范和要求, 通过学院和学科的组织, 以及教师和学生一对一的指导、分组答辩、合议评定成绩等, 来完成教学任务, 实现教学目的。</p>				

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 巩固学生综合运用机械工程基础理论和专业知识。 2. 掌握文献资料收集、阅读和整理、使用。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 培养学生独立分析、解决实际问题能力、培养学生处理数据和信息的能力。 4. 培养提出论点、综合论证、总结写作等基本技能。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 培养学生正确的理论联系实际的工作作风，严肃认真的科学态度。 6. 端正学习态度，具备良好的人文精神和职业素养。 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p>	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1. 思想品德	<p>Q1-1: 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。</p> <p>Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p>	课程目标5、6
2. 工程知识	<p>K2-1: 掌握数学与自然科学知识，能够将其用于机械工程问题的建模和求解过程。</p> <p>K2-7: 掌握专业知识，用于描述机械复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。</p> <p>A2-1: 能够将数学与自然科学的基本概念运用到工程问题（系统或过程）表述中，进行正确的数学模型建立，并用于解决复杂机械工程问题。</p>	课程目标2、3	

	3. 问题分析	A3-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数。 A3-2: 能够运用机械工程基础理论识别、表达和分析复杂机械工程问题。	课程目标2、3
	4. 设计/开发解决方案	A4-4: 具备进行机械系统的设计开发、仿真、生产制造、自动控制和试验检测的能力。 A4-5: 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下,通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。 A4-6: 能够用图纸、报告或实物等形式,呈现设计成果。	课程目标2、3
	6. 使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂机械工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂机械工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	课程目标3
	13. 终身学习	A13-1: 训练学生通过自主查阅资料,获取解决机械工程问题的知识和方法,培养学生的自主学习能力。 Q13-1: 充分认识到机械工程领域的快速发展以及自主学习、终身学习的重要性,以适应实际工作中的各种任务。	课程目标1-6
E	教学环节		学时分配
教学内容	介绍毕业设计的目的、内容、步骤和方法,分配毕业设计课题		4

	文献资料收集				4	
	开题答辩				8	
	中期答辩				6	
	课题设计、论文撰写				64	
	毕业答辩				8	
	提交毕业论文材料				4	
	合 计				96	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	介绍毕业设计的目的、内容、步骤和方法	课程目标1、2、3	机械发展史	培养学生的民族自豪感与文化认同感	讲授
	2	分配毕业设计课题	课程目标2	能力培养-职业素养	职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理	讲授
	3	开题答辩	课程目标2、3			讲授
4	中期答辩	课程目标2、3			自主设计	

	5	设计过程指导	课程目标1、 2、3		整体与局部关系；精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	答疑
	6	答辩	课程目标1、 2、3			答辩讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		1. 开展课题设计过程中的态度 10：基本分8分，讨论评价、提出创意问题。每次酌情加分0.5至1分。 2. 开题报告、中期检查情况		课程目标1、3	
	答辩（80%）		1. 毕业设计（包括论文，零件图纸，装配图纸，技术文件等）。 2. 工作量、创新性等。 3. 设计答辩PPT汇报。		课程目标2	
I 学习参考文献资料	无					
J 教学条件需求	绘图工具，AutoCAD，Solidworks/Proe/Catia					
K 注意事项	无					

<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察</p> <p>(2) 档案评价：书面报告</p> <p>(3) 口语评价：口头答辩</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">2024年2月20 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">专家组签名：</p> <p style="text-align: right;">2024年2月25 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">2024年 3月 4 日</p>



三明学院
SANMING UNIVERSITY

物理学专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院

适用年级：2021、2022、2023

二〇二四年二月

目录

一、学科专业基础课

二、专业核心课程

1. 计算物理	1
2. 数学物理方法	8
3. 电磁学	20
4. 热力学与统计物理	29
5. 原子物理学	38
6. 固体物理	49

三、专业方向课程

四、专业选修课程

1. 中学物理竞赛	59
2. 真空镀膜技术	68

五、实践性教学环节

1. 近代物理实验（二）	79
2. 热学实验	88
3. 电磁学实验	96
4. 物理教学技能训练	106

三明学院物理学专业（师范类）

《计算物理》课程教学大纲



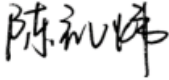
课程名称	《计算物理》			课程代码	0611320720
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第6学期	学分	2	课程负责人	洪海莲
总学时	32	理论学时	16	实践学时	16
先修课程与后续课程	先修课程：《高等数学》、《计算机基础》、《程序设计》、《普通物理》				
适用专业	物理学（师范）				
A 参考教材	彭芳麟，《计算物理基础》，高等教育出版社，2018年。				
B 主要参考书籍	1. 彭芳麟 著.《数学物理方程的 MATLAB 解法与可视化》，清华大学出版社，2004年。 2. 刘金远 主编，《计算物理学》（第2版），科学出版社，2021年。 3. K. H. Hoffmann 编，《计算物理学（Computational Physics）》，科学出版社，2001年。 4. 龚纯 王正林 编著，《MATLAB 语言常用算法程序集》，电子工业出版社2008年。 5. 杨俊义 张晓俊 编著，《MATLAB 在大学物理实验中的应用》，苏州大学出版社，2015年。 6. 周品 编著，《MATLAB 数值分析应用教程》，电子工业出版社，2014年。				
C 线上学习资源	https://www.cctr.net.cn/				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	计算物理是介于理论物理与实验物理之间的一门应用科学，是为物理学（师范）专业本科生开设的专业核心课程之一，它以计算机及计算机技术为工具和手段，运用计算数学的方法，解决复杂物理问题。它结合了实验物理和理论物理的成果，开拓了人类认识自然界的新方法，对物理学的发展起着极大的推动作用。通过学习，使学生掌握常见计算问题的通用数值解法和编程技术，为学生进一步从事有关的科学和技术研究、解决实际问题奠定基础。				

E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观：</p> <p>课程目标 1：了解计算物理的发展简史；了解计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系；了解计算物理研究的前沿进展、应用前景及其对现代物理学发展的支撑作用。（支撑毕业要求 3: 学科素养）</p> <p>课程目标 2：掌握 MATLAB 的基本语法、程序设计等基础知识；浮点运算与数值计算的误差来源；常见的分形结构，掌握数值微分、积分、插值、拟合、求根、数值计算结果可视化等基本方法和算法。培养和提高学生误差分析和数据处理的能力。掌握求解常微分方程、偏微分方程的基本思想，利用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算。帮助学生建立科学的世界观和方法论。（支撑毕业要求 4：教学能力）</p> <p>课程目标 3：培养科研创新素养和团队合作精神，勇于在物理学前沿及交叉领域探索与攀登，为今后科研和工作起到铺垫作用。（支撑毕业要求 6：综合育人）</p>			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	物理学科核心素养：物理观念、科学思维、实验探究、科学态度与责任。形成经典物理的物理观念；具备对客观事物的本质属性、内在规律和相互关系的抽象概况能力；具备分析综合、推理论证的科学思维；具有实验探究意识，具有分析论证能力；形成对科学和技术应有的正确态度和责任感。	学科素养（3）	
	课程目标 2	形成经典物理的物理观念；具备对客观事物的本质属性、内在规律和相互关系的抽象概况能力；具备分析综合、推理论证的科学思维；具有实验探究意识，具有分析论证能力；形成对科学和技术应有的正确态度和责任感。	教学能力（4）	
课程目标 3	综合育人专业知识体系：全面掌握中国物理史、西方物理史、近现代物理史等物理学科基础理论知识，形成具有综合育人学科特性的综合育人专业知识体系。	综合育人（6）		
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标	学时分配
	<p>一、本章课程思政元素及切入点</p> <p>（1）计算物理领域名人事迹。</p> <p>二、教学内容</p> <p>（1）绪论</p> <p>知道：计算物理发展简史；计算物理的内涵，与实验物理、理论物理的区别联系，计算物理出现的时代背景和必然性，计算物理的流程、特点及其应用。</p> <p>（2）第一章 MATLAB 简介</p>		支撑课程目标 1、2	2

	<p>知道：操作界面、指令窗中的使用,数据类型、存储与显示; 矩阵计算功能、编程方法与作图技巧, 了解浮点运算与数值计算的误差来源。</p> <p>领会：向量化编程思想、矩阵运算的优势。</p> <p>应用：运用 MATLAB 编程; 二维、三维、四维作图; 求解 Logistic 模型。</p>		
	<p>一、本章课程思政元素及切入点 (1) 分形的艺术美学价值。</p> <p>二、教学内容 (1) 第二章 迭代与分形图形</p> <p>知道：了解分形的基本知识, 训练 MATLAB 的编程能力, 掌握迭代与分形, 分形树, Sierpinski 三角形, 科赫雪花曲线, L 系统; 复变函数迭代, Julia 集, Mandelbrot 集。</p> <p>领会：分形结构的编程实现。</p> <p>应用：对常见分形结构能够计算出其分形维数。</p>	支撑课程目标 2、3	2
	<p>一、本章课程思政元素及切入点 (1) 整体与部分的关系：通过分析整体与部分之间的关系, 引导学生用普遍联系的观点看待问题。 (2) 宏观与微观的关系：积分对应着宏观、微分对应的微观状态, 二者能过微积分实现联接。</p> <p>二、教学内容 (1) 第三章 数值微分与数值积分</p> <p>知道：差分运算, 梯度计算, 离散拉普拉斯算符, 梯形积分, 累计梯形积分, 函数积分, 函数的二重、三重积分。</p> <p>领会：微积分的对应关系。数值微积分的算法。</p> <p>应用：(1) 用符号工具箱计算微积分。 (2) 求解环形电流的磁场。</p>	支撑课程目标 2、3	2
	<p>一、本章课程思政元素及切入点 (1) 科学的方法论。引导学生树立正确的科学观念, 要崇尚科学、尊重科学。</p> <p>二、教学内容 (1) 第四章 数据处理</p> <p>知道：拉格朗日插值法, 分段三次埃尔米特插值; 最小二乘法拟合, 多项式拟合。</p> <p>领会：插值、拟合原理。</p> <p>应用：曲线拟合工具箱的使用。</p>	支撑课程目标 2、3	3
	<p>一、本章课程思政元素及切入点 (1) 适应性原则：根据问题精度的需要, 选择合适的工具。</p> <p>二、教学内容 (1) 第五章 解常微分方程</p> <p>知道：常微分方程的初值问题, 边值问题与本征值问题; 不同精度的龙格-库塔法数值求解一般初值常微分方程。</p>	支撑课程目标 2、3	3

	<p>领会：龙格-库塔法算法的思想。</p> <p>应用：（1）求解刚体绕瞬心的转动方程，弹簧摆运动。</p> <p>（2）求弦振动方程本征值，一维薛定谔方程的定态解。</p>		
	<p>一、本章课程思政元素及切入点</p> <p>（1）多角度看问题、解问题：选择合适的工具从合适的角度求解问题。</p> <p>二、教学内容</p> <p>（1）第六章 解偏微分方程</p> <p>知道：二阶偏微分方程的三种类型及其对应的典型物理问题。解的稳定性判断。</p> <p>领会：偏微分方程的数值求解方法。</p> <p>应用：数值求解简单偏微分方程；了解偏微分方程工具箱的使用。</p>	支撑课程目标 2、3	2
	<p>一、本章课程思政元素及切入点</p> <p>（1）概率原则：概率问题的统计性质。</p> <p>二、教学内容</p> <p>（1）第七章 蒙特卡洛方法</p> <p>知道：了解蒙特卡洛方法的发展历史和基本思想，掌握利用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算。</p> <p>领会：蒙特卡洛方法的基本原理。</p> <p>应用：热力学的平衡态，麦克斯韦速率分布律，迭代函数系统（IFS），分形生长模型的求解。</p>	支撑课程目标 2、3	2
	合计		16
G 实验（实训） 内容	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配
	1. MATLAB 软件的基本操作	支撑课程目标 2	2
	2. MATLAB 基本语法、程序设计	支撑课程目标 2	2
	3. MATLAB 计算结果可视化（二维、三维、四维绘图）	支撑课程目标 2、3	2
	4. 数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。	支撑课程目标 1、2	2
	5. 常微分方程求解	支撑课程目标 1、2	2
	6. 偏微分方程求解	支撑课程目标 2、3	2
	7. 用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算	支撑课程目标 2、3	2
	8. 用计算物理的方法解决实际物理问题（拍现象模拟、动力学问题的数值求解、光学现象的模拟、分形图形的模拟、非线性物理问题的数值求解）	支撑课程目标 1、2、3	2
合计			16

H 实践内容(含教育实习、见习、研习,专业实习、毕业论文或毕业设计等)	实践主要内容和要求					支撑课程目标	时长分配	
I 教学方法与教学方式	1. 采用理论+上机的模式进行教学。 2. 主要方式: <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它: _____ (如口头训练等)							
J 教学条件需求	(如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等) 1. 机房、MATLAB 软件。							
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式					课程分目标的达成度
	课程目标 1 (30%)	1. 计算物理的发展简史。 2. 计算物理与理论物理、实验物理的区别和联系。 3. 计算物理在现代物理学中的作用。	作业评分占比 (%)	考勤评分占比 (%)	期中考试评分占比 (%)	活动评分占比 (%)	期末考试评分占比 (%)	
	课程目标 2 (40%)	1. MATLAB的基本语法、程序设计等基础知识。 2. 掌握数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。 3. 数值计算的误差来源。 4. 用计算物理的方法解决实际物理问题的能力。	4	4		4	28	-
	课程目标 3 (30%)	1. 常微分方程求解。 2. 偏微分方程求解。 3. 利用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算	3	3		3	21	-
		总分	10	10		10	70	-
L	1. 自主学习。学生通过预习教材,并自主查阅课程中涉及的学习资源,规划							

学习建议	课程学习计划，充分发挥学习能动性。 2. 实践性学习。要求学生针对课程教学内容，开展相关的上机练习，提高学习兴趣。	
M 评分量表	《计算物理》课程目标评分量表见附表。	
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。	
审批 意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：  2024 年 2 月 20 日	系主任审核意见：  系主任签名：  2024 年 2 月 20 日

《计算物理》课程目标评分量表

	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	课程目标 1: 了解计算物理的发展简史;了解计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系;了解计算物理研究的前沿进展、应用前景及其对现代物理学发展的支撑作用。	完全掌握计算物理的发展简史,计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系,计算物理研究的前沿进展和应用前景。	较好掌握计算物理的发展简史,计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系,计算物理研究的前沿进展和应用前景。	基本掌握计算物理的发展简史,计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系,计算物理研究的前沿进展和应用前景。	了解计算物理的发展简史,大致明白计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系。	不清楚计算物理的发展简史和计算物理与实验物理、理论物理的区别和联系。
	课程目标 2: 掌握 MATLAB 的基本语法、程序设计等基础知识;了解浮点运算与数值计算的误差来源;了解常见的分形结构,掌握数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。培养和提高学生误差分析和数据处理的能力。	完全掌握 MATLAB 的基本使用语法、程序设计等基础知识,了解常见的分形结构,完全掌握数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。	较好掌握 MATLAB 的基本使用语法、程序设计等基础知识,了解常见的分形结构,较好掌握数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。	基本掌握 MATLAB 的基本使用语法、程序设计等基础知识,基本的分形结构,基本掌握数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。	基本 MATLAB 的基本使用语法、程序设计等基础知识,了解常见的分形结构,了解数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。	不清楚 MATLAB 的基本使用语法、程序设计等基础知识,不了解常见的分形结构,不了解数值微分、积分、插值、拟合、求根等基本算法。

<p>课程目标 3. 培养科研创新素养和团队合作精神,勇于在物理学前沿及交叉领域探索与攀登,为今后科研和工作起到铺垫作用。(支撑毕业要求 C2: 综合育人)</p>	<p>科研创新素养和团队合作精神良好,勇于在物理学前沿及交叉领域探索与攀登,为今后科研和工作起到铺垫作用。</p>	<p>科研创新素养和团队合作精神较好,能在物理学前沿及交叉领域探索与攀登,为今后科研和工作起到铺垫作用。</p>	<p>科研创新素养和团队合作精神一般,能在物理学前沿及交叉领域探索与攀登,为今后科研和工作起到铺垫作用。</p>	<p>科研创新素养和团队合作精神较差,一般在物理学前沿及交叉领域探索与攀登,为今后科研和工作起到铺垫作用。</p>	<p>缺乏科研创新素养和团队合作精神,不能在物理学前沿及交叉领域探索与攀登,为今后科研和工作起到铺垫作用。</p>
--	---	--	--	---	---

三明学院物理学专业（师范类）

《数学物理方法》课程教学大纲

课程名称	《数学物理方法》			课程代码	0611340716
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 4 学期	学分	4	课程负责人	洪海莲
总学时	64	理论学时	64	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》 后续课程：《电动力学》、《量子力学》				
适用专业	物理学（师范）				
A 参考教材	梁昆森 编, 刘法 缪国庆. 数学物理方法(第4版). 高等教育出版社, 2010.				
B 主要参考书籍	[1] 王明新. 数学物理方程. 北京: 清华大学出版社, 2005. [2] 哈尔滨工业大学数学系编. 《数学物理方程》(第1版). 北京: 科学出版社, 2001.				
C 线上学习资源	[1] 华中师范大学国家精品课《偏微分方程》; [2] 北大吴崇试《数学物理方法》.				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	数学物理方法是高等学校物理学、电子科学技术专业的一门重要的基础课, 它是前导课程《高等数学》的延伸, 为后继开设的《电动力学》、《量子力学》和《电子技术》等课程提供必需的数学理论知识和计算工具。本课程在本科物理教育专业中占有重要的地位, 通过本课程的学习, 要使学生初步掌握复变函数、积分变换的基本理论和方法, 掌握三个典型方程定解问题求解的常用方法, 了解贝塞尔函数及勒让德多项式的概念、简单性质以及它们在解数学物理方程中的作用, 为学习有关后续课程和进一步扩大知识面奠定必要的数学基础。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习, 学生具备如下知识、能力及情感态度价值观: 课程目标 1: 领会数学物理方法课程的基本知识、基本理论、基本技能和研究方法, 掌握掌握复变函数、数学物理方程、特殊函数的基本概念、基本原理、基本解题计算方法等理论知识, 形成较完整的课程知识体系。(支撑毕业要求 3) 课程目标 2: 综合与灵活把物理问题归结成数学问题的方法, 以及对数学结果做出物理解释的能力, 应用数学物理方法的基础知识, 为量子力学等后续课程的学习打下必要的基础, 有较强的理论联系实际和应用能力。(支撑毕业要求 4) 课程目标 3: 应用数学物理方法的理论知识, 开展中学物理学科相关实践部分相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。(支撑毕业要求 6)				



	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	3 系统掌握数学物理及相关专业的基本理论、基本知识,具备对客观事物的本质属性、内在规律和相互关系的抽象概括能力,具备分析综合、推理论证的科学思维,形成较完整的物理知识体系。	学科素养 (3)	
	课程目标 2	4 掌握科学研究的基本思维方法和具体的研究方法,具备一定的整合应用物理学专业理论知识和实验实践知识的能力,能正确运用科学思维方法,找出规律、提出解决问题的思路和方法。	教学能力 (4)	
	课程目标 3	6 具备良好的数理逻辑推理和归纳演绎的能力,能够结合中学物理学科教学要求,开展相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及实践活动指导。	综合育人 (6)	
		章节学习内容与学习要求	支撑课程目标	学时分配
F 理论学习内容		绪论 知道: 数学物理方法的研究内容和研究方法; 数学物理方法发展简史。 本章课程思政元素及切入点: (1) 讲解课程学习要求时, 强调师德规范、学术诚信, “四有”好老师的要求。 (2) 讲解数学物理方法发展简史时, 通过介绍我国数学家和物理学家成就, 弘扬中国文明, 增强民族自信心和自豪感, 树立学生对中华文化的自信, 培养学生的爱国情怀。	支撑课程目标 1、2	2
		第一章 复变函数 知道: 复数与复数运算, 复变函数, 导数, 解析函数, 平面标量场, 多值函数。 领会: 复数运算的意义、导数的意义、解析函数的作用。 应用: 复数计算。 分析: 导数的作用。 综合: 复变函数与导数、解析函数的综合应用。 评价: 可导条件的正确性。 本章课程思政元素及切入点: (1) 讲解复数与实数时, 引导学生对人生虚无的判断。 (2) 讲解导数作用时, 引导学生积小胜致大胜, 积极向上的精神。	支撑课程目标 1、2、3	2

	<p>第二章 复变函数的积分</p> <p>知道： 复变函数的积分、柯西定理、不定积分、柯西公式。</p> <p>领会： 复变函数积分的意义。</p> <p>应用： 运用柯西定理与不定积分计算。</p> <p>分析： 定积分与不定积分的区别。</p> <p>综合： 积分与柯西公式的综合运用。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 讲解柯西定理时，引导学生对科学的探索精神。</p>	支撑课程目标 1、2	2
	<p>第三章 幂级数展开</p> <p>知道： 复数项级数、幂级数、泰勒级数展开、解析延拓、洛朗级数展开、孤立奇点的分类。</p> <p>领会： 在充分认识函数的幂级数展开的重要性的基础上，掌握如何针对不同的函数选择最简单快捷的方法来展开幂级数，提高学生的计算与运算能力。</p> <p>应用： 通过各种运算与变换，将函数转化成已知幂级数展开的函数的和；对已知幂级数展开的函数进行逐项求导或积分。</p> <p>分析： 给出精度，确定项数。通过估计余项，确定精度或项数。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 讲解级数展开时，引导学生对工作的严谨精神。</p>	支撑课程目标 1、2、3	2
	<p>第四章 留数定理</p> <p>知道： 留数定理、应用留数定理计算实变函数定积分。</p> <p>领会： 留数定理是柯西积分定理和柯西积分公式的推广。</p> <p>应用： 计算解析函数沿着闭曲线的路径积分，可以用计算实函数的积分。</p> <p>分析： 实变函数定积分如何转化为复变函数的路径积分。</p>	支撑课程目标 1、2、3	2
	<p>第五章 傅里叶变换</p> <p>知道： 傅里叶级数、傅里叶积分与傅里叶变换。</p> <p>领会： 傅里叶级数对于计算周期函数积分的意义。</p> <p>应用： 利用傅里叶级数展开式，进行周期函数积分计算。</p> <p>分析： 用各个正弦分量的频率-幅度、频率-相位来表示周期信号的分解方法。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 讲解正弦波时，引导学生对人生的起落要有抗压精神。</p>	支撑课程目标 1、2、3	2

	<p>第六章 拉普拉斯变换</p> <p>知道：拉普拉斯变换、拉普拉斯变换的反演。</p> <p>领会：拉普拉斯变换在某些信号傅立叶变换不存在时，拉普拉斯变换也可对这些信号进行分析。实质是将信号乘以衰减因子的傅立叶分析。</p> <p>应用：应用拉普拉斯变换计算。</p> <p>分析：单边周期的拉普拉斯变换原理。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 讲解傅立叶变换无法计算某些信号时，引导学生对的车到山前自有路的革命乐观主义。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	2
	<p>第七章 数学物理定解问题</p> <p>知道：三个典型方程：弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程。三种定解问题的提法。掌握无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法。达朗贝尔解的物理意义。</p> <p>领会：数学物理方程的导出；定解条件；数学物理方程的分类；达朗贝尔公式；定解问题；数学物理方程的导出；数学物理方程的分类。</p> <p>应用：利用数学物理方程定解问题的确定方法以及达朗贝尔公式解决有关波动问题。</p> <p>分析：三类典型问题数学物理方程的特征与差异。</p> <p>综合：三类数学物理方程定解问题的确定。</p> <p>评价：方程分类的准确性、定解条件的正确性。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 通过三类数学物理方程的推导，培养学生严谨的思维和实事求是的态度，培养学生善的“工匠”精神。</p> <p>(2) 结合均匀弦的微小横振动、杆的纵振动方程，以及热传导和扩散方程的统一性、阐述辩证唯物主义辩证的对立统一性。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	12
	<p>第八章 分离变数法</p> <p>知道：偏微分方程的一些基本概念以及齐次线性方程解的叠加原理。齐次方程的分离变数法；非齐次振动方程和输运方程；非齐次边界条件的处理；泊松方程；分离变数法小结。</p> <p>领会：有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的分离变量解法；圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法。</p> <p>应用：会用固有函数法解非齐次方程的定解问题。会用辅助函数和叠加原理处理非齐次边界问题。</p> <p>分析：齐次方程的分离变数法；非齐次振动方程和输运方程。</p> <p>综合：非齐次边界条件的处理。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	12

	<p>(1) 结合齐次方程的分离变数法和非齐次方程分离变数法的关系，阐述一般性与特殊性的哲学思想。</p> <p>(2) 非齐次边界条件问题处理原则是通过叠加原理，把非齐次条件问题转换为另一未知函数的七次边界条件问题，通过这个例子，让学生知道大目标的实现不是一蹴而就的、通过将大目标分解为一个个小目标，通过实现一个个小目标来实现大目标，培养学生踏实勤奋的工作态度和科学研究的品德。</p>		
	<p>第九章 二阶常微分方程级数解法 本征值问题</p> <p>知道：特殊函数常微分方程的推导过程；特殊函数常微分方程；常点邻域上的级数解法；正则奇点领域上的级数解法；施图母-刘维尔本征值问题。</p> <p>领会：常点邻域和正则奇点领域上常微分方程的级数解法；施图母-刘维尔本征值问题。</p> <p>应用：会用分离变数法解决圆球形和圆柱形两种边界的常微分方程的本征值问题。</p> <p>分析：利用球坐标和柱坐标解决波动方程和输运方程的解。</p> <p>综合：能够计算球坐标和柱坐标的常微分方程。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 在讲解特殊函数常微分方程时，由于坐标系选择必须参照实际问题中的边界形状来选择，引入“不以规矩，不能成方圆”，并介绍《教师职业行为十项准则》《高等学校预防与处理学术不端行为办法》等规矩要求。</p>	支撑课程 目标 1, 2, 3	12
	<p>第十章 球函数</p> <p>知道：勒让德（Legendre）方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。</p> <p>领会：勒让德多项式的性质及其母函数。</p> <p>应用：球坐标系下关于轴对称拉普拉斯方程的解法。</p> <p>综合：理解轴对称球函数。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 在介绍匀强静电场中导体球、介质球对场强影响知识点时、介绍中国超高压输电技术，激发学生的“爱国、敬业、诚信、友善”的热情。</p> <p>(2) 以身作责，用良好的师德师风、扎实学识、严谨工作态度和敬业精神，言传身教，潜移默化、润物细无声的方式进行思想政治教育。</p>	支撑课程 目标 1, 2, 3	12
	合计		48
G	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程 目标	学时 分配
实验（实训） 内容	实验一 ***（必做） 实验目的： 实验任务：		

	实验二*** (选做)							
	实验目的:							
	实验任务:							
				
	合计							0
H	实践主要内容和要求		支撑课程目标	时长分配				
实践内容(含教育实习、见习、研习,专业实习、毕业论文或毕业设计等)	(一) 实习形式与准备 (二) 实习内容 1. 教学工作实习 2. 班主任工作实习 3. 教研实习 (三) 实习要求							
I	教学方法与教学方式		3. 理论课全部采用多媒体教学,应用自编的多媒体课件授课,以启发式教学为主,辅以一定的工程案例,吸引学生的注意力,增强学生学习兴趣,提高教学效果。 4. 开通网络课堂,达到与学生及时沟通、交流的目的。同时重视师生互动与小组活动,组织课堂讨论等活动,将课堂教学变为师生共同活动的过程。 5. 主要方式: <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它: _____ (如口头训练等)					
J	教学条件需求		(如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等) 1. 学校公共多媒体教室充足,能满足教学要求。 2. 网络有该课程的充足教学资源。					
K	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式					课程分目标的达成度
			考勤评分占比	作业评分占比	课堂小测章节测验	期中考试评分占比	期末考试评分占比	
课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标1 (30%)	1. 领会数学物理方法的基本理论; 2. 领会弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的	3	3	3		21	

	分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的分离变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。						
课程目标 2 (40%)	1. 理解数学物理方法中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，能正确运用数学物理方法中的科学思维方法； 2. 从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。	4	4	4		28	
课程目标 3 (30%)	1. 应用数学物理方法的理论知识，理解偏微分方程的概念及知识点的难易程度，能够在未来教学过程中更好把握数学物理方程的重难点； 2. 能够对数学物理方法中的知识点讲解更加清晰，能更好地关注学生的学习过程和方法。	3	3	3		21	
总分		10	10	10		70	
L 学习建议	1. 自主学习。建议学生通过预习教材，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。 2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，尝试理论课结合专题报告的教学方式，开展相关的数学物理方法进展和专题讲座，提高学生的学习兴趣，了解国内外最新数学物理方法知识，开阔学生的视野。						
M 评分量表	《数学物理方法》课程目标评分量表见附表。						
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。						
审批 意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名： 	系主任审核意见： 					

	2024年 2月 20日	系主任签名： 陈礼坤 2024年 2月 20日
--	--------------	-------------------------------

附表

《数学物理方法》课程目标评分量表

	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	课程目标 1. 领会数学物理方法的基本理论, 弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的	能够扎实地掌握数学物理方法的基本理论, 弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上	能够很好地掌握数学物理方法的基本理论, 弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的分离	能够较好地掌握数学物理方法的基本理论, 弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的分离	能够基本掌握地掌握数学物理方法的基本理论, 弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的分离	未能掌握地掌握数学物理方法的基本理论, 弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程的推导过程、无界弦自由振动问题的达朗贝尔解法、定解条件、数学物理方程的分类、偏微分方程的一些基本概念、齐次线性方程解的叠加原理、齐次方程的分离变数法、非齐次振动方程和输运方程、非齐次边界条件的处理、泊松方程、分离变数法、有界弦自由振动问题和有限长杆上热传导问题的分离

<p>分离变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。</p>	<p>热传导问题的分离变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。</p>	<p>变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。</p>	<p>变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。</p>	<p>分离变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。</p>	<p>变量解法、圆域内拉普拉斯方程的分离变量解法、特殊函数常微分方程的推导过程、勒让德方程的求解方法以及勒让德多项式的一些性质。球坐标系下关于极轴对称的拉普拉斯方程的解法。</p>
<p>课程目标 2. 能够掌握并领会数学物理方法中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，能正确运用数学物理方法中的科学思维方法；从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。</p>	<p>能够掌握数学物理方法中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，能正确运用数学物理方法中的科学思维方法；从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。</p>	<p>能够较好地理解数学物理方法中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，能正确运用数学物理方法中的科学思维方法；从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。</p>	<p>能够理解数学物理方法中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，能正确运用数学物理方法中的科学思维方法；从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。</p>	<p>能够基本理解数学物理方法中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，能正确运用数学物理方法中的科学思维方法；从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。</p>	<p>无法理解数学物理方法中的物理规律，会用其解释自然现象和解决实际问题，能正确运用数学物理方法中的科学思维方法；从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论进行独立的思考，探究和研究。</p>

<p>课程目标 3. 能够熟练掌握并领会应用数学物理方法的理论知识,理解偏微分方程的概念及知识点的难易程度,能够在未来教学过程中更好把握数学物理方程的重难点;能够对数学物理方法中的知识点讲解更加清晰,能更好地关注学生的学习过程和方法。</p>	<p>能够基本掌握应用数学物理方法的理论知识,理解偏微分方程的概念及知识点的难易程度,能够在未来教学过程中更好把握数学物理方程的重难点;能够对数学物理方法中的知识点讲解更加清晰,能更好地关注学生的学习过程和方法。</p>	<p>很好的理解数学物理方法的理论知识,理解偏微分方程的概念及知识点的难易程度,能够在未来教学过程中更好把握数学物理方程的重难点;能够对数学物理方法中的知识点讲解更加清晰,能更好地关注学生的学习过程和方法。</p>	<p>能够较好地应用数学物理方法的理论知识,理解偏微分方程的概念及知识点的难易程度,能够在未来教学过程中更好把握数学物理方程的重难点;能够对数学物理方法中的知识点讲解更加清晰,能更好地关注学生的学习过程和方法。</p>	<p>基本能够应用数学物理方法的理论知识,理解偏微分方程的概念及知识点的难易程度,能够在未来教学过程中更好把握数学物理方程的重难点;能够对数学物理方法中的知识点讲解更加清晰,能更好地关注学生的学习过程和方法。</p>	<p>未能应用数学物理方法的理论知识,理解偏微分方程的概念及知识点的难易程度,能够在未来教学过程中更好把握数学物理方程的重难点;能够对数学物理方法中的知识点讲解更加清晰,能更好地关注学生的学习过程和方法。</p>
---	--	---	---	--	--

附件 1

三明学院物理学专业（师范类）

《电磁学》课程教学大纲

课程名称	《电磁学》			课程代码	0611340711
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 2 学期	学分	4	课程负责人	陈礼炜
总学时	64	理论学时	64	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：《力学》 后续课程：《热学》、《电动力学》等				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	赵凯华、陈熙谋著，电磁学（第四版），高等教育出版社，2018 年。				
B 主要参考书籍	[1] E. M. 珀塞尔著，宋峰译，伯克利物理学教程(SI 版) 第 2 卷 电磁学(翻译版·原书第 3 版)，机械工业出版社，2018 年 [2] 赵凯华、陈熙谋编著，面向 21 世纪课程教材·新概念物理教程：电磁学（第 2 版），高等教育出版社，2016 年				
C 线上学习资源	1. 中国大学 MOOC 平台《电磁学》北京大学 2. 大学生自学网《电磁学》麻省理工				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>电磁学课程是电动力学、等离子体物理、磁流体力学、光的电磁理论等的基础，是经典物理的重要组成部分，包括静电场、恒磁场、电磁感应、电磁介质、电路、麦克斯韦电磁场理论、电磁波等内容。</p> <p>电磁学中最重要概念是“场”。场与质点不同，是在空间具有连续分布的客体，它的规律要从总体上去把握。场在空间的分布不一定直接与场源相联系，临近各点之间场的分布也是紧密相关的。描述和处理“场”所需的概念（如通量、环量）和方法与力学、热学课程中所遇到的大不相同。</p> <p>电磁学课程系统地向学生介绍了“场”的概念和处理“场”的方法。按现代物理学的观点，粒子不过是场的激发态，“场”的概念比“粒子”更基本。通过“场”产生相互作用的观点与现代物理学的精神相通的。</p>				

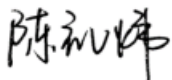

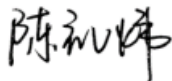
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观：</p> <p>课程目标 1：掌握电磁学的基本理论，并能用其解决实际问题。掌握高斯定理，基尔霍夫方程组解，毕奥-萨伐尔定律，磁场强度矢量，磁介质的安培环路定理，磁场能量密度公式，电磁感应定律、电磁场的能流密度和麦克斯韦方程组的积分形式。领会电磁学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力，理解电磁学中的物理规律，会运用其解释自然现象和解决实际问题。（支撑毕业要求 3.1 和 3.2）</p> <p>课程目标 2：具备专业教学和指导物理竞赛的能力。应用电磁学的理论知识，理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握电磁学的重难点。能够清晰讲解电磁学中的知识点，并运用电磁学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。（支撑毕业要求 4.1 和 4.2）</p> <p>课程目标 3：养成批判性思维习惯，形成终身学习的意识。能运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。（支撑毕业要求 7.1 和 7.2）</p>		
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1 (H 高支撑)	<p>毕业要求 3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，了解学习科学的相关知识。</p>	学科素养（3）
		<p>毕业要求 3.2 具有扎实的实验技能：掌握物理学的基本实验方法和实验技能，能根据实验原理和实验思想设计实验方案，能正确使用和操作实验仪器，撰写规范的实验报告，具有一定的实验探究与分析论证能力。</p>	
	课程目标 2 (H 高支撑)	<p>毕业要求 4.1 具备专业教学与研究能力：掌握教育学、心理学等教师教育类课程知识；熟悉中学物理课程标准，准确把握中学物理教材；能根据中学生身心发展规律和认知特点，形成基于物理学学科核心素养的教学理念，具备从事教育教学工作的基本素质。能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化中学物理课堂教学，能结合教学实践情况，不断改进教学方法，具备一定的教育教学研究能力。</p>	教学能力（4）
<p>毕业要求 4.2 具备物理竞赛与科技实践活动的组织与指导能力：具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论，具有组织与指导课外科技实践活动的能力，能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>			
课程目标 3 (M 中支撑)	<p>毕业要求 7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创</p>	学会反思（7）	

		<p>新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。</p> <p>毕业要求 7.2 具有终身学习和发展的意识：具有终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和中学物理学科的前沿成果，能根据时代和教育发展需求，理性分析自我，制订专业学习和职业生涯发展规划。</p>		
		<p>章节学习内容与学习要求</p>	支撑课程目标	学时分配
F 理论学习内容	<p>第一章 静电场</p> <p>[教学内容和要求]：</p> <p>1、理解电荷是物质的一种属性，阐明电荷的量子性及其电荷守恒定律。</p> <p>2、明确点电荷的模型和库仑定律的适用条件，加深理解平方反比定律的深刻意义。</p> <p>3、深刻理解电场、电场强度的概念，掌握电场的定义方法。</p> <p>4、深刻理解高斯定理、环路定理的物理意义和静电场的特性。</p> <p>5、熟练掌握应用高斯定理求场强的方法。</p> <p>6、深刻理解电势与电势差的概念，电场力作功与电势差的关系，掌握电势的定义方法。</p> <p>7、理解梯度的概念，理解场强与电势的微分关系。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]：用高斯定理理解具有对称性带电体在空间产生的电场，电位的计算以及非对称性带电体在空间产生电场的计算。讲解课程学习要求时，强调师德规范、学术诚信，“四有”好老师的要求</p>	<p>支撑课程目标 1, 2, 3</p>	14	
	<p>第二章 静电场中的导体和电介质</p> <p>[教学内容和要求]：</p> <p>1、理解静电平衡时导体的性质，即导体的电荷分布、电势、导体表面附近的场强。</p> <p>2、理解静电平衡时封闭导体壳的性质和静电屏蔽现象。</p> <p>3、理解电容和电容器的概念的意义，掌握电容的计算方法。</p> <p>4、理解电介质的极化、极化强度矢量的意义及其与极化电荷的关系，掌握介质中场强的讨论方法和计算方法。</p> <p>5、理解 P、E、D 三者间的相互关系、掌握存在介质时用高斯定理求场强的方法。</p> <p>6、理解电容器的储能、电场的能量和能量密度。掌握电场能量的计算方法。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]：导体在静电场中的有关性质，电介质的极化规律及有介质时的高斯定理，电场的能量和能量密度。</p>	<p>支撑课程目标 1, 2, 3</p>	12	

	<p>第三章 稳恒电流</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理解电流强度、电流密度概念的意义和电流的连续性方程及稳恒条件。 2、深刻理解欧姆定律、电阻率、电功率和焦耳定律。 3、了解金属导电的经典电子论。 4、深刻理解电动势的概念的意义和路端电压。 5、掌握用含源电路欧姆定律求电路问题的方法。 6、熟练掌握利用基尔霍夫方程求解复杂电路问题的方法（支路电流法）。 7、理解电桥平衡的条件，掌握电势差计的原理和电动势的测量方法。 8、了解温差电现象、脱出功和电子发射。 <p>[教学重点与课程思政元素]: 用场的观点来阐述稳恒电流的原理，用基尔霍夫方程组解复杂电路。阐述辩证唯物主义辩证的对立统一性，引导学生树立“天生我材必有用”的自信心。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	8
	<p>第四章 稳恒磁场</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、理解磁的基本现象和安培定律、深刻理解磁感应强度 B 的定义和意义。 2、掌握毕奥——萨伐尔定律的内容，并能熟练应用该定律求解载流导线产生的磁感应强度 B。 3、理解磁场的高斯定理和安培环路定理的意义和磁场的特性，并能熟练应用环路定理求磁感应强度 B。 4、理解磁场对载流导线的作用，并能求解载流导线、线圈在磁场受的力和力矩、理解磁矩的概念。 5、了解直流电动机，磁电式电流计的工作原理。 6、掌握洛仑兹力的概念，理解带电粒子在磁场中的运动。并熟练掌握带电粒子在磁场中作圆周运动的特性。 7、了解荷质比的测定、回旋加速器和霍尔效应的基本原理。 <p>[教学重点与课程思政元素]: 掌握用毕奥——萨伐尔定律计算载流直导线、圆线圈、螺线管在空间产生的磁场, 安培力及洛仑兹力的计算。阐述一般性与特殊性的哲学思想。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	14
	<p>第五章 电磁感应和暂态过程</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握计算动电动势和感生电动势。 	支撑课程目标 1, 2, 3	8

	<p>2、掌握计算互感系数，自感磁能和互感磁能。</p> <p>3、理解 LRC 电路的暂态过程。</p> <p>4、了解灵敏电流计和冲击电流计。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]：掌握计算动生电动势和感生电动势的方法。激励学生坚定的自信心、踏实勤奋的工作态度和科学研究的品德。</p>		
	<p>第六章 磁介质</p> <p>[教学内容和要求]：</p> <p>1、掌握磁场强度矢量，磁介质的安培环路定理和高斯定理。</p> <p>2、掌握以螺绕环为特例导出的磁场能量密度公式。</p> <p>3、理解分子电流观点及磁介质化的机理，使学生掌握磁介质的磁化理论。</p> <p>4、了解磁荷观点，磁路定理。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]：掌握磁场强度矢量，磁介质的安培环路定理和高斯定理，磁场能量密度公式。引入“不以规矩，不能成方圆”，并介绍《教师职业行为十项准则》《高等学校预防与处理学术不端行为办法》等规矩要求。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	6
	第七章 交流电（该章在《电工学》课程中讲授）		0
	<p>第八章 麦克斯韦电磁理论和电磁波</p> <p>[教学内容和要求]：</p> <p>1、掌握电磁波的产生和传播机理以及电磁波的性质和电磁波谱。</p> <p>2、掌握电磁场的能流密度。</p> <p>3、理解位移电流概念，麦克斯韦方程组的积分形式与微分形式。</p> <p>4、了解麦克斯韦电磁理论产生的历史背景。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]：电磁波的性质、电磁场的能流密度和麦克斯韦方程组的积分形式。以身作责，用良好的师德师风、扎实学识、严谨工作态度和敬业精神，言传身教，潜移默化、润物细无声的方式进行思想政治教育。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	2
	合计		64
G 实验（实训） 内容	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配

	合计						
H 实践内容 (含教育实 习、见习、 研习,专业 实习、毕业 论文或毕业 设计等)	实践主要内容和要求				支撑课 程 目 标	时长 分 配	
	(一) 实习形式与准备 (二) 实习内容 1. 教学工作实习 2. 班主任工作实习 3. 教研实习 (三) 实习要求						
I 教学方法与 教学方式	6. 理论课全部采用多媒体教学,应用自编或改编的多媒体课件,加上一些CD动画,改善理论课的枯燥和沉闷,吸引学生的注意力,加强授课效果。 7. 开通网络课堂,达到与学生及时沟通、交流的目的。同时重视师生互动与小组活动,组织课堂讨论等活动,将课堂教学变为师生共同活动的过程。 8. 主要方式: <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它: _____ (如口头训练等)						
J 教学条件 需求	(如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等) 1. 学校公共多媒体教室充足,能满足教学要求。 2. Mooc 平台有该课程的充足教学资源。在此基础上,会进一步建设超星教学平台,同时拥有企业微信等平台,具备网络教学条件。						
K 课程目标及 其考核内 容、考核方 式及评分占 比	课程目标及 评分占比	考核内容	考核方式				课程 分 目 标 的 达 成 度
			小组 活动 评分 占比 (0%)	作业 评分 占比 (5%)	课堂 表现 占比 (15 %)	期中 考试 评分 占比 (30 %)	
	课程目标 1 (H 高支撑) 40%	掌握电磁学学科基本知识和基本理论,具有清晰的物理观念,能综合运用物理学科知识解决实际物理问题;了解物理学与其它相关学科的关系,能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题,了解学习科学的相关知识。	0	2	7	12	20
课程目标 2 (H 高支撑) 40%	具备专业教学与研究能力:掌握教育学、心理学等教师教育类课程知识;熟悉中学物理课程标准,准确把握中学物理教材;能	0	2	8	12	20	-

		根据中学生身心发展规律和认知特点，形成基于物理学学科核心素养的教学理念，具备从事教育教学工作的基本素质。						
	课程目标 3 (M 中支撑) 20%	具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。	0	1	0	6	10	-
	总分		0	5	15	30	50	-
L 学习建议	<p>1. 自主学习。建议学生通过预习教材，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。</p> <p>2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，尝试理论课结合专题报告的教学方式，开展相关的电磁学进展和专题讲座，提高学生的学习兴趣和了解国内外最新电磁学知识，开阔学生的视野。</p>							
M 评分量表	《电磁学》课程目标评分量表见附表。							
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。							
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名： 		系主任审核意见：  系主任签名： 					
	2024 年 2 月 20 日		2024 年 2 月 20 日					

附表

《电磁学》课程目标评分量表

	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	<p>课程目标 1: 掌握电磁学的基本理论,并用其解决实际问题。掌握高斯定理,基尔霍夫方程组解,毕奥-萨伐尔定律,磁场强度矢量,磁介质的安培环路定理,磁场能量密度公式,电磁感应定律、电磁场的能流密度和麦克斯韦方程组的积分形式。领会电磁学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力,理解电磁学中的物理规律,会运用其解释自然现象和解决实际问题。</p>	<p>能够扎实地掌握高斯定理,基尔霍夫方程组解,毕奥-萨伐尔定律,磁场强度矢量,磁介质的安培环路定理,磁场能量密度公式,电磁感应定律、电磁场的能流密度和麦克斯韦方程组的积分形式。领会电磁学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力,理解电磁学中的物理规律,会运用其解释自然现象和解决实际问题。</p>	<p>掌握高斯定理,基尔霍夫方程组解,毕奥-萨伐尔定律,磁场强度矢量,磁介质的安培环路定理,磁场能量密度公式,电磁感应定律、电磁场的能流密度和麦克斯韦方程组的积分形式。领会电磁学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力,理解电磁学中的物理规律,会运用其解释自然现象和解决实际问题。</p>	<p>能够较好掌握高斯定理,基尔霍夫方程组解,毕奥-萨伐尔定律,磁场强度矢量,磁介质的安培环路定理,磁场能量密度公式,电磁感应定律、电磁场的能流密度和麦克斯韦方程组的积分形式。领会电磁学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力,理解电磁学中的物理规律,会运用其解释自然现象和解决实际问题。</p>	<p>能够基本掌握高斯定理,基尔霍夫方程组解,毕奥-萨伐尔定律,磁场强度矢量,磁介质的安培环路定理,磁场能量密度公式,电磁感应定律、电磁场的能流密度和麦克斯韦方程组的积分形式。领会电磁学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力,理解电磁学中的物理规律,会运用其解释自然现象和解决实际问题。</p>	<p>未能掌握高斯定理,基尔霍夫方程组解,毕奥-萨伐尔定律,磁场强度矢量,磁介质的安培环路定理,磁场能量密度公式,电磁感应定律、电磁场的能流密度和麦克斯韦方程组的积分形式。未能领会电磁学课程中严谨的数理逻辑推理和归纳演绎能力,理解电磁学中的物理规律,会运用其解释自然现象和解决实际问题。</p>

<p>课程目标 2: 具备专业教学和指导物理竞赛的能力。理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度,能够在未来的教学过程中把握电磁学的重难点。能够清晰讲解电磁学中的知识点,并运用电磁学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>	<p>能够深入理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度,能够在未来的教学过程中把握电磁学的重难点。能够清晰讲解电磁学中的知识点,并运用电磁学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>	<p>能够较好地理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度,能够在未来的教学过程中把握电磁学的重难点。能够清晰讲解电磁学中的知识点,并运用电磁学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>	<p>能够理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度,能够在未来的教学过程中把握电磁学的重难点。能够清晰讲解电磁学中的知识点,并运用电磁学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>	<p>基本能够理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度,能够在未来的教学过程中把握电磁学的重难点。能够清晰讲解电磁学中的知识点,并运用电磁学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>	<p>无法理解物理学科中电磁学的概念及知识点的难易程度,不能够在未来的教学过程中把握电磁学的重难点。不能够清晰讲解电磁学中的知识点,并运用电磁学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>
<p>课程目标 3: 养成批判性思维习惯,形成终身学习的意识。能运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时,能通过文献查阅,交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。</p>	<p>熟练运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时,能通过文献查阅,交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。</p>	<p>较熟练运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时,能通过文献查阅,交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。</p>	<p>能够较好地运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时,能通过文献查阅,交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。</p>	<p>基本能够运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时,能通过文献查阅,交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。</p>	<p>未能运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时,不能通过文献查阅,交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。</p>

附件 1

三明学院物理专业（师范类）

《热力学与统计物理》课程教学大纲

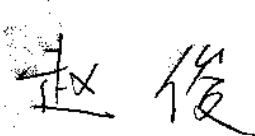

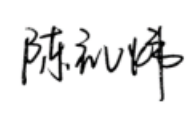
课程名称	热力学与统计物理			课程代码	0611330718
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 6 学期	学分	3	课程负责人	赵俊
总学时	48	理论学时	48	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：高等数学，热学，量子力学				
适用专业	物理教育专业				
A 参考教材	《热力学·统计物理》汪志诚编，高等教育出版社，2017 年。				
B 主要参考书籍	[1] 周子舫，曹烈兆. 热力学. 统计物理[M]. 北京：科学出版社，2008. [2] 卡特. 热力学与统计物理简明教程[M]. 北京：清华大学出版社，2007. [3] 林宗涵. 热力学与统计物理[M]. 北京：北京大学出版社，2007. [4] 欧阳容百. 热力学与统计物理[M]. 北京：科学出版社，2007. [5] 胡承正. 热力学与统计物理[M]. 北京：科学出版社，2009. [6] 梁希侠，班士良. 统计热力学[M]. 内蒙古：内蒙古大学出版社，2008.				
C 线上学习资源	学生可通过网易公开课、中国大学 mooc 等网络平台学习精品课程，或通过三明学院图书馆查找课程内容相关的电子学习资源。				
D 课程描述（含性质、地位和任务）	本课程是一门物理系本科生的核心专业课程，包括热力学和统计物理两个方面。热力学与统计物理主要研究分子无规则运动所形成的宏观规律和物理性质。热力学部分的研究主要从宏观角度出发，利用归纳演绎等方法获得普适性的规律；统计物理则是利用统计学等手段对这些粒子的微观量子态进行分析从而理解系统的宏观性质。本门课程涵盖热力学与统计物理的基本原理以及他们在物理学很多方面的应用。课程的具体内容见课程安排。				
E 课程学习目标及其	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： 掌握热力学与统计物理的基本规律、基本概念和基本方法。（支撑毕业要求 3）				

与毕业要求的对应关系	<p>课程目标 2: 熟练的掌握并运用热力学与统计物理的相关知识,分析和处理热机效率、熵增原理、耗散体系以及统计平均等相关问题,具备较强的知识应用和理论联系实际的能力。(支撑毕业要求 3)</p> <p>课程目标 3: 通过课程的学习和反思,能领会课程中融入的思想,知道自身的知识盲区和不足,并积极探索改进,从而构建完善的思维体系与知识框架。(支撑毕业要求 7)</p> <p>课程目标 4: 通过课程思政元素的引入,引导学生学习和领会科学精神,激发学生从事科学研究的热情和意愿,增强青年人从事科研和教育事业的责任感和使命感。(支撑毕业要求 1)</p>			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	3.1 系统掌握物理学科基本知识、基本原理和基本实验技能,形成较完整的物理知识体系,理解其基本思想和方法。	学科素养 (3)	
	课程目标 2	3.2 具备一定的知识整合与运用能力,能把所学的热力学与统计物理的专业理论知识与具体的科学实际相结合,解决特定情况下的科学问题。	学科素养 (3)	
	课程目标 3	7.1 具有反思意识和批判性思维,能够对教学过程、重难点,教学目标达成及时反思,自我诊断,追溯原因,提出下一步改进的具体措施。	反思能力 (7)	
	课程目标 4	1.1 通过课程的学习,引导学生学习和领会科学精神,激发学生从事科学研究的热情和意愿,增强青年人从事科研和教育事业的责任感和使命感,能自觉认同和践行社会主义核心价值观,增强国家的政治认同和文化自信,全面贯彻党的教育方针。	师德规范 (1)	
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标	学时分配
	<p>第一章 热力学基本规律</p> <p>知道层次: 热力学温标的建立,热力学基本方程的意义。</p> <p>领会层次: 热平衡定律和温度,热力学第一定律,热力学第二定律,熵和熵增加原理;</p> <p>应用层次: 融会贯通热力学与统计物理知识框架和和基本概念及其应用领域: 能利用热力学基本定律求解实际物理问题,根据条件求系统的物态方程和功的表达式,合理运用热力学几大定律解决实际问题。</p> <p>本章课程思政元素及切入点:</p>		支撑课程目标 1、2、7	6

	<p>讲述现代科学发展的重要事件，引出热力学的发展历程，强调学无止境，要有勇攀科学高峰的精神。</p>		
	<p>第二章 均匀物质的热力学性质 知道：气体的节流过程和绝热膨胀过程，平衡辐射和磁介质的热力学性质。 领会：基本热力学函数，特性函数； 应用：用热力学偏导数表示一些物理效应和特性函数，解决一些物理问题。 综合：用热力学函数对均匀物质体系进行描述。 评价：课后相应习题，补充习题等</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 引入比热在科研中的应用等内容，强调热力学函数的重要性和实用性，让学生更加接近科研一线，激发学生学习兴趣。</p>	<p>支撑课程目标 1-6</p>	<p>9</p>
	<p>第三章 单元系的相变 知道：相变的分类。 领会：范德瓦尔斯等温线，单元系相图。 应用：利用热动平衡判据讨论热力学平衡问题。 分析：通过相图分析体系的相变和平衡条件。 综合：热力学平衡态和相变的判断理解。 评价：热力学平衡态条件。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 从水的三重态引入，揭示这个熟悉又陌生的体系，引发学生共鸣和思考。</p>	<p>支撑课程目标 1-6</p>	<p>6</p>
	<p>第六章 近独立粒子的最概然分布 知道：利用统计处理问题的方法，经典统计的困难，建立量子统计的历史，玻耳兹曼和爱因斯坦等物理学家对统计物理的贡献。 领会：理解粒子运动状态的量子描述，系统微观状态的描述，等概率原理，分布和微观状态的关系，最概然分布。 应用：能对不同维度的量子态数进行计算。 分析：揭示三种不同分布方式之间的联系。 综合：玻耳兹曼系统、玻色系统、费米系统在确定分布下的微观状态数的计算，三种分布的关系，经典极限条件。 评价：玻色子、费米子和经典微观粒子的特点。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 通过抛硬币的事件，引出等概率原理。</p>	<p>支撑课程目标 1-6</p>	<p>12</p>
	<p>第七章 玻耳兹曼统计 知道：玻耳兹曼统计处理问题的方法，经典统计的困难，固体热容量的爱因斯坦理论； 领会：理解配分函数的意义和作用，能量均分定理。</p>	<p>支撑课程目标 1-6</p>	<p>9</p>

	<p>应用：用配分函数表示的热力学量，由玻耳兹曼分布导出理想气体的物态方程、麦克斯韦速度分布律，能量均分定理及其应用，</p> <p>分析：玻耳兹曼量子统计解决经典统计遇到的几个困难。</p> <p>评价：玻耳兹曼统计的特点和适用的体系。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 通过引入玻耳兹曼的简介，引出他所做出的贡献，激励学生培养科学思维和科学家精神。</p>		
	<p>第八章 玻耳兹曼统计</p> <p>知道：粒子间的量子统计关联对系统性质的影响，玻色-爱因斯坦凝聚现象；</p> <p>领会：理解光子气体服从量子统计研究平衡辐射，金属中自由电子的热容量激起他性质；</p> <p>应用：掌握巨配分函数，玻色系统和费米系统热力学的统计表达式。</p> <p>分析：分析不同维度的玻色体系凝聚情况。</p> <p>评价：玻色和费米体系的熵表达。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 通过引入爱因斯坦的简介，引出他所做出的贡献，激励学生培养科学思维和科学家精神。</p>	支撑课程目标 1-6	6
	合计		48
G 实验（实训）内容	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配
	无		
	合计		
	合计		
H 实践内容（含教育实习、见习、研习，专业实习、毕业论文或毕业设计等）	实践主要内容和要求	支撑课程目标	时长分配
	无		
I 教学方法与教学方	<p>1. 理论课全部采用多媒体教学，应用自编或改编的多媒体课件，改善理论课的枯燥和沉闷，吸引学生的注意力，加强授课效果。</p> <p>2. 建立班级企业微信群，达到与学生及时沟通、交流的目的。同时重</p>		

式	视师生互动与小组活动，组织课堂小组讨论等活动，将课堂教学变为师生共同活动的过程。 3. 主要方式： <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它：_____（如口头训练等）							
J 教学条件 需求	（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等） 1. 学生学习《高等数学》和普通物理其他相关课程之后开设本课程； 2. 多媒体教室，企业微信；							
K 课程目标 及其考核 内容、考 核方式及 评分占比	课程目 标及评 分占比	考核内容	考核方式					课程分 目标的 达成度
				考情评 分占比 (10%)	课后作 业评分 占比 (20%)	期中考 试评分 占比 (0%)	小组活 动评分 占比 (10%)	
	课程目 标 1 (46%)	1. 对理想气体微观模型、物态方程、平衡态下的气体分子速度和速率分布、气体分子平均自由程及碰撞频率的概念的掌握。 2. 对热力学第一定律对理想气体的等体、等压、等温、绝热及多方过程的应用。	4	10		2	30	-
	课程目 标 2 (35%)	1. 综合与灵活应用热力学与统计物理基本理论、基本方法。 2. 理论联系实际，分析处理热机效率、熵增加原理的应用等。	6	5		4	20	-
课程目 标 3	1. 运用热力学与统计物理的理论知	2	3		2	5	-	

	(12%)	识，开展物理学科相关内容课堂教学的能力； 2. 学生对课程进行反思和理解。								
	课程目标 4 (13%)	1. 培养青年人投身科研和教育的责任感和使命感。2. 培养科学思维，加强对辩证唯物主义认识论理解，以及社会主义核心价值观的思想认同和践行。	4	2		2	5	-		
	总分		10	20	0	10	60	-		
L 学习建议	1. 自主学习。建议学生通过预习教材，并通过图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。 2. 主动思考，善于探究。对于感兴趣的科学问题，多查阅资料并主动与老师交流探讨。									
M 评分量表	《热力学与统计物理》课程目标评分量表见附表。									
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。									
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名： 		系主任审核意见：  系主任签名：  2024 年 2 月 26 日						2024 年 2 月 26 日	

附表

《热力学与统计物理》课程目标评分量表

	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	<p>课程目标 1</p> <p>系统掌握物理学科基本知识、基本原理和基本实验技能,形成较完整的物理知识体系,理解其基本思想和方法。</p>	<p>完全掌握热力学与统计物理的基本规律、基本概念、基本方法。能应用数学方法,通过逻辑演绎得出物质各种宏观性质之间的关系。深入理解热运动必然影响到宏观物理系统的演化,并掌握热力学处理问题的方法。</p>	<p>掌握了热力学与统计物理的基本规律、基本概念、基本方法。能应用数学方法,通过逻辑演绎得出物质各种宏观性质之间的关系。理解热运动必然影响到宏观物理系统的演化,并掌握热力学处理问题的方法。</p>	<p>较好地掌握热力学与统计物理的基本规律、基本概念、基本方法。可以应用数学方法,通过逻辑演绎得出物质各种宏观性质之间的关系。理解热运动必然影响到宏观物理系统的演化,并掌握热力学处理问题的方法。</p>	<p>基本掌握热力学与统计物理的基本规律、基本概念、基本方法。基本理解热运动必然影响到宏观物理系统的演化,并可以应用数学方法,通过逻辑演绎得出物质各种宏观性质之间的关系。</p>	<p>没有热力学与统计物理的基本规律、基本概念、基本方法。初步理解了热运动必然影响到宏观物理系统的演化。</p>

	<p style="text-align: center;">课程目标 2</p> <p>具备一定的知识整合与运用能力，能把所学的热力学与统计物理的专业理论知识与具体的科学实际相结合，解决特定情况下的科学问题。</p>	<p>完全了解宏观过程进行的方向和限度，以及热力学理论的普适性和局限性。完全掌握热力学理论的逻辑推理方法，深入理解热力学的统计本质。应用统计物理学理论得出具体物质的特性，理解其微观机理，完全掌握概率法、系综法等统计方法，以及统计分布律的意义及应用。充分认识到统计物理在现代物理中的重要地位。</p>	<p>了解宏观过程进行的方向和限度，以及热力学理论的普适性和局限性。掌握热力学理论的逻辑推理方法，理解热力学的统计本质。应用统计物理学理论得出具体物质的特性，理解其微观机理，掌握概率法、系综法等统计方法，以及统计分布律的意义及应用。较好地认识到统计物理在现代物理中的重要地位。</p>	<p>较好地了解宏观过程进行的方向和限度，以及热力学理论的普适性和局限性。较好地掌握热力学理论的逻辑推理方法，理解热力学的统计本质。应用统计物理学理论得出具体物质的特性，理解其微观机理，较好地掌握概率法、系综法等统计方法，以及统计分布律的意义及应用。认识到统计物理在现代物理中的重要地位。</p>	<p>基本了解宏观过程进行的方向和限度，以及热力学理论的普适性和局限性。基本掌握热力学理论的逻辑推理方法，理解热力学的统计本质。应用统计物理学理论得出具体物质的特性，理解其微观机理，基本掌握概率法、系综法等统计方法，以及统计分布律的意义及应用。基本认识到统计物理在现代物理中的重要地位。</p>	<p>初步了解宏观过程进行的方向和限度，以及热力学理论的普适性和局限性。没有掌握热力学理论的逻辑推理方法，理解热力学的统计本质。不会应用统计物理学理论得出具体物质的特性，理解其微观机理，没有掌握概率法、系综法等统计方法，以及统计分布律的意义及应用。初步认识到统计物理在现代物理中的重要地位。</p>
--	--	---	--	--	---	---

<p>课程目标 3</p> <p>通过课程的学习和反思,能领会课程中融入的思想,知道自身的知识盲区和不足,并积极探索改进,从而构建完善的思维体系与知识框架。</p>	<p>具有非常好反思意识和批判性思维,能够对教学过程、重难点,教学目标达成及时反思,自我诊断,追溯原因,提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>具有良好的反思意识和批判性思维,能够对教学过程、重难点,教学目标达成及时反思,自我诊断,追溯原因,提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>能够具有反思意识和批判性思维,能够对教学过程、重难点,教学目标达成及时反思,自我诊断,追溯原因,提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>具有反思意识和批判性思维,能够对教学过程、重难点,教学目标达成及时反思,自我诊断,追溯原因。</p>	<p>不能具有反思意识和批判性思维,不能够对教学过程、重难点,教学目标达成及时反思,自我诊断,追溯原因。</p>
<p>课程目标4</p> <p>通过课程思政元素的引入,引导学生学习和领会科学精神,激发学生从事科学研究的热情和意愿,增强青年人从事科研和教育事业的责任感和使命感。</p>	<p>具有非常积极的从事教育与科研行业的意愿,能够对本课程基础理论与实践产生研究兴趣,具备良好的敬业精神和职业规范,拥有实事求是的工作态度 and 严谨务实的科学精神。</p>	<p>具有积极的从事教育与科研行业的意愿,能够对本课程基础理论与实践产生研究兴趣,具备良好的敬业精神和职业规范,拥有实事求是的工作态度 and 严谨务实的科学精神。</p>	<p>具有良好的从事教育与科研行业的意愿,能够对本课程基础理论与实践产生研究兴趣,具备良好的敬业精神和职业规范。</p>	<p>有从事教育与科研行业的意愿,能够对本课程基础理论与实践产生研究兴趣,具备良好的敬业精神和职业规范,</p>	

附件 1

三明学院物理学专业（师范类）

《原子物理学》课程教学大纲

课程名称	《原子物理学》			课程代码	0611330714
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 4 学期	学分	3	课程负责人	郑冬梅
总学时	48	理论学时	48	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：《高等数学》《力学》《电磁学》《光学》 后续课程：《量子力学》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	褚圣麟，《原子物理学》，高等教育出版社，1979 年。				
B 主要参考书籍	[1] 周绍森，范成 编，《原子物理学》，华东师范大学出版社，1989 年。 [2] 杨福家 编，《原子物理学》，高等教育出版社，2008 年，第四版。				
C 线上学习资源	本课程已建立超星平台网络课程，学生凭账号密码登录课程网站，可查看教学大纲、授课计划、考核方法、课程 PPT、教学视频（部分）、电子教材、扩展阅读资料、网络文献链接网址等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	原子物理学是高等学校物理学专业的专业基础课，它是一门在经典物理和近代物理之间起纽带作用的、不可缺少的重要课程。本课程的主要目标和任务是：以原子结构为中心，以实验事实为线索，了解原子和原子核层次的物质结构及运动和变化规律，揭示宏观现象与规律的本领。介绍有关问题所需要的量子力学基本概念，阐述物质微观结构三个层次的物理过程、研究方法，培养创新思维。使学生对物质世界有更深入的认识，获得在本课程领域内分析和处理一些最基本问题的初步能力。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： 领会原子和原子核物理学进展的历程，掌握原子和原子核物理学的基本原理、基本概念和基本规律，掌握处理相关问题的方法。通过原子光谱等多种测量结果的分析，使学生理解和掌握原子的布局和原子中电子的根本运动规律，有较强的理论联系实际和应用能力。（支撑毕业要求 3.1 和 3.2） 课程目标 2： 应用原子物理学的理论知识，理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用原子物理学的理论知识分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。（支撑毕业要求 4.1 和 4.2）				

	<p>课程目标 3: 能运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时,能通过文献查阅,交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。促进学生能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思,养成良好的学习习惯和学风,进而提出下一步改进的具体措施。(支撑毕业要求 7.1 和 7.2)</p>			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1 (H 高支撑)	3.1 系统掌握物理学科基本知识、基本原理和基本实验技能,形成较完整的物理知识体系,理解其基本思想和方法。	学科素养 (3)	
		3.2 具备一定的整合应用物理学专业理论知识和实验实践知识的能力,并具备一定的实验实践的探究能力和创新能力。		
	课程目标 2 (M 中支撑)	4.1 具备专业教学与研究能力:掌握教育学、心理学等教师教育类课程知识;熟悉中学物理课程标准,准确把握中学物理教材;能根据中学生身心发展规律和认知特点,形成基于物理学科核心素养的教学理念,具备从事教育教学工作的基本素质。能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化中学物理课堂教学,能结合教学实践情况,不断改进教学方法,具备一定的教育教学研究能力。	教学能力 (4)	
		4.2 具备物理竞赛与科技实践活动的组织与指导能力:具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论,具有组织与指导课外科技实践活动的能力,能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。		
	课程目标 3 (M 中支撑)	7.1 具有反思意识和批判性思维:在学习和实践中,养成批判性思维习惯,能运用批判性思维分析和解决教育教学问题,具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进,认识到反思的重要性。	学会反思 (7)	
		7.1 具有反思意识和批判性思维:在学习和实践中,养成批判性思维习惯,能运用批判性思维分析和解决教育教学问题,具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进,认识到反思的重要性。		
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标	学时分配
	<p>绪论 知道:原子物理学的研究对象、发展简史及课程的特点、学习方法、要求。 本章课程思政元素及切入点:</p>		支撑课程目标 1、2、3	1

	<p>(1) 结合原子物理学的发展历程，贯穿爱国主义教育，增强学生的民族自豪感和自信心。</p> <p>(2) 融入古今中外物理学家的故事，培养学生科学探索的精神，增强社会责任感。</p> <p>(3) 讲解课程学习要求时，强调师德规范、学术诚信，“四有”好老师的要求。</p>		
	<p>第一章 原子的基本情况</p> <p>知道：α 粒子散射实验对认识原子结构的作用。</p> <p>理解：如何由实验得出原子核式结构的结构。</p> <p>分析：库仑散射公式和卢瑟福散射公式的推导。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 在讲授原子模型时，介绍汤姆逊在发现电子的过程中，运用观察和实验、分析和综合、归纳和演绎，利用创造性思维提出假说和物理模型的科学研究方法。</p> <p>(2) 介绍原子核式模型时；建立原子核式模型的英国物理学家卢瑟福一生心怀坦荡，淡泊名利，不仅在科学研究上取得了伟大成就，还培养了许多杰出的科学家，培养的学生中 12 人获诺贝尔奖，包括波尔、狄拉克等人……这些故事体现了科学家们严谨的科学态度和科学精神，锲而不舍、实事求是的科学情感态度与价值观。</p> <p>(3) 从 1901 年该领域第一个诺贝尔物理奖授予 X 射线的发现者伦琴到 2014 年授予发明蓝色发光二极管的三位日籍和日裔科学家，前后共 111 个诺贝尔物理奖中至少有 77 项跟原子物理学的研究相关近代物理学起源于西方，客观分析中国在近代科学上落后的原因，激励学生将爱国情、强国志、报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗中。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	3
	<p>第二章 原子的能级和辐射</p> <p>知道：索末菲量子化条件及应用；玻尔氢原子理论的局限性；原子的自发辐射、受激辐射与吸收。</p> <p>领会：弗兰克—赫兹实验原理、方法及结论；量子化这一新的规律，学习这一规律提出中物理学家的大胆探索和创新精神；</p> <p>应用：氢原子及类氢离子光谱规律及及类氢离子光谱线系公式；玻尔理论的要点，会画能级跃迁图；</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 通过介绍经典理论在解释原子的稳定性和原子光谱是线状光谱时遇到的困难，为解决这些困难，玻尔大胆探索、勇于出新，创造性地提出了定态假设、跃迁假设以及角动量子化假设，帮助学生建立起微观粒子量子化的特性，使学生受到创新意识和创新精神的熏陶，提高他们分析和解决问题的能力。</p> <p>(2) 当讲授到索末菲的电子椭圆轨道与氢原子能量的相</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	9

	<p>对论效应这节时，我们告诉学生索末菲最重要的学术成就就是在玻尔的圆形轨道模型基础上，创造性地考虑了椭圆轨道以及电子运动的相对论效应事实，解释了拥有多个电子的原子的行为。然而鲜为人知的是，索末菲被称为物理学史上最伟大的教师之一。他所指导的学生中，有七人获得了诺贝尔奖。其中的一位，著名的物理学家泡利，融入类似的事例，无疑会春风化雨、润物无声，使学生受到潜移默化的熏陶和感染，实现课程目标与德育目标的融合统一。</p>		
	<p>第三章 量子力学的简单知识</p> <p>知道：量子力学的几个基本概念，对微观粒子体系描述的理论出发点与方法；</p> <p>领会：量子化是薛定谔方程和波函数物理意义的自然结果。</p> <p>应用：德布罗意假设和微观粒子的波粒二象性、波函数的统计诠释、不确定关系、量子力学对氢原子的描述及三个量子数 n, l, m_l。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 以“墨子号”量子科学实验卫星为例介绍量子力学在国家通信安全领域的应用。</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3</p>	<p>6</p>
	<p>第四章 碱金属原子和电子自旋</p> <p>知道：相对论效应</p> <p>领会：轨道贯穿、原子实极化；电子自旋与轨道运动的相互作用；</p> <p>应用：碱金属原子能级和光谱的一般特性；电子自旋概念与自旋量子数的意义；角动量耦合方法；单电子原子态符号描述。</p> <p>分析：碱金属原子能级分裂的物理原因；光谱精细结构的成因。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 通过介绍了电子自旋假设的提出者是两位当时年仅 25 岁的荷兰大学生乌伦贝克和古德史密斯，无形中会极大地鼓舞学生的学习热情和树立积极乐观的人生态度。</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3</p>	<p>6</p>
	<p>第五章 多电子原子及原子的壳层结构</p> <p>知道：多电子原子光谱的一般规律；元素周期表的结构；电子填充壳层时出现能级交错的原因；激光器的工作原理。</p> <p>领会：泡利不相容原理和同科电子原子态的确定。</p> <p>应用：两个价电子的耦合方法，辐射跃迁的通用选择定则，熟练画出相应的能级跃迁简图；玻尔对元素周期表的物理解释；电子填充原子壳层的原则。</p> <p>分析：氦和碱土金属原子态的推求；正确写出原子基态的电子组态，并求出其基态的原子态符号。</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3</p>	<p>6</p>

	<p>第六章 磁场中的原子</p> <p>知道：用量子理论对塞曼效应作出解释；物质的磁性、顺磁共振、核磁共振等概念和原理。</p> <p>领会：正确解释史特恩—盖拉赫实验的结果；</p> <p>应用：原子磁矩概念和有关计算；原子在外磁场中附加能量公式；塞曼谱线的波数计算。</p> <p>分析：原子能级在外磁场中分裂现象。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>在定性解释塞曼效应的物理机制和定量计算分裂后谱线与原谱线的波数差之后，向学生介绍本专业开设近代物理实验课程中塞曼效应实验的相关内容，利用多媒体演示和实验视频，引导学生从实验原理、实验装置以及实验步骤等方面理解磁场中原子光谱线的分裂，同时也适时地进行实验课的安全和责任教育。补充利用塞曼效应可以测量电子的荷质比和天体磁场等方面的应用，这样既优化了教学内容、改善了教学结构，又培养学生理论与实践相结合的科学思维。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	4
	<p>第七章 X 射线</p> <p>知道：X 射线的性质；</p> <p>领会：与 X 射线标识谱相关的原子能级结构。</p> <p>应用：X 射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制；</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>从伦琴发现 X 射线的故事中学习科学家严谨的科学态度、敏锐的观察力和扎实的工作作风，在偶然中蕴含着必然的哲学道理。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	3
	<p>第八章 原子核</p> <p>知道：原子核的各种性质；核力的性质，核力的介子论；原子能的利用。</p> <p>领会：原子核结合能的计算方法，重核裂变和轻核聚变的机制。</p> <p>应用：结合能概念及计算；放射性衰变的类型、衰变规律、衰变能等概念和计算；重核裂变和轻核聚变过程中的核能释放与利用。核反应中的反应能和阈能的计算。</p> <p>分析：原子核的放射性衰变规律；掌握 α、β 和 γ 衰变的规律；核反应遵循的守恒定律、</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 介绍全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)及其在国际核聚变研究领域占有的重要地位。</p> <p>(2) 讲授 g 射线时，介绍赵忠尧学成归国，淡泊名利，为祖国科学不惜千辛万苦，坚定不移的精神。</p> <p>(3) 通过了解当代科学家在科技领域取得成就及国家发展需求，激发学生们社会责任和历史使命感。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	10

	合计			48				
G 实验(实训) 内容	项目名称、主要内容及开设要求		支撑课程 目标	学时 分配				
	详见《近代物理实验》课程教学大纲							
	合计							
H 实践内容(含 教育实习、见 习、研习,专 业实习、毕业 论文或毕业 设计等)	实践主要内容和要求		支撑课程 目标	时长 分配				
I 教学方法与 教学方式	4. 理论课全部采用多媒体教学,应用自编或改编的多媒体课件,加上一些动画,改善理论课的枯燥和沉闷,吸引学生的注意力,加强授课效果。 5. 开通网络课程,达到与学生及时沟通、交流的目的。重视师生互动、组织课堂小组讨论活动,将课堂教学变为师生共同活动的过程。 6. 主要方式: <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它: _____(如口头训练等)							
J 教学条件 需求	(如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等) 1. 2.							
K 课程目标及 其考核内容、 考核方式及 评分占比	课程目标 及评分占 比	考核内容	考核方式				课程分目 标的达成 度	
			作业 评分 占比 (10 %)	线上 学习 评分 占比 (10 %)	课堂 笔记 评分 占比 (10 %)	阶段 测试 评分 占比 (20 %)		期末 考试 评分 占比 (50 %)
	课程目标 1 (50%)	领会原子和原子核物理学进展的历程,掌握原子和原子核物理学的基本原理、基本概念和基本规律,掌握处理相关问题的方法。通过原子光谱等多种测量结果的分析,使学生理解和掌握原子的布局和原子中电子的根本运动规律,有较强的理论联系实际和应用能力。	3	2	2	3	40	-

	课程目标 2 (25%)	应用原子物理学的理论知识，理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用原子物理学的理论知识分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	3	3	4	5	10	-
	课程目标 3 (25%)	能运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。促进学生能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。	4	5	4	12		-
	总分		10	10	10	20	50	-
L 学习建议	<p>1.自主学习。建议学生通过预习，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，规划课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。</p> <p>2.研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，开展相关的力学进展和专题讨论，提高学生的学习兴趣和了解国内外最新力学知识，开阔学生的视野。</p>							
M 评分量表								
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。							

附表

《原子物理学》课程目标评分量表

	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	<p>课程目标 1: 领会原子和原子核物理学进展的历程, 掌握原子和原子核物理学的基本原理、基本概念和基本规律, 掌握处理相关问题的方法。通过原子光谱等多种测量结果的分析, 使学生理解和掌握原子的布局 and 原子中电子的根本运动规律, 有较强的理论联系实际和应用能力。</p>	<p>能够扎实地掌握原子的静态性质; 扎实地掌握氢原子、类氢离子、碱金属原子和多电子原子光谱规律及及光谱线系公式。熟练掌握辐射跃迁的选择定则, 并能够熟练画出相应的能级跃迁简图。理解夫兰克-赫兹实验原理、方法及结论; 熟练掌握原子在外磁场中附加能量公式, 并能用来解释原子能级在外磁场中分裂现象; 熟练掌握 X 射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制; 从量子角度结合弗兰克-赫兹实验、施特恩-盖拉赫实验来解释。掌握核反</p>	<p>掌握原子的静态性质; 掌握氢原子、类氢离子、碱金属原子和多电子原子光谱规律及及光谱线系公式。熟练掌握辐射跃迁的选择定则, 并能够较熟练画出相应的能级跃迁简图。理解夫兰克-赫兹实验原理、方法及结论; 掌握原子在外磁场中附加能量公式, 并能用来解释原子能级在外磁场中分裂现象; 掌握 X 射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制; 从量子角度结合弗兰克-赫兹实验、施特恩-盖拉赫实验来解释。掌握核反</p>	<p>能够较好地掌握原子的静态性质; 能够较好地掌握氢原子、类氢离子、碱金属原子和多电子原子光谱规律及及光谱线系公式。能够较好地掌握辐射跃迁的选择定则, 并能够较熟练画出相应的能级跃迁简图。理解夫兰克-赫兹实验原理、方法及结论; 能够较好地掌握原子在外磁场中附加能量公式, 并能用来解释原子能级在外磁场中分裂现象; 较好地掌握 X 射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制; 从量子角度结合弗兰克-赫兹实验、施特恩-盖拉赫实验来解</p>	<p>能够基本掌握原子的静态性质; 基本掌握氢原子、类氢离子、碱金属原子和多电子原子光谱规律及及光谱线系公式。基本掌握辐射跃迁的选择定则, 基本能画出相应的能级跃迁简图。理解夫兰克-赫兹实验原理、方法及结论; 基本掌握原子在外磁场中附加能量公式, 并能用来解释原子能级在外磁场中分裂现象; 基本掌握 X 射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制; 从量子角度结合弗兰克-赫兹实验、施</p>	<p>未能掌握原子的静态性质; 未能掌握氢原子、类氢离子、碱金属原子和多电子原子光谱规律及及光谱线系公式。未能掌握辐射跃迁的选择定则, 微能熟练画出相应的能级跃迁简图。未能理解夫兰克-赫兹实验原理、方法及结论; 未能掌握原子在外磁场中附加能量公式, 并能用来解释原子能级在外磁场中分裂现象; 未能掌握 X 射线的连续谱与标识谱的特征和产生的机制; 从量子角度结合弗兰克-赫兹实验、</p>

	验、施特恩-盖拉赫实验来解释。熟练掌握核反应的规律，理解核聚变、核裂变的原理及应用。	应的规律，理解核聚变、核裂变的原理及应用。	释。能够较好地掌握核反应的规律，理解核聚变、核裂变的原理及应用。	特恩-盖拉赫实验来解释。基本掌握核反应的规律，理解核聚变、核裂变的原理及应用。	施特恩-盖拉赫实验来解释。未能掌握核反应的规律，理解核聚变、核裂变的原理及应用。
课程目标 2: 应用原子物理学的理论知识，理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解	能够深入理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用原	能够较好地理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用电磁学的理论分析	能够理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用原子物理学的理论分析和解	基本能够理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，能够在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运用原	无法理解理解物理学科中原子物理学的概念及知识点的难易程度，不能在未来的教学过程中把握原子物理学的重难点。不能够清晰讲解原子物理学中的知识点，并运

原子物理学中的知识点，并运用原子物理学的理论知识分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	子物理学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	决物理竞赛与课外科技实践的问题。	子物理学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	用原子物理学的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。
<p>课程目标3 能运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。促进学生能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>熟练运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>较熟练运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>能够较好地运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。基本能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>基本能够运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。尚能够自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>未能运用批判性思维分析和解决教育教学问题。同时，不能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和学科的前沿发展成果。未能自觉复习、主动学习、对教学目标达成学会反思，养成良好的学习习惯和学风，进而提出下一步改进的具体措施。</p>

附件 1

三明学院物理学专业（师范类）

《固体物理》课程教学大纲

课程名称	《固体物理》			课程代码	0611330721
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 6 学期	学分	3	课程负责人	赵科森
总学时	48	理论学时	48	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：《大学物理》、《量子力学》等				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	黄昆，韩汝琦，《固体物理学》，高等教育出版社 1988 第 1 版				
B 主要参考书籍	[1] 阎守胜，《固体物理基础》，北大出版社 2000 [2] C. Kittel, Introduction to Solid State Physics (8th ed.) John Wiley & Sons Inc., 2005				
C 线上学习资源	1. 中国大学 MOOC 平台《固体物理学》福建师范大学 2. 中国大学 MOOC 平台《固体物理简明教程》国防科技大学				
D 课程描述 (含性质、地位 and 任务)	<p>固体物理课程是物理学专业的一门专业课程，主要讲授晶体系统中原子和电子的基本物理规律和特性。课程内容涵盖晶体原子结构、原子振动（声子）、电子能带论、电子基本输运特性等。</p> <p>固体物理学是凝聚态物理中最大的一个分支，与四大力学相互促相互影响。除了有助于建立本专业整体知识框架，通过本课程的学习，学生还将理解实空间和波矢空间的联系以及波矢的量子化特性。学生将初步掌握在有原子周期性排列体系中电子按照能量和动量的分布规律、电子和原子振动之间的相互作用以及电子对外场的响应等基础知识，也会了解到学科中经常用到的一些模型建立及分析方法。学生通过系统的学习，从图像上理解凝聚态物理研究中如何通过合理的近似来解决复杂多原子和多电子系统的基本物理方法，培养学生独立分析问题和解决问题的能力，为进一步深入学习其它凝聚态物理方面的课程打下基础。</p>				

E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观：</p> <p>课程目标 1：掌握固体物理学的基础知识和基本理论；培养学生运用对称观念求解问题的思路和方法。重点掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法，并把其运用在晶格振动，电子运动以及晶体物性的研究中去； （支撑毕业要求 3.1 和 3.2）</p> <p>课程目标 2：提高学生的教学能力。对晶格振动和电子运动能够建立出自己的物理图景，并在部分教学章节实施小组讨论，分组试讲的教学模式，一方面加深学生对知识的理解记忆，另一方面增强学生教学实践能力。（支撑毕业要求 4.1 和 4.2）</p> <p>课程目标 3：养成科学思维习惯，形成终身学习意识。课堂中使学生了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等；了解现代研究固体的常用实验手段和方法；培养学生的现代科学意识，培养学生的爱国热情，探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。（支撑毕业要求 7.1 和 7.2）</p>		
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1 (H 高支撑)	<p>毕业要求 3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，了解学习科学的相关知识。</p>	学科素养（3）
		<p>毕业要求 3.2 具有扎实的实验技能：掌握物理学的基本实验方法和实验技能，能根据实验原理和实验思想设计实验方案，能正确使用和操作实验仪器，撰写规范的实验报告，具有一定的实验探究与分析论证能力。</p>	
课程目标 2 (H 高支撑)	<p>毕业要求 4.1 具备专业教学与研究能力：掌握教育学、心理学等教师教育类课程知识；熟悉中学物理课程标准，准确把握中学物理教材；能根据中学生身心发展规律和认知特点，形成基于物理学学科核心素养的教学理念，具备从事教育教学工作的基本素质。能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化中学物理课堂教学，能结合教学实践情况，不断改进教学方法，具备一定的教育教学研究能力。</p>	教学能力（4）	
	<p>毕业要求 4.2 具备物理竞赛与科技实践活动的组织与指导能力：具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论，具有组织与指导课外科技实践活动的能力，能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>		
课程目标 3 (M 中支撑)	<p>毕业要求 7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。</p>	学会反思（7）	



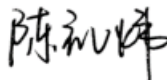
		毕业要求 7.2 具有终身学习和发展的意识：具有终身学习的意识，能通过文献查阅，交流学习等方式了解、跟踪国内外物理教育改革动态和中学物理学科的前沿成果，能根据时代和教育发展需求，理性分析自我，制订专业学习和职业生涯发展规划。		
		章节学习内容与学习要求	支撑课程目标	学时分配
F 理论学习内容	第零章 前言	[教学内容和要求]： 1、知晓固体的概念与分类。 2、明确固体物理的研究内容和研究方法。 3、了解固体物理的发展进程。 4、了解为什么要学固体物理。 [教学重点与课程思政元素]：固体物理的研究内容与方法。讲解发展进程时，可以拓展国内科研团队取得的成绩，增强学生自豪感，提高学习积极性。	支撑课程目标 1, 2, 3	1
	第一章 晶体结构	[教学内容和要求]： 1、理解金刚石、NaCl，等常见晶体的晶格实例，对应晶格的名称与特点，理解密堆积的形式和两种密排方式。 2、理解结构基元和点阵的概念。理解晶胞和原胞的概念，会从具体的晶体结构图中画出原胞，并用合适的数学形式表示出来。掌握简单立方、体心立方和面心立方的原胞和晶胞的结构关系。理解简单晶格和复式晶格的关系，能够判定单一原子组成的晶格是简单还是复式晶格。能够用数学表达式描述晶格周期性和原子位置，为后续的计算打好基础。理解致密度的意义，会计算致密度。 3、理解各向异性，学会如何标识晶向，理解等效晶向；理解米勒指数的定义，学会用米勒指数标识晶面，了解低指数面的物理学意义。掌握倒格子的两种定义以及基本的 7 个性质；理解倒格子空间和实空间的变换关系；了解倒易点阵的意义。 4、难点是旋转反演操作；立方体、正四面体、和正六角柱。要求能够熟练分析它们所有的对称操作；掌握群的概念，群的四个要素，以及对称操作群的闭合性等特点；以介电张量为示例，展示对称性分析在物理中的应用。 5、要求掌握晶体学点群中不存在五重轴的证明。难点是理解为什么不存在五重轴；了解十种对称素组成的 32 个点对称操作群，即点群，粗略知道它们的构型和分类。 6、了解晶系的划分方法，对应的 14 种布拉伐格子的由来，以及相应的点群；了解空间群的概念，以及晶体学中表示空间群的方法和符号。	支撑课程目标 1, 2, 3	13

	<p>[教学重点与课程思政元素]: 常见晶体的晶格实例, 晶胞和原胞的概念, 致密度的意义。晶列晶面的表示方式及意义。倒格子空间和时空空间的变换。讲解原胞分类时, 引入同一物体可以有不同理解方式, 培养学生辩证看待事物的眼光。</p>		
	<p>第二章 固体的结合</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <p>1、理解离子成键的结合特点, 计算离子之间的相互作用, 包括库仑作用和排斥能, 从相互作用能计算内能和晶格常数, 弹性模量等物理量; 了解离子晶体的结构与特征。</p> <p>2、由氢分子出发, 理解共价键的本质、共价键的特点; 扩展学习杂化轨道在共价键中的解释和意义。</p> <p>3、了解金属键提出的背景和历史发展, 了解其相互作用的主要来源; 金属晶体倾向于紧密堆积, 了解其成键特点, 以及相应的物性特点。</p> <p>4、了解范德瓦尔斯力的来源, 以及对应的分子晶体结合能的计算思路, 比照离子成键的相关计算, 自主学习和推导非极性分子晶体的晶格常数、结合能和体变模量。了解分子晶体的结构与特征。了解氢键的来源和结构特征。</p> <p>5、理解电负性的概念, 并用电负性的概念判断晶体的结合类型和规律。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]: 固体结合类型及其对宏观物理性质的影响。</p>	<p>支撑课程目标 1, 2, 3</p>	<p>4</p>
	<p>第三章 晶体动力学和晶体的热学性质</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <p>1、了解简谐近似的来源, 理解什么是简谐近似。会写出一维单原子链的动力学方程, 并且能求解出振动频率和波矢的关系, 即色散关系。理解格波的含义, 能够指出格波和平面波的联系和区别, 指出波矢 q 的含义。理解玻恩-卡门周期性边界条件, 能够给出波矢 q 的取值及其范围。理解长波和短波极限下, 原子链的振动模式。本节要求掌握晶格振动的基本研究思路和方法。</p> <p>2、掌握一维双原子链的处理方法, 并能扩展到多原子链以及三维的情况。掌握 q 波矢的取值及其意义。了解声学波和光学波的区别以及特征, 能够分析长波和短波极限下, 原子链的振动模式。</p> <p>3、了解三维复式格子的动力学方程组及其解的特点。掌握声学支和光学支的数量。掌握 q 的取值及其范围, 以及如何用倒格子表示 q。掌握晶格振动的模式数和晶体的总自由度数的关系。掌握简约布里渊区的做法。了解金属晶体, 共价晶体的声子振动谱的基本特点。</p> <p>4、从经典力学出发, 通过坐标变换把晶格哈密顿量对角化为平方和的形式, 借助哈密顿量, 通过变换得到对应的量子力学体系中的波动方程, 求解获得系统的本征态和本征能量。理解声子的意义, 掌握声</p>	<p>支撑课程目标 1, 2, 3</p>	<p>12</p>

	<p>子所服从的统计规律。</p> <p>5、掌握热容定义，了解经典的理论。了解低温的发展带来的晶格热容的新结论。结合晶格振动的量子理论，计算晶格热容。爱因斯坦模型的假设和相应的结论，以及其局限性。德拜模型的假设，掌握基于德拜模型的热容量的计算，及其相应的结论。了解德拜模型的局限性。</p> <p>6、了解晶格振动模式的意义。掌握模式密度的一般表达方法，并会根据定义和公式探讨简单体系的振动模式密度。晶格振动谱的测定方法其本质是利用波与格波的相互作用。了解中子与声子的非弹性散射的实验原理。了解光子和 X 射线与声子的非弹性的优缺点。</p> <p>7、掌握晶格振动的振动谱测定原理，了解中子非弹性散射装置，了解不同粒子与声子的非弹性散射。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]：一维单双原子链，格波的形成和色散关系，声子的形成及性质，晶格热容的量子理论，晶格振动模式密度。</p>		
	<p>第四章 能带理论</p> <p>[教学内容和要求]：</p> <p>1、了解固体能带的形成，理解能带理论的基本假设和研究意义。理解晶格周期性导致的电子波函数的特点，及其表达方式。能够运用量子力学知识证明布洛赫定律。根据波恩卡门边界条件给出波矢 k 的取值，并能理解其物理意义。</p> <p>2、了解金属的自由电子气体模型的发展，利用自由电子气模型处理金属材料的电导热导问题。了解自由电子气模型的局限性。掌握近自由电子近似的模型和假设，掌握非简并微扰和简并微扰的处理方法。理解能带和能隙的产生以及其一般性质。能够区分电子波矢和简约波矢。了解能带的 3 种表示图式。</p> <p>3、能够从一维周期场中电子运动的近自由电子近似类比推导出三维的情况。理解布里渊区的来源、性质及其意义，能够作出布里渊区，熟悉常见构型的布里渊区。</p> <p>4、了解原子轨道线性组合法的一般思路。掌握紧束缚近似中的零级近似和微扰处理方法。能够计算常见晶体的能带结构。了解原子能级与能带的对应关系，探索复式晶格的紧束缚近似的处理方法。</p> <p>5、了解对称操作算符与能量算符的对易性。理解 $E(k)$ 函数的对称性及其表示方法，了解波函数的对称性。</p> <p>6、与晶格振动模式密度比照学习，掌握能态密度函数的一般表示方法。能够运用公式计算电子的能态密度。了解近自由电子和紧束缚近似下的电子能态密度特点。了解费米球和费米面引入的缘由，能够计算费米球半径，费米能级、费米动量、费米速度和费米温度等物理量。了解晶体中的电子在能带中占据特点，初步从能带角度理解金属、半导体和导体。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]：布洛赫定理，布里渊区，自由电子近似和紧束缚近似。激励学生坚定的自信心、踏实勤奋的工作态度和科学</p>	<p>支撑课程目标 1, 2, 3</p>	<p>10</p>

	研究的品德。		
	<p>第五章 金属电子论</p> <p>[教学内容和要求]:</p> <p>1、了解经典电子气体模型, 知道其四个基本假设, 能够解释欧姆定律; 计算出热导率与电导率之间的比例关系; 了解经典模型的局限性。</p> <p>2、了解自由电子气体模型, 知道其四个基本假设, 重新解释金属的电导率; 计算出热导率与电导率之间的比例关系; 解释金属的电子热容问题; 了解自由电子气体模型的局限性。</p> <p>3、掌握功函数的概念, 理解金属的接触电势差与费米面的关系。</p> <p>[教学重点与课程思政元素]: 电子热容量, 分布函数, 弛豫时间的统计理论。由电子理论不断完善与发展引出对“真理”的科学认识, 目前还不存在完善的完全正确的理论, 需要我们不断努力不断改进, 一直走在追寻真理的路上, 培养学生终身学习的习惯以及使用辩证和发展眼光看问题的能力。</p>	支撑课程目标 1, 2, 3	6
	第六章 单元知识整理与反馈	支撑课程目标 1, 2, 3	2
	合计		48
G 实验(实训) 内容	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配
	合计		
H 实践内容 (含教育实习、见习、研习, 专业实习、毕业论文或毕业设计等)	实践主要内容和要求	支撑课程目标	时长分配
	<p>(一) 实习形式与准备</p> <p>(二) 实习内容</p> <p>1. 教学工作实习</p> <p>2. 班主任工作实习</p> <p>3. 教研实习</p> <p>(三) 实习要求</p>		
I 教学方法与教学方式	<p>7. 理论课全部采用多媒体教学, 应用自编或改编的多媒体课件, 加上一些CD动画, 改善理论课的枯燥和沉闷, 吸引学生的注意力, 加强授课效果。</p> <p>8. 开通网络课堂, 达到与学生及时沟通、交流的目的。同时重视师生互动与小组活动, 组织课堂讨论等活动, 将课堂教学变为师生共同活动的过</p>		

	程。 9. 主要方式： <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它：_____（如口头训练等）							
J 教学条件 需求	（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等） 1. 学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求。 2. Mooc 平台有该课程的充足教学资源。在此基础上，会进一步建设超星教学平台，同时拥有企业微信等平台，具备网络教学条件。							
K 课程目标及 其考核内 容、考核方 式及评分占 比	课程目标及 评分占比	考核内容	考核方式					课程 分目的 达成度
			小组 活动 评分 占比 (0%)	作业 评分 占比 (5%)	课堂 表现 占比 (15%)	期中 考试 评分 占比 (30%)	期末 考试 评分 占比 (50%)	
	课程目标 1 (H 高支撑) 40%	掌握固体物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学科知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，了解学习科学的相关知识。	2	15	7	0	20	-
	课程目标 2 (H 高支撑) 40%	具备专业教学与研究能力：掌握教育学、心理学等教师教育类课程知识；熟悉中学物理课程标准，准确把握中学物理教材；能根据中学生身心发展规律和认知特点，形成基于物理学科核心素养的教学理念，具备从事教育教学工作的基本素质。	2	15	8	0	20	-
	课程目标 3 (M 中支撑) 20%	具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。	1	0	0	0	10	-
	总分		5	30	15	0	50	-
L 学习建议	1. 自主学习。建议学生通过预习教材，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。 2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，尝试理论课结合专题报告的教学方式，开展相关的固体物理学进展和专题讲座，提高学生的学习兴趣，了							

	解国内外最新固体物理学知识，开阔学生的视野。	
M 评分量表	《固体物理》课程目标评分量表见附表。	
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。	
审批 意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：  2024 年 2 月 27 日	系主任审核意见：  系主任签名：  2024 年 2 月 27 日

附表

《固体物理》课程目标评分量表

课程目标		优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	课程目标 1: 掌握固体物理学的基础知识和基本理论; 培养学生运用对称观念求解问题的思路和方法。重点掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法, 并把其运用在晶格振动, 电子运动以及晶体物性的研究中去。	能够完全掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法, 并把其运用在晶格振动, 电子运动以及晶体物性的研究中去。	掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法, 并把其运用在晶格振动, 电子运动以及晶体物性的研究中去。	能够较好掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法, 基本能够运用对称观念等晶格特点求解物理问题。	能够基本掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法, 在教师指导下基本能够运用对称观念等晶格特点求解物理问题。	未能掌握晶体所具有的微观特征和宏观特征的数学描述方法, 不能把其运用在晶格振动, 电子运动以及晶体物性的研究中去。
	课程目标 2: 提高学生的教学能力。对晶格振动和电子运	能够熟练全面对晶格振动和电子运动建立出自己的物理图	能够较好地建立出晶格振动和电子运动的物理图景, 能够	能够建立出晶格振动和电子运动的物理图景, 能够在未来	基本能够建立出晶格振动和电子运动的物理图景, 能够在	无法建立出晶格振动和电子运动的物理图景, 不能够在未

<p>动能够建立出自己的物理图景，并在部分教学章节实施小组讨论，分组试讲的教学模式，一方面加深学生对知识的理解记忆，另一方面增强学生教学实践能力。</p>	<p>景，能够在未来的教学过程中把握固体物理学的重难点。能够清晰讲解固体物理学中的知识点，并运用固体物理的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>	<p>在未来的教学过程中把握固体物理学的重难点。能够清晰讲解固体物理中的知识点，并运用固体物理的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>	<p>的教学过程中把握固体物理学的重难点。能够清晰讲解固体物理中的知识点，并运用固体物理的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>	<p>未来的教学过程中把握固体物理学的重难点。能够清晰讲解固体物理中的知识点，并运用固体物理的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>	<p>来的教学过程中把握固体物理学的重难点。不能够清晰讲解固体物理中的知识点，并运用固体物理的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。</p>
<p>课程目标 3: 养成科学思维习惯，形成终身学习意识。课堂中使学生了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等；了解现代研究固体的常用实验手段和方法；培养学生的现代科学意识，培养学生的爱国热情，探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。</p>	<p>充分了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等；了解现代研究固体的常用实验手段和方法；培养学生的现代科学意识，培养学生的爱国热情，探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。</p>	<p>部分了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等；初步了解现代研究固体的常用实验手段和方法；培养学生的现代科学意识，培养学生的爱国热情，探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。</p>	<p>部分了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等；初步了解现代研究固体的常用实验手段和方法；较好地体会了物理学家的物理思想和科学精神，有爱国热情，形成了探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。</p>	<p>部分了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等；初步了解现代研究固体的常用实验手段和方法；基本体会了物理学家的物理思想和科学精神，有爱国热情，基本形成了探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。</p>	<p>不了解固体物理发展的主要脉络、重大科学事件和科学家故事等；初步了解现代研究固体的常用实验手段和方法；没有基本体会了物理学家的物理思想和科学精神，探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感比较薄弱。</p>

三明学院物理学专业（师范类）

《中学物理竞赛》课程教学大纲

课程名称	《中学物理竞赛》			课程代码	0611520725
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input checked="" type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 6 学期	学分	2	课程负责人	王建鹏、魏炽旭
总学时	32	理论学时	32	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：《中学物理课程标准与教材研究》、《中学物理教学论》 后续课程：无				
适用专业	物理学（师范）				
A 参考教材	江四喜主编《高中物理竞赛辅导教程（新大纲版）》，浙江大学出版社，2017年9月。				
B 主要参考书籍	[1] 程稼夫主编《中学奥林匹克竞赛物理讲座》（第2版），中国科技大学出版社，2017年9月。 [2] 江四喜主编《中学物理奥赛辅导：物理竞赛专题精编》，中国科技大学出版社，2013年6月。 [3] 江四喜主编《中学物理奥赛辅导：物理竞赛解题方法漫谈》，中国科技大学出版社，2014年3月。 [4] 郑永令主编《高中物理奥林匹克竞赛标准教材》（第2版），中国科技大学出版社，2018年12月。				
C 线上学习资源	本课程已经建立超星平台网络课程，同学们依据学校提供的帐号与密码登录课程网站，可查看教学大纲、授课计划、考核方法、课程PPT、每次课后小测试卷、作业、网络文献链接网址等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	本课程是物理学（师范）专业的教师教育选修课程，是一门研究中学物理奥赛试题的解题思路与方法的课程。通过本课程学习，使师范生通过丰富与生动的中学物理奥赛习题实例的解题训练，激发学习物理的兴趣，加深对物理理论的理解，奠定扎实的物理基础，抓住物理本质，提升分析和解决物理问题的能力，培养探索精神和科学素养，对于提高师范生教学质量和业务素质都具有十分重要的意义。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标 1： 理解与掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路，形成较完整的课程知识体系，能以问题为导向，认识与归纳问题的典型物理模型结构，综合运用对称、微元、类比、联想、守恒、叠加、图像、建模等物理思想方法，对问题进行分析与处理，并进行专项训练，提升个人的物理解题能力与科学素养。（支撑毕业要求 3.1） 课程目标 2： 能综合应用所学知识，开展中学物理奥赛相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。（支撑毕业要求 4.2）				

		课程目标 3: 具备批判和反思问题的能力,能针对中学物理竞赛教学与解题中遇到的问题进行归纳与总结,提出下一步改进的具体措施,并撰写课程小论文或总结报告,形成阶段性的检查与回顾。(支撑毕业要求 7.1)	
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1	3.1 具有扎实的学科知识:掌握物理学学科基本知识和基本理论,具有清晰的物理观念,能综合运用物理学知识解决实际物理问题;了解物理学与其它相关学科的关系,能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题,初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。	学科素养 (3)
	课程目标 2	4.2 具备物理竞赛与科技实践活动的组织与指导能力:具备指导中学物理竞赛的基本技能与基本理论,具有组织与指导课外科技实践活动的能力,能够运用物理教育的理论分析和解决物理竞赛与课外科技实践的问题。	教学能力 (4)
	课程目标 3	7.1 具有反思意识和批判性思维:在学习和实践中,养成批判性思维习惯,能运用批判性思维分析和解决教育教学问题,具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进,认识到反思的重要性。	学会反思 (7)
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标
	<p>第一章 质点运动学</p> <p>知道: 理想模型的概念及抽象方法; 坐标系、参考系的概念, 标量、矢量的概念, 矢量的解析表示和运算; 位置矢量、位移、速度和加速度四个基本量的概念; 伽利略变换。</p> <p>领会: 模型化方法的优缺点; 四个基本量在常见坐标系下的表示方法和结果。</p> <p>应用: 运动叠加原理。</p> <p>分析: 不同坐标系下, 四个基本量的表示优缺点。</p> <p>评价: 根据具体情况, 选择合适的坐标系和矢量分解方式; 由伽利略变换下时空特性对牛顿力学的时空观做出评价。</p> <p>本章课程思政元素及切入点:</p> <p>(1) 讲解课程学习要求时, 强调师德规范、学术诚信, “四有”好老师的要求。</p> <p>(2) 研究物体的运动, 首先要建立坐标系描述物体在空间中的位置, 当前我国定位精度高、授时服务及时的, 当属自主建设运行的北斗卫星导航系统, 如今北斗已经进入到了全球服务新时代。 “自主创新、开放融合、万众一心、追求卓越”的</p>		支撑课程目标 1-3
			学时分配
			3

	<p>新时代北斗精神不但是激扬起亿万人民同心共筑中国梦的楷模，更是激励莘莘学子勇攀高峰、报效祖国的磅礴力量。</p>		
	<p>第二章 动量·牛顿运动定律·动量守恒定律 知道：牛顿三定律的内容及其适用条件，动量、冲量的概念，惯性系、非惯性系的概念，伽利略相对性原理，系统的内力、外力和质心。 领会：系统动量与物体受力的关系，动量守恒的意义。 应用：综合应用牛顿运动定律解决质点运动的问题；牛顿运动定律应用的一般步骤和方法；动量守恒定律的应用；质心位矢的计算。 分析：隔离体受力分析方法，分析系统的受力情况，系统的内力对系统总动量的影响；动量守恒的成立条件；火箭运动动力学原理。 评价：运用牛顿运动定律解决力学问题，判断常见的力是否保守力，判断系统是否动量守恒。 本章课程思政元素及切入点： (1) 牛顿第一定律体现了“世界是物质的，物质是运动的，而且运动的规律是可以认识的”唯物主义哲学思想。定律中明确不受外力时物体的状态有两个：静止或匀速直线运动，蕴含了相对性原理，这种认知思想和马克思辩证唯物主义提出的“物质是运动的，运动与物质分不开，以及静止是相对的，运动是永恒的”观点是相一致的。 (2) 针对非刚体对轴的角动量守恒，以郭晶晶和羽生结弦为例，在分析跳水与花样滑冰中角动量守恒的应用的同时，介绍郭晶晶和羽生结弦的职业经历，让学生体会到他们的成功与刻苦训练是分不开的，同时在面对挫折和失败时能坦然面对，积极克服短板，努力向前。鼓励学生在自己的生活和学习中，也需要学习他们的勤奋和坚韧，努力学习，不畏失败和艰难，正确认识自己的时代使命，为祖国的繁荣昌盛贡献自己的一份力量。</p>	<p>支撑课程 目标 1-3</p>	<p>6</p>
	<p>第三章 动能与势能 知道：动能、势能的概念、能量及其相互转化，保守力与非保守力及其做功特点；碰撞的概念及碰撞分类。 领会：做功与能量转化之间的关系，机械能守恒的内容和成立条件，变质量问题求解的一般方法。 应用：常见保守力的势能计算，已知势能计算保守力，质点、质点系的动能定理；综合应用动量守恒定律、功能原理、牛顿定律解决碰撞问题。 分析：系统内力对系统总动能的影响，保守力对系统机械能的影响；由势能曲线分析物体受力情况。 评价：判断系统的机械能是否守恒。 本章课程思政元素及切入点： 质点动能定理说明了力在空间上的积累（功）会引起质点状态（动能）的变化，这是量的积累引起质变的一种表现形式。量变质变规律是唯物辩证法的基本规律之一，其揭示出量的积</p>	<p>支撑课程 目标 1-3</p>	<p>3</p>

	<p>累是任何事物发展的必要准备，没有一定程度量的积累，就不能引起事物性质的变化，就不能推动事物的发展。我国古人也对这一规律有着很多精辟的表述，例如《荀子·劝学》中的“故不积跬步，无以至千里，不积小流，无以成江海”。引导在做事情时，要做好准备工作，脚踏实地、循序渐进，认真做好每个细节，才能达到目标并取得最好的成果。</p>		
	<p>第四章 振动与波 知道：简谐振动的描述及物理量，简谐振动的动力学特征；机械波的基本概念及其运动学描述物理量。 领会：振动的旋转矢量表示法，振动的合成与分解；振动与波的区别与联系；机械波的传播与能量的传播和相位的传播之间的关系。 应用：振动的合成与分解；波的叠加、干涉、驻波；超声波、次声波；声波的多普勒效应 分析：简谐振动的特征；机械波的产生和传播条件，波干涉条件。 评价：判断一个振动是否是简谐振动；判断两列波是否发生干涉，是否形成驻波，波源和观察者的运动所产生的多普勒效应是否一致；判断波在反射时是否发生半波损失。</p>	支撑课程目标 1-3	3
	<p>第五章 热力学定律 知道：可逆过程与不可逆过程的概念、热力学第一定律及其对理想气体的应用、热机与致冷机的致冷的工作原理，热机效率和致冷机的致冷系数；热力学第二定律，卡诺定理，热力学温标，熵，熵增加原理，热力学第二定律的数学表达式。 领会：内能是态函数；定体热容、定压热容、焓的定义和焓的物理意义；理想气体的等体、等压、等温、绝热及多方过程；热力学第二定律、卡诺定理、熵和熵增加原理。 应用：热力学第一定律对理想气体的等体、等压、等温、绝热及多方过程的应用；热力学第二定律的开尔文表述和克劳修斯表述及两种表述的等效性，利用四种不可逆因素判别可逆与不可逆。 本章课程思政元素及切入点： (1)在讲解热机工作原理时，阐述历史上最伟大的三次工业革命都是基于热学领域取得的巨大进步，培养学生学习知识的兴趣和好奇心，同时，让同学们树立为人类发展做贡献的奉献精神； (2)讲解做功、热量都是改变物体内能的途径，但是始终遵循能量守恒定律，使学生领悟事物之间内在统一的哲学观。</p>	支撑课程目标 1-3	3
	<p>第六章 静电场 知道：理解电荷是物质的一种属性，阐明电荷的量子性及其电荷守恒定律；点电荷的模型和库仑定律的适用条件；电场、电场强度的概念；高斯定理、环路定</p>	支撑课程目标 1-3	3

	<p>理的物理意义和静电场的特性；电势与电势差的概念，电场力作功与电势差的关系。</p> <p>领会：平方反比定律的深刻意义；电场的定义方法；电势的定义方法。</p> <p>应用：高斯定理求场强的方法。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>用高斯定理解具有对称性带电体在空间产生的电场，电位的计算以及非对称性带电体在空间产生电场的计算。讲解课程学习要求时，强调师德规范、学术诚信，“四有”好老师的要求。</p>		
	<p>第七章 稳恒电流</p> <p>知道：电流强度、电流密度概念的意义和电流的连续性方程及稳恒条件；欧姆定律、电阻率、电功率和焦耳定律。</p> <p>领会：金属导电的经典电子论；电势差计的原理。</p> <p>应用：用含源电路欧姆定律求电路问题的方法；利用基尔霍夫方程求解复杂电路问题的方法（支路电流法）；电动势的测量方法。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>用场的观点来阐述稳恒电流的原理，用基尔霍夫方程组解复杂电路。阐述辩证唯物主义辩证的对立统一性，引导学生树立“天生我材必有用”的自信心。</p>	支撑课程目标 1-3	3
	<p>第八章 磁场</p> <p>知道：磁的基本现象和安培定律；直流电动机、磁电式电流计的工作原理；荷质比的测定。</p> <p>领会：磁感应强度 B 的定义和意义；磁场的高斯定理和安培环路定理的意义和磁场的特性；洛仑兹力的概念，带电粒子在磁场中的运动；回旋加速器和霍尔效应的基本原理。</p> <p>应用：应用环路定理求磁感应强度。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>阐述一般性与特殊性的哲学思想。</p>	支撑课程目标 1-3	3
	<p>第九章 光学</p> <p>知道：光的直进、反射、折射；全反射；光的色散；光的干涉和衍射；光的学说的历史发展；</p> <p>领会：折射率与光速的关系；平面镜成像；球面镜成像公式及作图法；薄透镜成像公式及作图法；光电效应；爱因斯坦方程；波粒二象性。</p> <p>眼睛。</p> <p>应用：放大镜、显微镜、望远镜的应用与计算；光谱和光谱分析。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 结合光的衍射与直线传播关系内容，阐述一般性与特殊性的哲学思想。</p> <p>(2) 在开普勒望远镜、伽利略望远镜等教学内容基础上，</p>	支撑课程目标 1-3	5

	介绍中国“天眼”和南仁东先生，激发学生的“爱国、敬业、诚信、友善”的热情。							
	合计				32			
G 实验（实训） 内容	项目名称、主要内容及开设要求		支撑课程 目标	学时 分配				
	实验一 实验目的： 实验任务：			0				
	合计				16			
H 实践内容（含 教育实习、见 习、研习，专 业实习、毕业 论文或毕业 设计等）	实践主要内容和要求		支撑课程 目标	时长 分配				
	（一）实习形式与准备 （二）实习内容 (1)教学工作实习 (2)班主任工作实习 (3)教研实习 （三）实习要求							
I 教学方法与 教学方式	(1)理论课全部采用多媒体教学，应用自编的多媒体课件授课，以启发式教学为主，辅以一定的工程案例，吸引学生的注意力，增强学生学习兴趣，提高教学效果。 (2)开通超星平台网络课堂，达到与学生及时沟通、交流的目的。同时在网络课程平台中建立每次课后测验库，促进学生课后能自觉复习、主动学习，加强课堂教学互动融合和过程考核，并对学习成果达成学会反思进而提出下一步改进的具体措施。 (3)主要方式： ■讲授 ■网络学习 ■讨论或座谈 □问题导向学 ■分组合作学习 □专题学习 □实作学习 □发表学习 □实习 □参观访问 □其它：_____（如口头训练等）							
J 教学条件 需求	（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等） (1)学校公共多媒体教室充足，能满足教学要求。 (2)学校超星网络教学平台通畅稳定，并有企业微信平台，具备开展网络教学条件。							
K 课程目标及 其考核内容、 考核方式及 评分占比	课程目标 及评分占 比	考核内容	考核方式					课程 分目 标的 达成 度
			课后 作业 评分 占比 (10%)	随堂 提问 评分 占比 (10%)	课堂 教学 评分 占比 (25%)	实验 指导 评分 占比 (25%)	期末 论文 评分 占比 (30%)	
	课程目标 1（20%）	理解与掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路，形成较完整的课程知识体系，能以问题为导向，认识与归纳问题的典型物理模型	10	10				-

	结构，综合运用对称、微元、类比、联想、守恒、叠加、图像、建模等物理思想方法，对问题进行分析与处理，并进行专项训练，提升个人的物理解题能力与科学素养。						
课程目标 2 (50%)	(1)运用所学理论知识，开展中学物理竞赛学科课堂教学的能力； (2)指导并组织学生学习物理实验、竞赛、兴趣小组及实践活动。			25	25		-
课程目标 3 (30%)	具备批判和反思问题的能力，能针对中学物理竞赛教学与解题中遇到的问题进行归纳与总结，提出下一步改进的具体措施，并撰写课程小论文或总结报告，形成阶段性的检查与回顾。					30	
总分		10	10	25	25	30	-
L 学习建议	(1)强调预习的重要性，教会学生如何预习，提高课堂效率； (2)引导学生学会提出问题并学会解决问题，提高学生科学素养； (3)使实验教学与课程内容有机结合、相互促进，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力； (4)开展第二课堂，深化和补充第一课堂，进一步提高学生的实践动手能力和培养创新思维。 (5)建立开放性的多媒体教学平台，进行协作学习。						
M 评分量表	《中学物理竞赛》课程目标评分量表见附表。						
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。						
审批 意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名： 魏旭旭	系主任审核意见： 同意 系主任签名：陈礼伟 2024年 2月 20日					

附表

《中学物理竞赛》课程目标评分量表

	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	<p>课程目标 1:</p> <p>理解与掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路,形成较完整的课程知识体系,能以问题为导向,认识与归纳问题的典型物理模型结构,综合运用对称、微元、类比、联想、守恒、叠加、图像、建模等物理思想方法,对问题进行分析与处理,并进行专项训练,提升个人的物理解题能力与科学素养。</p>	<p>能够扎实地掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路。能够扎实地理解与掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路,形成完整的课程知识体系,能以问题为导向,扎实地认识与归纳问题的典型物理模型结构,扎实运用对称、微元、类比、联想、守恒、叠加、图像、建模等物理思想方法,对问题进行分析与处理。</p>	<p>能够熟练地掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路。能够熟练地理解与掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路,形成完整的课程知识体系,能以问题为导向,认识与归纳问题的典型物理模型结构、熟练运用对称、微元、类比、联想、守恒、叠加、图像、建模等物理思想方法,对问题进行分析与处理。</p>	<p>能够较好地掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路。能够较好地理解与掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路,形成比较完整的课程知识体系,能较好地以问题为导向,认识与归纳问题的典型物理模型结构、运用对称、微元、类比、联想、守恒、叠加、图像、建模等物理思想方法,对问题进行分析与处理。</p>	<p>能够基本掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路。能够基本理解与掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路,形成比较完整的课程知识体系,能以问题为导向,基本认识与归纳问题的典型物理模型结构、运用对称、微元、类比、联想、守恒、叠加、图像、建模等物理思想方法,对问题进行分析与处理。</p>	<p>未能掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路。不能理解与掌握中学物理奥赛课程的组成框架、基本知识点与解题思路,无法形成比较完整的课程知识体系,不能以问题为导向,认识与归纳问题的典型物理模型结构、无法运用对称、微元、类比、联想、守恒、叠加、图像、建模等物理思想方法,对问题进行分析与处理。</p>
	<p>课程目标 2:</p> <p>能综合应用</p>	<p>能够扎实地应用</p>	<p>能够熟练地应用</p>	<p>能够较好地应用</p>	<p>基本能够应用所</p>	<p>未能应用所学</p>

<p>所学知识,开展中学物理奥赛相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。</p>	<p>所学知识,开展中学物理奥赛相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。</p>	<p>所学知识,开展中学物理奥赛相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。</p>	<p>所学知识,开展中学物理奥赛相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。</p>	<p>学知识,开展中学物理奥赛相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。</p>	<p>知识,开展中学物理奥赛相关内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。</p>
<p>课程目标 3: 具备批判和反思问题的能力,能针对中学物理竞赛教学与解题中遇到的问题进行归纳与总结,提出下一步改进的具体措施,并撰写课程小论文或总结报告,形成阶段性的检查与回顾。</p>	<p>具备扎实地批判和反思问题的能力,能针对中学物理竞赛教学与解题中遇到的问题进行扎实的归纳与总结,提出下一步改进的具体措施,并撰写课程小论文或总结报告,形成阶段性的检查与回顾。</p>	<p>具备熟练地批判和反思问题的能力,能针对中学物理竞赛教学与解题中遇到的问题进行完整的归纳与总结,提出下一步改进的具体措施,并撰写课程小论文或总结报告,形成阶段性的检查与回顾。</p>	<p>具备较好的批判和反思问题的能力,能针对中学物理竞赛教学与解题中遇到的问题进行较完整的归纳与总结,提出下一步改进的具体措施,并撰写课程小论文或总结报告,形成阶段性的检查与回顾。</p>	<p>具备基本批判和反思问题的能力,能针对中学物理竞赛教学与解题中遇到的问题进行基本的归纳与总结,能基本提出下一步改进的具体措施,并撰写课程小论文或总结报告,形成阶段性的检查与回顾。</p>	<p>不具备批判和反思问题的能力,不能针对中学物理竞赛教学与解题中遇到的问题进行归纳与总结,无法提出下一步改进的具体措施,无法撰写课程小论文或总结报告,不能形成阶段性的检查与回顾。</p>

三明学院物理专业（师范类）

《真空镀膜技术》课程教学大纲

课程名称	《真空镀膜技术》			课程代码	0612540708
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input type="checkbox"/> 专业必修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第6学期	学分	1.5	课程负责人	高松华
总学时	32	理论学时	24	实践学时	8
先修课程与后续课程	先修课程：《大学物理》、《高等数学》、《电工学》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《固体物理学》 后续课程：无				
适用专业	物理教育专业				
A 参考教材	方应翠主编，《真空镀膜原理与技术》，科学出版社，2014年2月，第一版，2015年8月第二次印刷				
B 主要参考书籍	[1]张以忱 编，《真空镀膜技术》，冶金工业出版社，2009，第一版； [2]张以忱 编，《真空镀膜技术与设备》，冶金工业出版社，2014，第一版； [3]王治乐 编，《薄膜光学与真空镀膜技术》，哈尔滨工业大学出版社，2013年，第一版				
C 线上学习资源	本课程已经建立超星平台网络课程，同学们依据学校提供的帐号与密码登录课程网站，可查看教学大纲、授课计划、考核方法、课程PPT、教学视频、电子教材、阅读资料等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	本课程是物理教育专业的一门专业选修课程。真空镀膜技术发展十分迅速，应用非常广泛，新型材料制备科学技术无不与电有着密切的关系。通过本课程的学习，应使学生获得真空镀膜技术必备的基本理论知识和基本技能，为学生从事有关的工程技术工作和科学研究工作打下一定的基础。同时，本课程是一门实践性很强的课程，实验是本课程的一个重要环节，通过实验验证和巩固所学的理论，训练实验技能，并培养严谨的科学作风，课程设置同步实验教学，其学时占总教学时数的三分之一。				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观： 课程目标1： 了解真空镀膜技术发展简史及应用领域；了解真空镀膜的物理过程、分类和特点；了解薄固态膜的结构和缺陷；理解薄膜生长过程；理解固体薄膜的性质；理解薄膜应力；理解薄膜与基体的附着力；掌握真空镀膜系统的组成要素；掌握基体的清洗方法。（支撑毕业要求A1、A2、B1、B2、C1、C2） 课程目标2： 了解真空蒸发镀膜中的重要参数；理解真空蒸发镀膜原理；理解蒸发镀膜均匀性的影响因素；掌握几种常见的蒸发源的工作原理、结构、特点与应用。（支撑毕业要求A1、A2、B1、B2、C1、C2） 课程目标3： 了解等离子体概念；理解溅射镀膜参数与薄膜形貌关系；理解真空溅射基本原理；掌握几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用。（支撑毕业要求A1、A2、B1、B2、C1、C2）				

<p>课程目标 4: 了解等离子体离子镀原理、特点和分类;了解化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术;掌握等离子体磁控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点。(支撑毕业要求 A1、A2、B1、B2、C1、C2)</p> <p>课程目标 5: 能够利用课程所学知识分析和解决基础科学研究、应用开发中的理论和实践问题。(支撑毕业要求 D1、D2)</p>		
课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
课程目标 1	<p>A1-1 社会主义核心价值观与物理知识、思想和方法的结合能力:理解并认同社会主义核心价值观,善于在物理理论教学课堂和物理实验、实践活动中传播中国优秀物理文化与辉煌成就,结合自然哲学渗透物理课程思政,深入挖掘物理课程和教学方式中蕴含的思想政治教育元素,践行社会主义核心价值观。</p> <p>A2-2 激发提升学生的数理逻辑推理和归纳演绎能力:充分了解中学生的心智发展特征和对物理的认知特点,懂得如何把自己对物理的理解、直观感知及美学意义传递给学生,让学生体验物理思维的“体操”,激发学生的数理逻辑推理和归纳演绎能力,初步发展学生的科学探究能力、培养其创新精神和良好的科学态度、情感及认知科学的本质。</p>	<p>A1 师德规范 A2 教育情怀 B1 学科素养 B2 教学能力 C1 班级指导 C2 综合育人</p>
课程目标 2	<p>A2-3 树立终身追求的教师职业信念:持续热情地保持对物理教育事业的热爱,不断促进教师专业理论与专业技能发展。</p> <p>B1-1 物理学学科核心素养:物理观念、科学思维、实验探究、科学态度与责任。形成经典物理的物理观念;具备对客观事物的本质属性、内在规律和相互关系的抽象概况能力;具备分析综合、推理论证的科学思维;具有实验探究意识,具有分析论证能力;形成对科学和技术应有的正确态度和责任感。</p>	
课程目标 3	<p>B1-2 物理基本能力:概括能力、抽象思维能力、推理论证能力、运算求解能力、应用意识、创新意识。从物理学视角形成物质、运动与相互作用、能量等物理观念,会用其解释自然现象和解决实际问题;具有构建理想模型的意识 and 能力,能正确运用科学思维方法,从定性和定量两方面进行科学推理、找出规律和形成结论;具有使用科学证据的</p>	

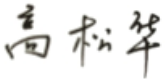

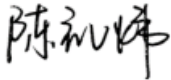
	课程目标 4	<p>意识和评估科学证据的能力；具有实验探究意识，能正确实施实验探究方案，具有分析论证的能力；能综合与灵活地应用所学的物理知识、思想方法，选择有效的方法和手段分析信息，进行独立的思考，探究和研究，提出解决问题的思路，创造性地解决问题。</p> <p>B2-3 物理竞赛及科技实践活动指导能力：能指导并组织学生参加物理竞赛活动，能指导物理兴趣小组参加相关学科融合交叉的科技竞赛与创新创业创造比赛，能组织学生团体配合校园科技节的策划、组织和指导工作。</p> <p>C1-2 家长、社区沟通能力：能积极主动地和家长、社区进行沟通，能利用相关数据收集及信息采集对学生的相关活动、学情进行定性描述和定量分析，能带领班级参加社区科技文化活动，有效增强学生的创新创造意识。</p> <p>C1-3 班级科技活动策划和组织能力：能策划班级科技创新创造活动，能利用清晰的逻辑思维，把物理相关理论及思想方法运用科技创新创造活动中。</p> <p>C2-2 综合育人专业知识体系：全面掌握中国物理史、西方物理史、近现代物理史等物理学基础理论知识，形成具有综合育人学科特性的综合育人专业知识体系。</p>	
	课程目标 5	<p>D1-1 对比反思能力：在技法和理论学习中，能从教师和朋辈的比较重找到自己的差距，能找出自己在学习中的困难并能找到解决的方法，形成阶段性的检查与回顾。</p> <p>D1-4 科研能力：掌握科学研究的基本思维方法和具体的研究方法，能够参与和开展教研和科研工作。</p> <p>D2-1 交流能力：能虚心接受他人的意见，主动与同学、同行交流，能主动积极地把自己学习物理知识的困难告诉老师和同学，寻求帮助；也愿意把自己学习物理知识心得，物理解题技巧方法等经验和应用物理解决实际问题的案例分享给老师和同学。</p> <p>D2-3 团队合作能力：在课程学习、教育实线、物理应用实践等话动中，能够积极与他人合作开展工作。服从团队统一指挥，主动协调和推进团队工作。</p>	<p>D1 学会反思</p> <p>D2 沟通合作</p>

	章节学习内容与学习要求	支撑课程目标	学时分配	课程思政元素及切入点
F 理论学习内容	绪论 知道层次：描述真空镀膜技术的研究内容 领会层次：归纳真空镀膜技术的发展简史 应用层次：运用真空镀膜技术的知识框架和学习方法	支撑课程目标 1	1	1. 讨论表决课堂公约,探讨学术诚信。 2. 绪论中结合真空镀膜技术展示产学研项目、结合考研学生的感悟,激发学生养成积极的学习态度,践行知行合一、学以致用。 3. 尊重知识,尊重前人劳动的结晶,加强基本理论和基本方法的学习和训练,树立远大理想,敢于创新,为人类进步贡献力量。
	第一章 真空镀膜概述 知道：真空镀膜的物理过程、分类和特点；真空镀膜技术的应用与发展。 领会：真空镀膜系统的组成要素的作用与功能。 应用：识别真空镀膜系统各个组成要素。 分析：真空镀膜系统工作时出现的问题。 综合：根据真空镀膜系统的需要,选择合适的真空泵和真空计。 评价：根据真空镀膜系统的组成要素元件,判别真空镀膜系统的档次。	支撑课程目标 1	1	
	第二章 真空镀膜成膜过程 知道：固体表面特点；固态膜的结构和缺陷；基体的清洗方法。 领会：薄膜生长过程及三种生长模式；薄膜的性质；薄膜应力产生原因及减小的方法；薄膜与基体的附着强度及提高附着强度的方法；基体表面性能对成膜的影响。 应用：三种常用基体的清洗程序。 分析：膜材原子正在基体表面运动及形成连续薄膜的过程——吸附、扩散（脱附）、成核及连续成长。 综合：根据本章基础知识和技术,掌握如何控制和优化镀膜参数。 评价：镀膜参数设计对薄膜性能的影响。	支撑课程目标 1	4	
	第三章 真空蒸发镀膜 知道：真空蒸发镀膜分类；真空蒸发镀膜的重要参数。 领会：真空蒸发镀膜原理；几种常见蒸发源的工作原理、结构、特点与应用。 应用：蒸发速率和沉积速率的影响因素。 分析：电阻蒸发镀的缺点及改进方法。 综合：膜厚均匀影响因素及如何获得均匀的薄膜。	支撑课程目标 2、5	6	

	<p>评价：电阻蒸发镀、电子束蒸发镀、感应加热蒸发镀、脉冲激光沉积和分子束外延优点、缺点和特点。</p>			
	<p>第四章 真空溅射镀膜 掌握几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用，了解溅射镀膜参数与薄膜形貌关系。 知道：等离子体性质，等离子体电位、悬浮电位和辉光放电时空间电位分布。 领会：离子对表面的溅射原理；直流溅射镀膜、直流磁控溅射镀膜、射频磁控溅射镀膜、中频磁控溅射镀膜、脉冲直流辉光放电镀膜、非平衡磁控溅射镀膜的原理、特点和装置。 应用：直流溅射镀膜、直流磁控溅射镀膜、射频磁控溅射镀膜、中频磁控溅射镀膜、脉冲直流辉光放电镀膜、非平衡磁控溅射镀膜的应用。 分析：等离子体放电空间电位分布。 综合：根据镀膜要求，选用合适的溅射镀膜方法。 评价：常见真空溅射镀膜的优点、缺点和特点。</p>	支撑课程目标 3、5	6	在四种真空镀膜技术教学过程中，激励学生加强专业知识的学习，优化和改良镀膜技术为国家新材料和半导体元件与器件的创新贡献力量。
	<p>第五章 真空离子镀 知道：等离子体离子镀、电弧离子镀、束流离子镀的特点和分类。 领会：等离子体离子镀原理。 应用：等离子体离子镀、电弧离子镀、束流离子镀的应用。 分析：等离子体离子镀与蒸发镀、溅射镀的关系。 综合：根据等离子体离子镀、电弧离子镀、束流离子镀的特点和镀膜要求，选用合适的镀膜方法。 评价：各种真空离子镀的优点、缺点和特点。</p>	支撑课程目标 4、5	4	
	<p>第六章 化学气相沉积 知道：热化学气相沉积、低压化学气相沉积、等离子体增强化学气相沉积和原子层沉积等技术的特点。 领会：化学气相沉积的动态过程；热化学气相沉积、低压化学气相沉积、等离子体增强化学气相沉积和原子层沉积等技术的原理。 应用：热化学气相沉积、低压化学气相沉积、等离子体增强化学气相沉积和原子层沉积等技术的应用。</p>	支撑课程目标 4、5	2	

	<p>分析：化学气相沉积技术反应过程。</p> <p>综合：根据镀膜需要和各种化学气相沉积技术特点，选择的镀膜方法。</p> <p>评价：各种化学气相沉积技术的优点、缺点和特点。</p>			
	合计		24	
	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配	
G 实验（实训） 内容	<p>实验一 真空镀膜系统的操作（必做）</p> <p>实验目的：</p> <p>1. 掌握真空镀膜系统的组成要素及操作流程。</p> <p>2. 学会使用电阻真空规和电离真空规。</p> <p>3. 学习分析和处理真空系统操作时遇到的简单故障。</p> <p>实验任务：</p> <p>1. 了解真空镀膜系统各个组成的部分的作用及功能。</p> <p>2. 掌握样品的清洗与装卸流程。</p> <p>3. 掌握真空系统的打开、关闭以及系统获得真空的流程。</p>	支撑课程目标 1、5	3	加强实验过程中团队合作精神，对实验中出现的问题进行探讨。
	<p>实验二 真空蒸发镀铝膜（选做）</p> <p>实验目的：</p> <p>1. 熟练掌握真空蒸发镀膜基本操作流程。</p> <p>实验任务：</p> <p>1. 清洗玻璃基片。</p> <p>2. 按照流程进行真空蒸镀铝膜。</p>	支撑课程目标 2、5	5	
	<p>实验三 射频磁控溅射镀铜膜（必做）</p> <p>实验目的：</p> <p>1. 掌握真空射频磁控镀膜系统的组成及操作流程。</p> <p>实验任务：</p> <p>1. 清洗玻璃基片。</p> <p>2. 按照流程进行真空射频磁控镀铜膜。</p>	支撑课程目标 3、5	5	
	合计			8
H 实践内容（含教育实习、见习、研习，专业实习、毕业论文或毕业设计等）	实践主要内容和要求	支撑课程目标	时长分配	
	无	无	0	

I 教学方法与 教学方式	10. 理论课全部采用多媒体教学,应用自编或改编的多媒体课件,改善理论课的枯燥和沉闷,吸引学生的注意力,加强授课效果。 11. 开通网络课堂,达到与学生及时沟通、交流的目的。同时重视师生互动与小组活动,组织课堂小组讨论等活动,将课堂教学变为师生共同活动的过程。 12. 主要方式: <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它: _____ (如口头训练等)							
J 教学条件 需求	(如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等) 1. 学生学习《大学物理》、《高等数学》、《电工学》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《固体物理学》之后开设本课程; 2. 多媒体教室,超星学习通,真空镀膜实验室; 3. 真空镀膜实验室实验员及时维修实验室损毁元件。							
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式					课程分目标的达成度
			作业评分占比 (%)	实验评分占比 (%)	期中考试评分占比 (%)	课程论文评分占比 (%)	期末考试评分占比 (%)	
	课程目标 1 (20%)	1. 对真空镀膜技术发展简史及应用领域,真空镀膜的物理过程、分类和特点,薄固态膜的结构和缺陷的了解。 2. 对薄膜生长过程,固体薄膜的性质,薄膜应力,薄膜与基体的附着力的理解。 3. 对真空镀膜系统的组成要素、基体的清洗方法的掌握。	5	10	0	5	0	-
	课程目标 2 (20%)	1. 对真空蒸发镀膜中的重要参数的了解。 2. 对真空蒸发镀膜原理,蒸发镀膜均匀性的影响因素的理解; 3. 对几种常见的蒸发源的工作原理、结构、特点与应用的掌握。	5	10	0	5	0	-
课程目标 3 (20%)	1. 对等离子体概念的了解。 2. 对溅射镀膜参数与薄膜形貌关系,真空溅射基本原理的理解。 3. 对几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用的掌握。	5	10	0	5	0	-	

	课程目标 4 (20%)	1. 对等离子体离子镀原理、特点和分类, 化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术的了解。 2. 对等离子体磁控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点的掌握。	10	0	0	10	0	-
	课程目标 5 (20%)	1. 对真空镀膜技术科学问题的理解。 2. 对真空镀膜技术相关问题的分析处理能力。	0	0	0	20	0	-
	总分		25	30	0	45	0	-
L 学习建议	1. 自主学习。建议学生通过预习教材, 并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源, 独立规划自己的课程学习计划, 充分发挥自身的学习能动性。 2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容, 尝试理论课结合专题报告的教学方式, 开展相关的真空镀膜技术专题讲座, 提高学生的学习兴趣, 开阔学生的视野。							
M 评分量表	《真空镀膜技术》课程目标评分量表见附表。							
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过, 任课教师不能自行更改。							
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名:  2024年 2月 20日		系主任审核意见:  系主任签名:  2024年 2月 20日					

附表

《真空镀膜技术》课程目标评分量表

课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
<p>课程目标 1.</p> <p>了解真空镀膜技术发展简史及应用领域;了解真空镀膜的物理过程、分类和特点;了解薄固态膜的结构和缺陷;理解薄膜生长过程;理解固体薄膜的性质;理解薄膜应力;理解薄膜与基体的附着力;掌握真空镀膜系统的组成要素;掌握基体的清洗方法。</p>	<p>能够扎实地掌握真空镀膜技术的基本概念、基本规律,并能将其熟练准确地运用于具体问题的分析。对真空镀膜技术发展简史及应用领域,真空镀膜的物理过程、分类和特点,薄固态膜的结构和缺陷,薄膜生长过程,固体薄膜的性质,薄膜应力,薄膜与基体的附着力,真空镀膜系统的组成要素,基体的清洗方法有深入的认识。</p>	<p>能够掌握真空镀膜技术的基本概念、基本规律,并能将其熟练准确地运用于具体问题的分析。对真空镀膜技术发展简史及应用领域,真空镀膜的物理过程、分类和特点,薄固态膜的结构和缺陷,薄膜生长过程,固体薄膜的性质,薄膜应力,薄膜与基体的附着力,真空镀膜系统的组成要素,基体的清洗方法有较深入的认识。</p>	<p>能够基本掌握真空镀膜技术的基本概念、基本规律,并能将其熟练准确地运用于具体问题的分析。对真空镀膜技术发展简史及应用领域,真空镀膜的物理过程、分类和特点,薄固态膜的结构和缺陷,薄膜生长过程,固体薄膜的性质,薄膜应力,薄膜与基体的附着力,真空镀膜系统的组成要素,基体的清洗方法有一定的认识。</p>	<p>能够基本掌握真空镀膜技术的基本概念、基本规律,并能将其熟练准确地运用于具体问题的分析。对真空镀膜技术发展简史及应用领域,真空镀膜的物理过程、分类和特点,薄固态膜的结构和缺陷,薄膜生长过程,固体薄膜的性质,薄膜应力,薄膜与基体的附着力,真空镀膜系统的组成要素,基体的清洗方法有基本的认识。</p>	<p>未能很好真空镀膜技术的基本概念、基本规律,并能将其熟练准确地运用于具体问题的分析。对真空镀膜技术发展简史及应用领域,真空镀膜的物理过程、分类和特点,薄固态膜的结构和缺陷,薄膜生长过程,固体薄膜的性质,薄膜应力,薄膜与基体的附着力,真空镀膜系统的组成要素,基体的清洗方法认识不够。</p>
<p>课程目标 2.</p> <p>了解真空蒸发镀膜中的重要参数,真空蒸发镀膜原理,蒸发镀膜均匀性的影响因素,几种常见的蒸发源的工</p>	<p>对真空蒸发镀膜中的重要参数,真空蒸发镀膜原理,蒸发镀膜均匀性的影响因素,几种常见的蒸发源的工</p>	<p>对真空蒸发镀膜中的重要参数,真空蒸发镀膜原理,蒸发镀膜均匀性的影响因素,几种常见的蒸发源的工</p>	<p>对真空蒸发镀膜中的重要参数,真空蒸发镀膜原理,蒸发镀膜均匀性的影响因素,几种常见的蒸发源的工</p>	<p>对真空蒸发镀膜中的重要参数,真空蒸发镀膜原理,蒸发镀膜均匀性的影响因素,几种常见的蒸发源的工</p>	<p>对真空蒸发镀膜中的重要参数,真空蒸发镀膜原理,蒸发镀膜均匀性的影响因素,几种常见的蒸发源的工</p>

M
评分量表

蒸发镀膜均匀性的影响因素;掌握几种常见的蒸发源的工作原理、结构、特点与应用。	作原理、结构、特点与应用有深入的认识;能够很好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	源的工作原理、结构、特点与应用有较深入的认识;能够较好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	源的工作原理、结构、特点与应用有一定的认识;能够将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	源的工作原理、结构、特点与应用有基本的认识;能够在一定程度上将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	源的工作原理、结构、特点与应用认识不够;不能够很好的将理论知识与生产实践和社会生活相联系。
课程目标 3. 了解等离子体概念;理解溅射镀膜参数与薄膜形貌关系;理解真空溅射基本原理,几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用;掌握几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用。	对等离子体概念,溅射镀膜参数与薄膜形貌关系,真空溅射基本原理,几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用有全面的认识;能够很好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对等离子体概念,溅射镀膜参数与薄膜形貌关系,真空溅射基本原理,几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用有较好的认识;能够较好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对等离子体概念,溅射镀膜参数与薄膜形貌关系,真空溅射基本原理,几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用有一定的认识;能够将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对等离子体概念,溅射镀膜参数与薄膜形貌关系,真空溅射基本原理,几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用有认识;能够在一定程度上将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对等离子体概念,溅射镀膜参数与薄膜形貌关系,真空溅射基本原理,几种溅射镀膜的原理、特点、装置和应用认识不足;不能够很好的将理论知识与生产实践和社会生活相联系。
课程目标 4. 了解等离子体离子镀原理、特点和分类;了解化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术,等离子体磁控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点有深入的认识;能够很好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对等离子体离子镀原理、特点和分类,化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术,等离子体磁控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点有深入的认识;能够很好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对等离子体离子镀原理、特点和分类,化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术,等离子体磁控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点有较深入的认识;能够较好地将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对等离子体离子镀原理、特点和分类,化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术,等离子体磁控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点有一定的认识;能够将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对等离子体离子镀原理、特点和分类,化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术,等离子体磁控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点有基本的认识;能够在一定程度上将理论知识与生产实践和社会生活相联系。	对等离子体离子镀原理、特点和分类,化学气相沉积的动态过程和几种常见的化学气相沉积技术,等离子体磁控溅射离子镀、电弧离子镀和束流离子镀等技术特点认识不够;不能够很好的将理论知识与生产实践和社会生活相联系。

<p>课程目标 5. 能够利用课程所学知识分析和解决基础科学研究、应用开发中的真空镀膜技术的理论和实践问题。</p>	<p>能够熟练利用课程所学知识分析和解决基础科学研究、应用开发中的真空镀膜技术问题。</p>	<p>能够较好利用课程所学知识分析和解决基础科学研究、应用开发中的真空镀膜技术问题。</p>	<p>能够利用课程所学知识分析和解决基础科学研究、应用开发中的真空镀膜技术问题。</p>	<p>能够基本利用课程所学知识分析和解决基础科学研究、应用开发中的真空镀膜技术问题。</p>	<p>不能利用课程所学知识分析和解决基础科学研究、应用开发中的真空镀膜技术问题。</p>
--	--	--	--	--	--

附件 1

三明学院物理学专业（师范类）

《近代物理实验》（二）课程教学大纲

课程名称	《近代物理实验》（二）			课程代码	0613320726
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 6 学期	学分	1	课程负责人	魏炽旭
总学时	32	理论学时	4	实践学时	28
先修课程与后续课程	先修课程：《力学实验》、《热学实验》、《光学实验》、《电磁学实验》 后续课程：				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	李保春主编《近代物理实验》（第二版），科学出版社，2017 年 6 月。				
B 主要参考书籍	黄志高主编《近代物理实验》，科学出版社，2012 年 1 月。 张天喆主编《近代物理实验》，科学出版社，2004 年 1 月。 刘春光主编《近代物理实验》，高等教育出版社，2021 年 8 月				
C 线上学习资源	本课程正在建立超星平台网络课程，同学们依据学校提供的帐号与密码登录课程网站，可查看本课程实验相关的内容、要求、操作、注意事项及参考资料等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>《近代物理实验》是一门综合性、技术性较强，涉及物理知识较广的课程，分为两个学期授课，本课程为《近代物理实验》（二）。通过近代物理实验可以丰富和活跃学生的物理思想，培养他们对物理现象的观察能力和分析能力，引导他们了解物理实验在物理概念的产生、形成和发展过程中的作用，学习近代物理中的一些常用的方法、技术、仪器和知识，进一步培养正确的和良好的实验习惯以及严谨的科学作风。使学生获得一定的从事科学实验和研究的能力。</p>				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观：</p> <p>课程目标 1：了解近代物理实验中常用的实验方法和测量方法，了解常用仪器的性能；理解近代物理实验原理，加深对物理概念和规律的认识；领会误差的基本知识和基本处理方法。（支撑毕业要求 3.1）</p> <p>课程目标 2：能正确操作和调节近代物理实验仪器，掌握实验的基本方法和基本技能；具有一定的实验探究与设计创新能力，能根据实验原理和实验思想设计与实施实验方案，能综合与灵活地应用所学知识、方法，分析和解决实际问题。（支撑毕业要求 3.2）</p> <p>课程目标 3：具备实验沟通与合作技能，能根据团队成员的特点进行合理分工，具有良好的团队协作能力，能及时分享与交流实验数据与实验技巧，提高实验团队的实验质量与效率。（支撑毕业要求 8.2）</p> <p>课程目标 4：具备一定的数据处理能力，能够正确处理实验数据，绘制图表，能正确运用科学思维方法，对近代物理实验数据进行定量计算与</p>				

	定性分析，对实验结果进行归纳分析和总结，并撰写规范、合格的实验报告或总结报告；具有自主学习和终身学习的意识，有意识地培养自己的评判性思维，在实验过程中学会总结和反思，并能针对性地提出下一步改进的具体措施。（支撑毕业要求 7.1）		
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1	3.1 具有扎实的学科知识：掌握物理学学科基本知识和基本理论，具有清晰的物理观念，能综合运用物理学知识解决实际物理问题；了解物理学与其它相关学科的关系，能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题，初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。	学科素养（3.1）
	课程目标 2	3.2 具有扎实的实验技能：掌握物理学的基本实验方法和实验技能，能根据实验原理和实验思想设计实验方案，能正确使用和操作实验仪器，撰写规范的实验报告，具有一定的实验探究与分析论证能力。	学科素养（3.2）
	课程目标 3	8.2 具有团队合作能力：明确学习共同体的作用，具备主动参与团队协作活动的意识与能力，在专业学习、班集体、教育实践、学科竞赛团队等活动中能团结协作，创设和谐的人际氛围，提高工作效率。	沟通合作（8.2）
	课程目标 4	7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。	学会反思（7.1）
	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标
F 理论学习内容	近代物理实验绪论 领会： 误差分析 知道： 近代物理实验研究内容与近代物理实验仪器 本章课程思政元素及切入点： 介绍“近代物理实验”中的很多实验内容选自获得诺贝尔物理学奖的经典实验，这些实验的知识点大多由西方科学家探索发现，但在这些辉煌的成绩之中，也不乏中国物理学家的贡献，蕴含中华民族睿智勤奋和勇于探索的精神。我国的近代科技发展虽然落后于西方发达国家，但是，中国老一辈科学工作者克服重重困难，竭尽全力进行物理学研究，并取得了许多不可磨灭的成果。近代科学的发展包含有中国人的贡献，把这些中国元素融入实验教学，培养学生对中国科学技术和历史文化		支撑课程目标 1、2、4
			学时分配 4

	的了解和认同，激励学生以祖国强盛为己任，为自主知识产权而发奋学习。		
	合计		4
	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配
G 实验（实训） 内容	实验一：弗兰克-赫兹实验 实验目的： (1) 学习夫兰克和赫兹研究原子内部能量的基本思想和实验设计方法。掌握测量原子激发电势的实验方法。 (2) 测量汞原子的第一激发电势，从而验证原子能级的存在。 实验任务： (1) 摸索实验条件，定性观察板极电流 I_p 随着加速电压 U_a 的变化情况。 (2) 采用“手动扫描”方式，获取 I_p-U_a 数据，并绘制变化曲线。 (3) 采用“自动扫描”方式，获取 I_p-U_a 变化曲线。 课程思政元素及切入点： 弗兰克—赫兹实验中电流的波峰对应的电压差值是实验要得到的重要数据，而实验后画出的波谷问题也引起不少同学的重视。原因是往往实验中连续出现的波谷不像理论值那样依次升高，而是偶然下降，甚至连续下降，但电流波峰却是理想的值。通过利用控制变量法来观测、寻找波谷下降的原因，以鼓励学生在实验中的敢于质疑、追求真理的精神。	支撑课程目标 1、2、3、4	4
	实验二：塞曼效应 实验目的： (1) 掌握观测塞曼效应的实验方法。 (2) 观察汞原子 546.1nm 谱线的分裂现象以及它们偏振状态。 (3) 由塞曼裂距计算电子的荷质比。 实验任务： (1) 调整光路，使光源通过聚光镜以平行光入射 F-P 标准具，出射光通过会聚透镜成像于 CCD 光敏面。 (2) 调节 F-P 标准具的平行度使两平晶平行。 (3) 观察屏幕上分裂的 π 光和 σ 光条纹随磁场的变化情况。 (4) 测量干涉圆环直径。用特斯拉计测出磁场 B ，利用求出电子荷质比的值，并计算误差。 课程思政元素及切入点： 由于传统的塞曼效应实验所获得的干涉圆环之间间距大小且图像对比度低，导致相邻的干涉条纹接近重合难以分割，因此很难准确定位圆环位置，导致数据误差较大。针对此问题，将数字图像处理技术与塞曼效应实验相结合，利用 MATLAB 软件将实验所得图像进行预处理，增强了干涉圆环明暗对比度，提升了圆环边缘的清晰度，然后利用霍夫变换自动定位圆心求	支撑课程目标 1、2、3、4	5

	<p>出直径,从而提高实验精度和实验效率,方便操作者进行实验测量。通过引入图像数据技术,对此实验的数据处理环节进行改进的案例,引导学生在物理实验中,应积极借助现代计算机与图像处理技术,提升自身的综合素质,勇于在科学实验中探索与创新,提高实验精度和效率,为今后的学习和工作奠定坚实的基础。</p>		
	<p>实验三:非线性混沌实验 实验目的: (1)学习测量非线性单元电路的伏安特性。 (2)学习用示波器观测 LC 振荡器产生的波形与经 RC 移相后的波形及其相图。 (3)通过观察 LC 振荡器产生的波形周期分岔及混沌现象,对非线性有一初步的认识。 实验任务: (1)用示波器观测 LC 振荡器产生的波形及经 RC 移相后的波形。 (2)用双踪示波器观测上述两个波形组成的相图(李萨如图)。 (3)改变 RC 移相器中 R 的阻值,观测相图周期的变化,观测倍周期分岔,阵发混沌,吸引子(混沌)和双吸引子(混沌)现象,分析混沌产生的原因。 (4)测量非线性负阻电路(元件)的伏安特性。 课程思政元素及切入点: 由天气预报中的“蝴蝶效应”引出“混沌”的概念,介绍混沌现象不仅存在于电路中,在地震、气象、机械、化学、控制、生理等领域中都会出现,混沌现象的研究和应用已经形成了一门新的科学,并对传统学科产生了深远影响。在介绍各种非线性混沌效应基本原理、规律及应用时,注重新老知识融合,将最新的国际前沿知识融入课堂教学,增强学生的知识欲,拓展其国际视野,增强学生的专业认同感与自豪感。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>4</p>
	<p>实验四: CCD 小型棱镜摄谱仪测定高压汞灯谱线的波长 实验目的: (1)了解小型棱镜摄谱仪和 CCD 光电采集系统的结构和工作原理。 (2)利用两条已知波长的标准谱线,测定高压汞灯的其他谱线的波长。 实验任务: (1)调节小型棱镜调节,将 CCD 光电采集盒换下,换上毛玻璃片观察是否看到五条颜色不同的谱线,再换上采集盒。 (2)打开 CCDshot 软件,在参数选择中选择采样点为 5000,增益为 0.5 图像模式置于“二维平面”,曲线显示模式置于“逐点显示”,最后点击“开始采集”按钮,在屏幕上观察光谱线的强度分布图。 (3)点击“检峰/定标”,定出两条标准谱线的波长,然后点击“计算待测波长”,由已标定的谱线计算出待测谱线的波长。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>4</p>

	<p>课程思政元素及切入点：</p> <p>在实验教学中，提出实验中存在的问题：用 ccd 小型棱镜摄谱仪测量光谱，在极小范围内是近似线性的，然而棱镜的色散是非线性的。在波长计算上，却当其为线性方式计算，使得测量的数据与理论数据存在误差，引导学生对该实验进行探究。对小型棱镜摄谱仪狭缝的宽度、摄谱面的倾角等参数进行研究探讨，选取最佳参数进行测量，对测得数据用 origin 作图，进而进行线性拟合、指数拟合以及多项式拟合，并对拟合的结果进行比较分析，最后用拉格朗日插值法对拟合存在的问题进一步的修正。在较大程度上改进摄谱时谱线波长与其相对位置存在的误差问题，提高了实验精度。通过探究性实验，学生提高了个人的专业素养，培养了严谨的实验态度和追求真理的科学精神。</p>		
	<p>实验五：铁电体电滞回线测量</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 熟悉铁电材料电滞回线的准静态测试的原理。</p> <p>(2) 掌握用铁电体电滞回线测量仪测量铁电材料电滞回线的方法。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1) 装上样品，在室温下调节出恰当的电滞回线。</p> <p>(2) 用计算机描绘电滞回线，并从回线上求出样品的自发极化强度，剩余极化强度及矫顽场。</p> <p>(3) 测量样品的厚度、面积，输入软件中，自动计算出样品的自发极化强度，剩余磁化强度及矫顽。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>4</p>
	<p>实验六：CCD 微机测径实验</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 学习和掌握线阵 CCD 器件的几种实时在线、非接触高精度测量方法。</p> <p>(2) 学习和掌握测量系统参数的标定方法。</p> <p>(3) 对比和分析在不同测量方法下，环境因素对测量精度的影响。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1) 采用一次标定像元当量，逐次测量数个物体直径，作出误差分布曲线。</p> <p>(2) 采用二次标定像元当量，求出系统误差，逐次测量数个物体直径，作出误差分布曲线。</p> <p>(3) 采用分段二次标定像元当量，求出各段的修正系数，逐次测量数个物体直径，作出误差分布曲线，观察多种平滑处理方式对测量显示值的影响。</p> <p>(4) 采用高次曲线拟合标定，作非线性修正，逐次测量数个物体直径，作出误差分布曲线。</p> <p>(5) 作出“幅度切割法边界提取”与“梯度法边界提取”方式时，平行光光强变化与测径示值变化关系曲线。</p> <p>(6) 观测“显微成象法”与“平行光投影法”方式下仪器的分辨率。</p> <p>(7) 观测调焦变化对测量精度的影响。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>4</p>

	课程思政元素及切入点： 在实验教学中，通过介绍传统的测量与现代化测量技术，引导学生在测量过程中需要具备多样性思维，即在复杂的现实问题中开展思维分析，贯彻开放、包容的精神，从而灵活运用各种测量技术，解决复杂的测量问题。					
	实验七：纳米颗粒测量 实验目的： (1) 加深对布朗运动现象及规律的理解； (2) 掌握一种测量纳米级粒子的方法； (3) 熟悉综合仪器的应用方法； (4) 了解目前最前沿的纳米颗粒研究课题进展和发展前景。 实验任务： (1) 观察布朗运动轨迹； (2) 验证标准样品的粒径（聚苯乙烯颗粒）； (3) 测量未知纳米颗粒粒径（铜粉）。 课程思政元素及切入点： 在实验教学中，通过介绍传统的测量与现代化测量技术，引导学生在测量过程中需要具备多样性思维，即在复杂的现实问题中开展思维分析，贯彻开放、包容的精神，从而灵活运用各种测量技术，解决复杂的测量问题。		支撑课程目标 1、2、3、4	4		
	合计			32		
H 实践内容(含教育实习、见习、研习,专业实习、毕业论文或毕业设计等)	实践主要内容和要求		支撑课程目标	时长分配		
I 教学方法与教学方式	(1) 课前预习+实验操作+数据处理+实验报告。 (2) 实验操作前，原理简要讲授+仪器介绍与演示+强调注意事项。 (3) 实验辅导+答疑+实验报告批改。 (4) 主要方式： <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它： <u>实验指导</u> （如口头训练等）					
J 教学条件需求	（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等） (1) 学校的近代物理实验室充足，能满足教学要求。 (2) 开通超星平台网络课堂，达到学生预习实验的目的。同时，在网络平台中布置部分开放性的思考题供学生学习。 (3) 近代物理实验室大部分设备种类和台套数充足，能满足实验教学的要求。					
K 课程目标及其考核内容、考核方式及	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式			课程分目标的达成
			实验预习	实验操作	实验报告	

评分占比			评分占比 (20%)	评分占比 (40%)	评分占比 (30%)	评分占比 (10%)	评分占比 (%)	度
课程目标 1 (20%)	1、明确实验目的，理解实验原理。 2、了解实验内容与实验方法，正确设计数据表格。	20						-
课程目标 2 (40%)	1、熟练掌握实验仪器与测量方法。 2、实验操作无误，实验方案正确实施，实验数据记录正确。	40						-
课程目标 3 (10%)	1、团队分工明确，成员任务分配合理。 2、团队交流气氛良好，实验方案实施高效。				10			-
课程目标 4 (30%)	1、正确处理实验数据，实验结果和误差分析准确、实验思考题回答无误。 2、撰写合格、规范的实验总结报告。			30				-
	总分	20	40	30	10			-
L 学习建议	1. 加强预习。建议学生通过预习教材，查阅资料，到实验室考察熟悉实验仪器。 2. 认真做好实验数据记录和数据处理，规范撰写实验报告。							
M 评分量表	《近代物理实验》课程目标评分量表见附表。							
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。							
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名： 魏旭旭	系主任审核意见： 同意 系主任签名：陈礼伟						
	2024年 2月 20日	2024年 2月 20日						

附表

《近代物理实验》(二) 课程目标评分量表

课程目标		优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	<p>课程目标 1:</p> <p>了解近代物理实验中常用的实验方法和测量方法, 了解常用仪器的性能; 理解近代物理实验原理, 加深对物理概念和规律的认识; 领会误差的基本知识和基本处理方法。</p>	<p>能够深刻了解近代物理实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 扎实理解近代物理实验概念与原理; 深刻领会误差的基本知识和基本处理方法。</p>	<p>能够充分了解近代物理实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 充分理解近代物理实验概念与原理; 深刻领会误差的基本知识和基本处理方法。</p>	<p>能够较为充分地了解近代物理实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 较为充分地理解近代物理实验概念与原理; 较为充分地领会误差的基本知识和基本处理方法。</p>	<p>能够基本了解近代物理实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 基本理解近代物理实验概念与原理; 基本领会误差的基本知识和基本处理方法。</p>	<p>不能够正确了解近代物理实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能; 不能正确理解近代物理实验概念与原理; 不能正确领会误差的基本知识和基本处理方法。</p>
	<p>课程目标 2:</p> <p>正确操作和调节近代物理实验仪器, 掌握实验的基本方法和基本技能; 具有一定的实验探究与设计创新能力, 能根据实验原理和实验思想设计与实施实验方案, 能综合与灵活地应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。</p>	<p>扎实掌握近代物理实验仪器的操作与实验技能; 具有扎实的实验探究与设计创新能力, 能正确与扎实地实施实验方案, 能综合与灵活地应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。</p>	<p>熟练掌握近代物理实验仪器的操作与实验技能; 具有熟练的实验探究与设计创新能力, 能正确与熟练地实施实验方案, 能综合应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。</p>	<p>较为熟练掌握近代物理实验仪器的操作与实验技能; 具有较为熟练的实验探究与设计创新能力, 能较为熟练地实施实验方案, 能基本应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。</p>	<p>基本熟练掌握近代物理实验仪器的操作与实验技能; 具有基本熟练的实验探究与设计创新能力, 能基本熟练地实施实验方案, 能基本应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。</p>	<p>不能掌握近代物理实验仪器的操作与实验技能; 不具有基本的实验探究与设计创新能力, 不能正确地实施实验方案, 不能应用所学知识、方法, 分析和解决实际问题。</p>

<p>课程目标 3:</p> <p>具备实验沟通与合作技能, 能根据团队成员的特点进行合理分工, 具有良好的团队协作能力, 能及时分享与交流实验数据与实验技巧, 提高实验团队的实验质量与效率。</p>	<p>具备优秀的实验沟通与合作技能, 团队成员分工科学合理, 能及时分享与交流实验数据与实验技巧, 实验过程优质高效。</p>	<p>具备良好的实验沟通与合作技能, 团队成员分工科学合理, 能及时分享与交流实验数据与实验技巧, 实验过程良好高效。</p>	<p>具备较好的实验沟通与合作技能, 团队成员分工较为科学合理, 能分享与交流实验数据与实验技巧, 实验过程较为顺利。</p>	<p>具备基本的实验沟通与合作技能, 团队成员分工基本合理, 能基本分享与交流实验数据与实验技巧, 实验过程效率一般。</p>	<p>不具备实验沟通与合作技能, 团队成员分工不明确, 成员之间无法分享与交流实验数据与实验技巧, 实验过程不够顺利。</p>
<p>课程目标 4.</p> <p>具备一定的数据处理能力, 能够正确处理实验数据, 绘制图表, 能正确运用科学思维方法, 对近代物理实验数据进行定量计算与定性分析, 对实验结果进行归纳分析和总结, 并撰写规范、合格的实验报告或总结报告; 具有自主学习和终身学习的意识, 有意识地培养自己的评判性思维, 在实验过程中学会总结和反思, 并能针对性地提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>具备优秀的数据处理能力, 能够正确处理实验数据, 绘制图表, 能正确运用科学思维方法, 对实验数据进行定量计算与定性分析, 对实验结果进行归纳分析和总结, 并撰写规范、合格的实验报告或总结报告; 具有优秀的自主学习和终身学习的意识, 有意识地培养自己的评判性思维, 在实验过程中学会总结和反思, 并能针对性地提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>具备良好的数据处理能力, 能够正确处理实验数据, 绘制图表, 能正确运用科学思维方法, 对实验数据进行定量计算与定性分析, 对实验结果进行归纳分析和总结, 并撰写规范、合格的实验报告或总结报告; 具有良好的自主学习和终身学习的意识, 有意识地培养自己的评判性思维, 在实验过程中学会总结和反思, 能具体地提出下一步改进的措施。</p>	<p>具备较好的数据处理能力, 能够较为正确处理实验数据, 绘制图表, 能较为正确地运用科学思维方法, 对实验数据进行定量计算与定性分析, 对实验结果进行归纳分析和总结, 并撰写较为规范、合格的实验报告; 具有较好的自主学习和终身学习的意识, 有意识地培养自己的评判性思维, 在实验过程中学会总结和反思, 并能较为具体地提出下一步改进的措施。</p>	<p>具备基本的数据处理能力, 能基本运用科学思维方法, 对实验数据进行定量计算与定性分析, 对实验结果进行归纳分析和总结, 并撰写基本规范、合格的实验报告; 具有基本的自主学习和终身学习的意识, 有意识地培养自己的评判性思维, 在实验过程中学会基本的总结和反思, 并能提出基本的改进措施。</p>	<p>不具备基本的数据处理能力, 不能运用科学思维方法, 对实验数据进行定量计算与定性分析, 对实验结果进行归纳分析和总结, 不能撰写基本规范、合格的实验报告; 不具有基本的自主学习和终身学习的意识, 在实验过程中不具备基本的总结和反思, 不能提出基本的改进措施。</p>

附件 1

三明学院物理学专业（师范类）

《热学实验》课程教学大纲

课程名称	《热学实验》			课程代码	0613305724
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 4 学期	学分	1	课程负责人	林映燕
总学时	32	理论学时	0	实践学时	32
先修课程与后续课程	先修课程：《力学实验》《电磁学实验》 后续课程：《光学实验》《近代物理实验》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	杨述武主编《普通物理实验》（热学部分），高等教育出版社。				
B 主要参考书籍	[1]杨述武主编《普通物理实验》（热学部分）高等教育出版社 2015年 11 月第 5 版。 [2]黄思俞，《大学物理实验》.厦门： 厦门大学出版社，2022 年 7 月第 3 版。 [3]万纯娣 王永新 万春华等编《普通物理实验》南京大学出版社 2000年第三版。				
C 线上学习资源	大学生慕课				
D 课程描述 (含性质、地位 and 任务)	<p>《热学实验》是物理学（师范）专业重要的实践性必修课程，热学实验是物理学专业独立开设的一基础物理实验课程，是物理学专业的专业基础课。热学实验是对量热学、热膨胀、相变、气态变化等热现象及其基本规律的验证为主要研究内容。与力学实验相比，热学实验具有自己的规律及特点，其实验误差主要是系统误差。在实验中，因测温和散热所引起的误差是实验误差的主要方面。</p>				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观：</p> <p>课程目标 1：学习基本物理量的测量原理和方法，学习用实验去观察、分析和研究热学实验问题，运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律，加深对热学原理的理解；学习测量误差的估算方法，了解由误差评价实验结果的方法。（支撑毕业要求 3.1）</p> <p>课程目标 2：能正确使用基本的物理实验仪器，掌握实验的基本方法和基本技能，培养与提高学生从事科学实验的能力；具备一定的整合专业理论知识和实验技术的能力，能理论联系实际，正确实施实验方案，开展实验探究，综合与灵活地应用所学知识、方法，分析和解决实际问题。（支撑毕业要求 3.2）</p> <p>课程目标 3：具备实验沟通与合作技能，能根据团队成员的特点进行合理分工，具有良好的团队协作能力，能及时分享与交流实验数据与实验技巧，提高实验团队的实验质量与效率。（支撑毕业要求 8.2）</p>				

<p>课程目标 4: 具备一定的数据处理能力,能够正确处理实验数据,绘制图表,能正确运用科学思维方法,对热学实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,并撰写规范、合格的实验报告或总结报告;具有终身学习和专业发展意识,有意识地培养自己的评判性思维,在实验过程中学会总结和反思,养成良好的学习习惯和学风,并能针对性地提出下一步改进的具体措施。(支撑毕业要求 7.1)</p>			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1	3.1 具有扎实的学科知识:掌握物理学学科基本知识和基本理论,具有清晰的物理观念,能综合运用物理学知识解决实际物理问题;了解物理学与其它相关学科的关系,能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题,初步形成跨学科的综合学习与解决实际问题能力。	学科素养 (3.1)
	课程目标 2	3.2 具有扎实的实验技能:掌握物理学的基本实验方法和实验技能,能根据实验原理和实验思想设计实验方案,能正确使用和操作实验仪器,撰写规范的实验报告,具有一定的实验探究与分析论证能力。	学科素养 (3.2)
	课程目标 3	8.2 具有团队合作能力:明确学习共同体的作用,具备主动参与团队协作活动的意识与能力,在专业学习、班集体、教育实践、学科竞赛团队等活动中能团结协作,创设和谐的人际氛围,提高工作效率。	沟通合作 (8.2)
	课程目标 4	7.1 具有反思意识和批判性思维:在学习和实践中,养成批判性思维习惯,能运用批判性思维分析和解决教育教学问题,具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进,认识到反思的重要性。	学会反思 (7.1)
F	理论学习内容		
G	实验(实训)内容	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标
		实验一、用混合法测定固体的比热容 目的:掌握基本的量热方法-混合法,学习热平衡方程,散热修正理论。学习热学实验中系统误差的修正方法。 内容:用混合法测量金属块的比热容,用补偿法进行散热修正。	支撑课程目标 1、2、3、4
			3

	<p>主要仪器：量热器、温度计(0.0-50.0℃及 0-100℃玻璃温度计各一支)、待测金属块、加热器等</p> <p>课程思政元素： 散热修正理论引导学生要具体问题具体分析，努力减少实验误差。在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>		
	<p>实验二、冰的熔化热的测定（设计性实验） 目的：设计测定冰的熔化热的方法。 内容：测定冰块的熔化热，用图解法作散热修正。 主要仪器：量热器、温度计、物理天平、停表、冰、热水、干拭布</p> <p>课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4	3
	<p>实验三、不良导体导热系数的测定 目的：学习用稳态平板法测定不良导体的导热系数，使用热电偶温度计，利用物体的散热速率求热流量。 内容：调节稳态导热系数测定仪，建立稳态，测定不良导体的导热系数。 主要仪器：导热系数测定仪、热电偶(铜-康铜)、直流数字电压表、待测样品橡皮盘、游标卡尺、杜瓦瓶。</p> <p>课程思政元素： 现代良好的隔热建筑材料可以抵御夏天室外热量和冬天户外的寒冷，节省能源的消耗，减少二氧化碳排。保持在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4	4
	<p>实验四、金属线胀系数的测定 目的：掌握电热法测量金属线胀系数的方法，学会用千分表测量金属杆长度的微小增量。 内容：测量不同温度环境下的长度变化，计算线胀系数值。 主要仪器：FB712A型金属线胀系数测定仪。</p> <p>课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4	3

<p>实验五、气体定律及气态方程验证 目的：验证气体定律和气态方程。 内容：用气体定律实验仪验证玻意耳—马略特定律，测定普适气体常数，验证查理定律，测定压强系数。 主要仪器：气体定律实验仪、查理波泡、杜瓦瓶、温度计、福延气压计(共用)。</p> <p>课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>3</p>
<p>实验六、温差电偶定标 目的：了解温差电现象，掌握标定热电偶的基本方法。 内容：通过测量热电偶的温差电动势，作出热电偶的温差电动势与温度差之间的关系曲线，运用图解法求出热电偶温差系数。 主要仪器：铜康铜热电偶、数字电压表、保温杯。</p> <p>课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>4</p>
<p>实验七、电热法热功当量的测量 目的：学习用电热法测定热功当量，熟悉量热器的使用方法。 内容：用电热法测定热功当量，分析系统误差的主要来源。 主要仪器：热学综合实验仪、量热器、物理天平、量杯、连接线。</p> <p>课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>3</p>
<p>实验八、自组水冷法测量金属的线胀系数 目的：学习测量金属材料线胀系数的原理和方法，巩固光杠杆测量法。 内容：测量二金属试杆的线胀系数 主要仪器：线胀系数测定仪、光杠杆、钢卷尺、望远镜及镜尺、电炉、温度计、游标卡尺、蒸汽发生器、待测金属棒(铜质、铁质各一)</p> <p>课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>4</p>

	<p>实验九、水的汽化热的测量</p> <p>目的：用电热法测定水在沸腾时的汽化热，研究外界热量交换对汽化热测量结果的影响。</p> <p>内容：电热法测量水的汽化热；通过挡板减小系统与外界热交换，比较测量结果的变化，并分析原因。</p> <p>主要仪器：热学综合实验平台、量热器、电子天平、烧瓶、电炉。</p> <p>课程思政元素： 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>		支撑课程目标 1、2、3、4		5		
	合计				32		
H 实践内容(含教育实习、见习、研习,专业实习、毕业论文或毕业设计等)	实践主要内容和要求		支撑课程目标		时长分配		
	<p>(一) 实习形式与准备</p> <p>(二) 实习内容</p> <p>1.教学工作实习</p> <p>2.班主任工作实习</p> <p>3.教研实习</p> <p>(三) 实习要求</p>						
I 教学方法与教学方式	<p>本课程开出实验 32 学时(9 个实验项目),培养学生实践动手能力,促进学生在 学习中理论联系实际、“教、学、做”融为一体。</p> <p>4.主要方式:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习</p> <p><input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它: <u>实验指导</u> (如口头训练等)</p>						
J 教学条件需求	<p>(如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等)</p> <p>热学实验室设备 12 套,能满足实验教学的要求。</p>						
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式			课程分目标的达成度	
			实验预习评分占比 (20%)	实验操作评分占比 (40%)	实验报告评分占比 (30%)		小组活动评分占比 (10%)
	课程目标 1 (20%)	1、明确实验目的,理解实验原理。 2、了解实验内容与实验方法,正确设计数据表格。	20				20%
	课程目标 2 (40%)	1、熟练掌握实验仪器与测量方法。 2、实验操作无误,实验方案正确实施,实验数据记录正确。		40			40%
课程目标 3	1、团队分工明确,成员任务分配合理。2、团队交流气氛良好,实验方				10	10%	

	(10%)	案实施高效。					
	课程目标 4 (30%)	1、正确处理实验数据，实验结果和误差分析准确、实验思考题回答无误。2、撰写合格、规范的实验总结报告。			30		30%
	总分		20	40	30	10	100%
L 学习建议	<p>1.自主学习。建议学生通过预习教材、预习实验，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。</p> <p>2.研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容，结合工程案例专题，理论联系实际，进行综合性设计性实验研究，提高分析问题和解决问题的能力，激发创新意识和创造性。</p>						
M 评分量表	《热学实验》课程目标评分量表见附表。						
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。						
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名： 林映燕		系主任审核意见： 同意 系主任签名：陈礼伟				
	2024 年 2 月 25 日		2024 年 2 月 25 日				

附表

《热学实验》课程目标评分量表

课程目标		优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	课程目标1: 学习基本物理量的测量原理和方法,学习用实验去观察、分析和研究热学实验问题,运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律,加深对热学原理的理解;学习测量误差的估算方法,了解由误差评价实验结果的方法。	能够深刻了解热学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能;扎实理解热学实验概念与原理;深刻领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够充分了解热学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能;充分理解热学实验概念与原理;充分领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够较为充分地了解热学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能;较为充分地理解热学实验概念与原理;较为充分地领会误差的基本知识和基本处理方法。	能够基本了解热学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能;基本理解热学实验概念与原理;基本领会误差的基本知识和基本处理方法。	不能够正确了解热学实验中常用的实验方法、测量方法与常用仪器的性能;不能正确理解热学实验概念与原理;不能正确领会误差的基本知识和基本处理方法。
	课程目标2: 能正确使用基本的物理实验仪器,掌握实验的基本方法和基本技能,培养与提高学生从事科学实验的能力;具备一定的整合专业理论知识和实验技术的能力,能理论联系实际,正确实施实验方案,开展实验探究,综合与灵活地应用所学知识、方法,分析和解决实际问题。	扎实掌握热学实验仪器的操作与实验技能;具有扎实的实验探究与设计创新能力,能正确与扎实地实施实验方案,综合与灵活地应用所学知识、方法,分析和解决实际问题。	熟练掌握热学实验仪器的操作与实验技能;具有熟练的实验探究与设计创新能力,能正确与熟练地实施实验方案,能综合应用所学知识、方法,分析和解决实际问题。	较为熟练掌握热学实验仪器的操作与实验技能;具有较为熟练的实验探究与设计创新能力,能较为熟练地实施实验方案,能基本应用所学知识、方法,分析和解决实际问题。	基本熟练掌握热学实验仪器的操作与实验技能;具有基本熟练的实验探究与设计创新能力,能基本熟练地实施实验方案,能基本应用所学知识、方法,分析和解决实际问题。	不能掌握热学实验仪器的操作与实验技能;不具有基本的实验探究与设计创新能力,不能正确地实施实验方案,不能应用所学知识、方法,分析和解决实际问题。

<p>课程目标3:</p>	<p>具备实验沟通与合作技能,能根据团队成员的特点进行合理分工,具有良好的团队协作能力,能及时分享与交流实验数据与实验技巧,提高实验团队的实验质量与效率。</p>	<p>具备优秀的实验沟通与合作技能,团队成员分工科学合理,能及时分享与交流实验数据与实验技巧,实验过程优质高效。</p>	<p>具备良好的实验沟通与合作技能,团队成员分工科学合理,能及时分享与交流实验数据与实验技巧,实验过程良好高效。</p>	<p>具备较好的实验沟通与合作技能,团队成员分工较为科学合理,能分享与交流实验数据与实验技巧,实验过程较为顺利。</p>	<p>具备基本的实验沟通与合作技能,团队成员分工基本合理,能基本分享与交流实验数据与实验技巧,实验过程效率一般。</p>	<p>不具备实验沟通与合作技能,团队成员分工不明确,成员之间无法分享与交流实验数据与实验技巧,实验过程不够顺利。</p>
<p>课程目标4:</p>	<p>具备一定的数据处理能力,能够正确处理实验数据,绘制图表,能正确运用科学思维方法,对热学实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,并撰写规范、合格的实验报告或总结报告;具有终身学习和专业发展意识,有意识地培养自己的评判性思维,在实验过程中学会总结和反思,养成良好的学习习惯和学风,并能针对性地提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>具备优秀的数据处理能力,能够正确处理实验数据,绘制图表,能正确运用科学思维方法,对实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,并撰写规范、合格的实验报告或总结报告;具有优秀的自主学习和终身学习的意识,有意识地培养自己的评判性思维,在实验过程中学会总结和反思,并能针对性地提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>具备良好的数据处理能力,能够正确处理实验数据,绘制图表,能正确运用科学思维方法,对实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,并撰写规范、合格的实验报告或总结报告;具有良好的自主学习和终身学习的意识,有意识地培养自己的评判性思维,在实验过程中学会总结和反思,能具体地提出下一步改进的措施。</p>	<p>具备较好的数据处理能力,能够较为正确处理实验数据,绘制图表,能较为正确地运用科学思维方法,对实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,并撰写较为规范、合格的实验报告;具有较好的自主学习和终身学习的意识,有意识地培养自己的评判性思维,在实验过程中学会总结和反思,并较为具体地提出下一步改进的措施。</p>	<p>具备基本的数据处理能力,能基本运用科学思维方法,对实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,并撰写基本规范、合格的实验报告;具有基本的自主学习和终身学习的意识,有意识地培养自己的评判性思维,在实验过程中学会基本的总结和反思,并能提出基本的改进措施。</p>	<p>不具备基本的数据处理能力,不能运用科学思维方法,对实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,不能撰写基本规范、合格的实验报告;不具有基本的自主学习和终身学习的意识,在实验过程中不具备基本的总结和反思,不能提出基本的改进措施。</p>

附件 1

三明学院物理学专业（师范类）

《电磁学实验》课程教学大纲

课程名称	《电磁学实验》			课程代码	0613310722
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第 2 学期	学分	1	课程负责人	林映燕
总学时	32	理论学时	0	实践学时	32
先修课程与后续课程	先修课程：《力学》《力学实验》 后续课程：《热学实验》《光学实验》《近代物理实验》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	杨述武主编《普通物理实验》（电磁学部分），高等教育出版社。2015 第五版				
B 主要参考书籍	[1]黄思俞,《大学物理实验》.厦门: 厦门大学出版社, 2022 第三版。 [2]曾贻伟等编《普通物理实验教材》 北京: 高等教育出版社。 [3]黄志高, 赖恒.电磁学实验.福州: 福建教育出版社, 2003。				
C 线上学习资源	大学生慕课				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>《电磁学实验》是物理学（教育类、光电子）专业重要的实践性必修课程，主要包括电阻元件特性、直流电路和交流电路、带电粒子在电场和磁场中的运动规律以及非电量与电量的相互转换等四方面的内容，测量的基本量有：电阻、电流、电压、电动势、电量、磁感应强度、电感、电容、频率、位相移及其它非电量的电测法。</p>				
E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观：</p> <p>课程目标 1：掌握电场、磁场的基本概念和基本规律,掌握研究场的基本方法,会运用这些知识分析、计算电磁场的有关问题。理解电磁场与物质间相互作用、相互影响的基本规律及基本运算方法。掌握电路、磁路的规律、运算和应用掌握电磁感应和暂态过程现象、规律和应用。（支撑毕业要求 3.2）领会电磁学的基本理论知识和基本研究方法，形成具有学科特性的综合育人专业知识体系。（支撑毕业要求 3.1）</p> <p>课程目标 2：加强学生动手能力的培养，提高学生对实验过程中出现问题的处理能力，对实验结果进行分析归纳和总结，并与理论比较分析产生误差的原因。（支撑毕业要求 3.2）</p> <p>课程目标 3：具备实验沟通与合作技能，能根据团队成员的特点进行合理分工，具有良好的团队协作能力，能及时分享与交流实验数据与实验技巧，提高实验团队的实验质量与效率。（支撑毕业要求 8.2）</p>				



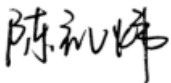
<p>课程目标 4: 具备一定的数据处理能力,能够正确处理实验数据,绘制图表,能正确运用科学思维方法,对电磁学实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,并撰写规范、合格的实验报告或总结报告;具有终身学习和专业发展意识,有意识地培养自己的评判性思维,在实验过程中学会总结和反思,养成良好的学习习惯和学风,并能针对性地提出下一步改进的具体措施。(支撑毕业要求 7.1)</p>			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1	3.1 具有扎实的学科知识:掌握物理学学科基本知识和基本理论,具有清晰的物理观念,能综合运用物理学知识解决实际物理问题;了解物理学与其它相关学科的关系,能综合运用多种学科知识分析和解决实际物理问题,初步形成跨学科的综合学习与解决问题能力。	学科素养 (3.1)
	课程目标 2	3.2 具有扎实的实验技能:掌握物理学的基本实验方法和实验技能,能根据实验原理和实验思想设计实验方案,能正确使用和操作实验仪器,撰写规范的实验报告,具有一定的实验探究与分析论证能力。	学科素养 (3.2)
	课程目标 3	8.2 具有团队合作能力:明确学习共同体的作用,具备主动参与团队协作活动的意识与能力,在专业学习、班集体、教育实践、学科竞赛团队等活动中能团结协作,创设和谐的人际氛围,提高工作效率。	沟通合作 (8.2)
	课程目标 4	7.1 具有反思意识和批判性思维:在学习和实践中,养成批判性思维习惯,能运用批判性思维分析和解决教育教学问题,具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进,认识到反思的重要性。	学会反思 (7.1)
F	理论学习内容		
		项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标
G	实验(实训)内容	<p>实验一 制流电路与分压电路</p> <p>实验内容与要求</p> <p>(1) 制流电路:按图 1-1 电路(P41 页)进行实验 $V_{cc}=6V$, K 分别取 10、1、0.1 列表记录 C 的位置(均分 10 次)时的电流值,并作 X-I 特性曲线图。</p> <p>(2) 分压电路:按图 1-4 电路(P43 页)进行实验 $V_{cc}=6V$, K 分别取 10、1、0.1 列表记录 C 的位置(均</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p> <p>3</p>

	<p>分 10 次)时 U_{RZ} 的电压值,并作 $X-U_{RZ}$ 特性曲线图。</p> <p>课程思政元素: 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度,培养学生的创造性学习能力,提高学生的实验素质。</p>		
	<p>实验二 半导体热敏电阻特性的研究 实验内容与要求</p> <p>(1) 热敏电阻温度特性的研究 温度约从 $65^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$, 列表记录每次温度变化 2°C 的 RT 值, 并作 $t-R$ 曲线图。</p> <p>(2) 用最小乘法, 求出参数 a、b 值($T/k=t/^{\circ}\text{C}+273$) 给出经验公式 $RT=aeb/T$。</p> <p>课程思政元素: 半导体材料及芯片受某大国“卡脖子”, 激发学生的爱国情操, 努力学习, 将来为祖国做贡献。在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度, 培养学生的创造性学习能力, 提高学生的实验素质。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4	4
	<p>实验三 电阻元件伏安特性的测量 实验内容与要求</p> <p>(1) 测定线性电阻的伏安特性。 (2) 测定稳压二极管的伏安特性。 (3) 测定小灯珠的伏安特性。</p> <p>课程思政元素: 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度, 培养学生的创造性学习能力, 提高学生的实验素质。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4	3
	<p>实验四 用惠斯通电桥测电阻 实验内容与要求</p> <p>(1) 用电阻箱、检流计、电源组成惠斯通电桥测量电阻(P70 页图 5-1)</p> <p>(2) R_1 为待测电阻 R_x, 分别取示值为: 100Ω、500Ω、$1K\Omega$、$5K\Omega$、$10K\Omega$(R_2、R_3、R_4 取值范围 100Ω-$10K\Omega$ 之间)换臂重新测量后取平均值。</p> <p>(3) 列表记录电阻 R_x 的示值, 单臂电桥测量值, 惠斯通电桥的测量值, 并相互比较。</p> <p>(4) 测量电桥的相对灵敏度。(参照 P68-69 页式 5-4 拟定测量步骤)。</p> <p>课程思政元素: 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度, 培养学生的创造性学习能力, 提高学生的实验素质。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4	3

<p>实验五 电表的改装与校准</p> <p>实验内容与要求</p> <p>(1) 测量表头内阻满刻度电流；</p> <p>(2) 改装电压表、电流表、欧姆表，并校正电压表、电流表、欧姆表。</p> <p>课程思政元素：</p> <p>在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>3</p>
<p>实验六 霍尔效应及应用</p> <p>实验内容与要求</p> <p>霍尔片的厚度 $d=0.5\text{mm}$，宽度 $b=4.0\text{mm}$，长度 $L=3.0\text{mm}$</p> <p>(1) 测绘 V_H-I_S 曲线，切换开关向上为正，取 $I_M=0.6\text{A}$。I_S 分别取 1.00mA、1.50mA、2.00mA、2.50mA、3.00mA、4.00mA。按下表记录数据 $I_M=0.6\text{A}$</p> <p>(2) 测绘 V_H-I_M 曲线，取 $I_S=3.00\text{mA}$ I_m 分别取 0.300A、0.400A、0.500A、0.600A、0.700A、0.800A 按下表记录数据 $I_S=3.00\text{mA}$</p> <p>(3) 测量 V_H 值求电导率 $\sigma = I_S L / V_H S$ ($S=b \cdot d$) $I_M=0$ ($I_S=2.00\text{mA}$)。求样品的霍尔系数 $R_H = (U_H d / I_S B) * 10^8$ cm/库仑。载流子浓度 $n = 1 / R_H * e$。载流子的迁移率 $\mu = R_H * \sigma$。</p> <p>(4) 确定样品的导电类型是 N 型还是 P 型。</p> <p>课程思政元素：</p> <p>利用霍尔效应原理做成的传感器应用范围非常广泛，霍尔系数的高低决定了传感器的灵敏度，开发高灵敏度的霍尔材料，有待学生进一步认真学习和研究。在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度，培养学生的创造性学习能力，提高学生的实验素质。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>3</p>
<p>实验七 双臂电桥测低电阻</p> <p>实验内容与要求</p> <p>(1) 阅读教材 P98-P103，了解双电桥的组装方法，弄清开尔文双电桥的工作原理。</p> <p>(2) 双电桥测金属铝的电阻，l_i 分别为 40cm、60cm、80cm、100cm。</p> <p>(3) 列表记录数据，用游标卡尺测量被测金属导线直径 d，用电阻率 $\rho = (\pi d^2 / 4l) R_x$。求各组 (ρ, R_x) 的 ρ 值，再求 ρ 及 $\sigma(\rho)$，与铝电阻率 $\rho = 2.8 \mu\Omega \cdot \text{m}$ 相比较。</p> <p>(4) 用双电桥测量，标准电阻 R 分别为 1Ω 0.1Ω 0.01Ω 的电阻值，列表记录数据。</p> <p>(5) 用单臂测量二个电阻的阻值。</p> <p>课程思政元素：</p> <p>导线电阻和接线电阻在 10^{-2} 量级，但利用科学的方法却能测量出 10^{-3}-10^{-4} 量级的电阻，所以实验科学</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>3</p>

	<p>方法是很重要的。在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度,培养学生的创造性学习能力,提高学生的实验素质。</p>		
	<p>实验八 双踪示波器的使用 实验内容与要求</p> <p>(1) 观察波形: 信号发生器输出 $f=10\text{KHZ}$, $U_{pp}=1\text{V}$ 的正弦波, 调节示波器观察波形。</p> <p>(2) 测量幅度: $f=10\text{KHZ}$, V_{pp} 分别为 0.5V、5V、10V, 用示波器分别测 V_{pp} 值, 列表记录并相比较。</p> <p>(3) 测量频率: f 分别为 100HZ、1KHZ、10KHZ, 用示波器测量周期, 并换算成频率, 列表记录并相比较。</p> <p>(4) 观察利萨如图形 P217 $f_y=100\text{HZ}$。</p> <p>课程思政元素: 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度,培养学生的创造性学习能力,提高学生的实验素质。</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>3</p>
	<p>实验九 铁磁物质磁滞回线的测试和基本磁化曲线 实验内容与要求</p> <p>(1) 电路连接: 选样品 1 按实验仪上所给的电路图连接线路, 并令 $R_1=2.5\Omega$, “U 选择”置于 0 位。U_H 和 $U_B(U_1$ 和 $U_2)$ 分别按示波器的“X 输入”和“y 输入”, 插孔上为公共端。</p> <p>(2) 样品退磁: 开启实验仪电源, 对试样进行退磁, 即顺时针方向转动“U 选择”旋钮, 令 U 从 0 增至 3V, 然后逆时针方向转动旋钮, 将 U 从最大值降为 0, 其目的是消除剩磁, 确保样品处于磁中性状态, 即 $B=H=0$。</p> <p>(3) 观察磁滞回线: 开启示波器电源, 令光点位于坐标网格中心, 令 $U=2.2\text{V}$, 并分别调节示波器 X 和 y 轴的灵敏度, 使显示屏上出现图形大小合适的磁滞回线(若图形顶部出现编织状的小环, 这时可降低励磁电压 U 予以消除)。</p> <p>(4) 观察基本磁化曲线, 按步骤 2 对试样进行退磁, 从 $U=0$ 开始, 逐档提高励磁电压, 将在显示屏上得到面积由小到大一个套一个的一簇磁滞线。这些磁滞回线顶点的连线就是样品的基本磁化曲线, 借助长余辉示波器, 便可观察到该曲线的轨迹。</p> <p>(5) 观察比较样品 1 和样品 2 的磁化性能。</p> <p>(6) 测绘 $\mu-H$ 曲线: 仔细阅读测试仪的使用说明, 接通实验仪和测试仪之间的连线。开启电源, 对样品进行退磁后, 依次测定 $U=0.5, 1.0, \dots, 3.0\text{V}$ 时的十组 H_m 和 B_m 值, 作 $\mu-H$ 曲线。</p> <p>课程思政元素: 超强磁铁铁磁材料的磁性来源于众多小磁畴的有序排列, 一个小磁畴的磁性是微弱, 就像个人的</p>	<p>支撑课程目标 1、2、3、4</p>	<p>4</p>

	<p>力量是有限的,但人心如果齐,就有大力量能干大事。在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度,培养学生的创造性学习能力,提高学生的实验素质。</p> <p>实验十 LRC 电路的稳态特性 实验内容与要求</p> <p>(1) RC 串联电路幅频特性测定 参照图 26-8 的电路, $R=500.0\ \Omega$, $C=0.5000\ \mu\text{F}$, 在测量不同 f 的 U_R 时, 必须使值保持恒定 ($V_{pp}=2.0$ 伏) 频率从 $100\sim 1500\ \text{Hz}$ 之间变化 10 种。作 $U_R\sim f$ 幅频特性曲线。</p> <p>(2) 选取所的值, 根据矢量图解法计算和值, 并与实验加以比较, 计算相对偏差。</p> <p>(3) RC 串联电路的相频特性的测定 参照图 26-9 的电路, 取 $R=500.0\ \Omega$, $C=0.5000\ \mu\text{F}$, 频率在 $100\sim 1500\ \text{Hz}$ 间改变 10 种, 测出各频率对应的相位差 $\Delta\Phi$ 值, 作 $\Delta\Phi\sim f$ 相频特性曲线</p> <p>(4) RL 串联电路的幅频特性的测定测量特性曲线, 取电路自行设计。</p> <p>(5) RLC 串联电路的相频特性的测定 参照图在电容器的下面串接线圈, 使 RLC 串联电路的谐振频率, 根据实验室提供的线圈 L 值 (例如,) 计算出相应电容器 C 之值, 取 $R=$, 测出与之间的相位差为零时所对应的频率, 即为谐振频率 (重复测几次), 将测得的谐振频率值与理论值相比较并计算其相对偏差, 为了考查相频特性可从向两侧扩展频率去测量, 每测有 5 个以上数据, 所得值尽量达到, 注意,, 风和凡是超前取, 相反则取, 根据测量值以为自变量, 作曲线图。</p> <p>课程思政元素: 在实验中培养学生科学严谨、认真细致和实事求是的实验态度, 培养学生的创造性学习能力, 提高学生的实验素质。</p>		
	合计	支撑课程目标 1、2、3、4	3
H	实践主要内容(含教育实习、见习、研习, 专业实习、毕业论文或毕业设计等)	支撑课程目标	时长分配
I	<p>本课程开出实验 32 学时 (10 个实验项目), 培养学生实践动手能力, 促进学生在理论学习中理论联系实际、“教、学、做”融为一体。</p> <p>4.主要方式:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习</p> <p><input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它: 实验指导 (如口头训练等)</p>		

J 教学条件需求	(如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等) 电磁学实验室设备 24 套, 能满足实验教学的要求。						
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式				课程分目标的达成度
	课程目标 1 (20%)		1、明确实验目的, 理解实验原理。 2、了解实验内容与实验方法, 正确设计数据表格。	实验预习评分占比 (20%)	实验操作评分占比 (40%)	实验报告评分占比 (30%)	
	课程目标 2 (40%)	1、熟练掌握实验仪器与测量方法。 2、实验操作无误, 实验方案正确实施, 实验数据记录正确。	20	40			20%
	课程目标 3 (10%)	1、团队分工明确, 成员任务分配合理。 2、团队交流气氛良好, 实验方案实施高效。				10	10%
	课程目标 4 (30%)	1、正确处理实验数据, 实验结果和误差分析准确、实验思考题回答无误。 2、撰写合格、规范的实验总结报告。			30		30%
		总分	20	40	30	10	100%
L 学习建议	<p>1.自主学习。建议学生通过预习教材、预习实验, 并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源, 规划自己的课程学习计划, 充分发挥自身的学习能动性。</p> <p>2.研究性学习。鼓励学生针对课程教学内容, 结合工程案例专题, 理论联系实际, 进行综合性设计性实验研究, 提高分析问题和解决问题的能力, 激发创新意识和创造性。</p>						
M 评分量表	《电磁学实验》课程目标评分量表见附表。						
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过, 任课教师不能自行更改。						
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名:  2024 年 2 月 25 日	系主任审核意见:  系主任签名: 					

		2024年2月25日
--	--	------------

附表

《电磁学实验》课程目标评分量表

课程目标		优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	课程目标 1: 掌握电场、磁场的概念和基本规律, 掌握研究场的基本方法, 会运用这些知识分析、计算电磁场的有关问题。理解电磁场与物质间相互作用、相互影响的基本规律及基本运算方法。掌握电路、磁路的规律、运算和应用掌握电磁感应和暂态过程现象、规律和应用。领会电磁学的基本理论知识和基本研究方法, 形成具有学科特性的综合育人专业知识体系。	熟练掌握基本物理量的测量原理和方法, 学会用实验去观察、分析和研究物理问题, 能灵活运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律。	掌握基本物理量的测量原理和方法, 学会用实验去观察、分析和研究物理问题, 会运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律。	基本掌握基本物理量的测量原理和方法, 学会用实验去观察、分析和研究物理问题, 基本会运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律。	基本掌握基本物理量的测量原理和方法, 基本会运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律。	不能掌握基本物理量的测量原理和方法, 不会用实验去观察、分析和研究物理问题, 不能运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律。
	课程目标 2: 加强学生动手能力的培养, 提高学生对实验过程中出现问题的处理能力, 对实验结果进行分析归纳和总结, 并与理论比较分析产生误差的原因。	能够正确使用基本的物理实验仪器, 扎实地掌握实验的基本方法、基本技能和卓越的从事科学实验的能力;	能够正确使用基本的物理实验仪器, 扎实地掌握实验的基本方法、基本技能和良好的从事科学实验的能力;	能够基本正确使用基本的物理实验仪器, 比较扎实地掌握实验的基本方法、基本技能和较好的从事科学实验的能力;	能够基本正确使用基本的物理实验仪器, 基本掌握实验的基本方法、基本技能和基本的从事科学实验的能力;	不能正确使用基本的物理实验仪器, 不能掌握实验的基本方法、基本技能, 不具备从事科学实验的能力;
	课程目标 3: 具备实验沟通	具备优秀的实	具备良好的实	具备较好的实	具备基本的实	不具备实验沟

<p>与合作技能,能根据团队成员的特点进行合理分工,具有良好的团队协作能力,能及时分享与交流实验数据与实验技巧,提高实验团队的实验质量与效率。</p>	<p>验沟通与合作技能,团队成员分工科学合理,能及时分享与交流实验数据与实验技巧,实验过程优质高效。</p>	<p>验沟通与合作技能,团队成员分工科学合理,能及时分享与交流实验数据与实验技巧,实验过程良好高效。</p>	<p>验沟通与合作技能,团队成员分工较为科学合理,能分享与交流实验数据与实验技巧,实验过程较为顺利。</p>	<p>验沟通与合作技能,团队成员分工基本合理,能基本分享与交流实验数据与实验技巧,实验过程效率一般。</p>	<p>通与合作技能,团队成员分工不明确,成员之间无法分享与交流实验数据与实验技巧,实验过程不够顺利。</p>
<p>课程目标 4: 具备一定的数据处理能力,能够正确处理实验数据,绘制图表,能正确运用科学思维方法,对电磁学实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,并撰写规范、合格的实验报告或总结报告;具有终身学习和专业发展意识,有意识地培养自己的评判性思维,在实验过程中学会总结和反思,养成良好的学习习惯和学风,并能针对性地提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>具备优秀的数据处理能力,能够正确处理实验数据,绘制图表,能正确运用科学思维方法,对实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,并撰写规范、合格的实验报告或总结报告;具有优秀的自主学习和终身学习的意识,有意识地培养自己的评判性思维,在实验过程中学会总结和反思,并能针对性地提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>具备良好的数据处理能力,能够正确处理实验数据,绘制图表,能正确运用科学思维方法,对实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,并撰写规范、合格的实验报告或总结报告;具有良好的自主学习和终身学习的意识,有意识地培养自己的评判性思维,在实验过程中学会总结和反思,能具体地提出下一步改进的措施。</p>	<p>具备较好的数据处理能力,能够较为正确处理实验数据,绘制图表,能较为正确地运用科学思维方法,对实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,并撰写较为规范、合格的实验报告;具有较好的自主学习和终身学习的意识,有意识地培养自己的评判性思维,在实验过程中学会总结和反思,并较为具体地提出下一步改进的措施。</p>	<p>具备基本的数据处理能力,能基本运用科学思维方法,对实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,并撰写基本规范、合格的实验报告;具有基本的自主学习和终身学习的意识,有意识地培养自己的评判性思维,在实验过程中学会基本的总结和反思,并能提出基本的改进措施。</p>	<p>不具备基本的数据处理能力,不能运用科学思维方法,对实验数据进行定量计算与定性分析,对实验结果进行归纳分析和总结,不能撰写基本规范、合格的实验报告;不具有基本的自主学习和终身学习的意识,在实验过程中不具备基本的总结和反思,不能提出基本的改进措施。</p>

三明学院物理学专业（师范类）

《物理教学技能训练》课程教学大纲

课程名称	物理教学技能训练			课程代码	0611510723
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input checked="" type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第6学期	学分	1	课程负责人	杨秀珍
总学时	16	理论学时	0	实践学时	16
先修课程与后续课程	先修课程：教育学，心理学，中学物理课程标准与教材研究，中学物理教学论，中学物理教学设计与实施，教师口语，教师书写技能 后续课程：教育研习，教育实习				
适用专业	物理学				
A 参考教材	[1]张军朋,许桂清,詹伟琴等. 中学物理微格教学教程(第三版). 北京大学出版社 [2]刘炳升,仲扣庄. 中学物理教师专业技能训练. 高等教育出版社,2004				
B 主要参考书籍	[1]韩美荣,常华锋. 教师教学基本技能训练指导[M]. 北京:首都师范大学出版社,2017. [2]王较过. 中学物理教材研究与教学设计. 陕西师范大学出版总社有限公司, 2011. [3]阎金泽,郭玉英. 中学物理教学概论(第4版)[M]. 北京:高等教育出版社, 2019. [4]魏日升,张宪魁. 新课程中学物理教材教法与实验[M]. 北京:北京师范大学出版社,2006. [5]初高中物理教材及教学参考书 [6]义务教育物理课程标准(2022年版)				
C 线上学习资源	本课程已经建立超星平台网络课程, 同学们依据学校提供的帐号与密码登录课程网站, 可查看教学大纲、授课计划、考核方法、课程PPT、网络文献链接网址等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>教师教学技能是教师职业技能的核心, 是高质量教师必备的技能, 也是教师专业发展的重要内容。</p> <p>本课程是在物理师范生学完《中学物理教学论》课程之后, 开设的一门训练师范生物理教学技能的教师教育必修课程, 是一门重要的教学实践课程。</p> <p>本课程把先进教学理念的体验、教学策略的运用与教学行为技能训练融合在一起, 通过微格教学使学生逐项掌握物理教学导入技能、讲授技能、提问技能、演示教学技能、运用教学媒体技能、结课技能和说课等, 掌握中学物理教学所需要的学科教学技能, 并能够灵活采用传统教学手段和现代多媒体技术进行教学, 从而进一步提高师范生的专业技能水平, 强化他们的职业认同感。</p>				

E 课程学习目标及其与毕业要求的对应关系	<p>通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力及情感态度价值观：</p> <p>课程目标 1：熟悉各种物理教学技能的基本功能和方法，对每种技能有一个正确的认识；逐项掌握每一项基本教学技能，包括物理教学的一些特殊要求；能够在物理教学实践中灵活运用各种教学技能，为以后的教学工作打下基础。（支撑毕业要求 4）</p> <p>课程目标 2：在微格教学演练中，能从教师和同伴的比较中找到自己的差距，能找出自己在教学技能训练中存在的问题，提出下一步改进的具体措施，并改进教学活动；能在观摩同伴学习活动中，运用物理教学技能训练的相关知识进行合理的评价与分析，并提出改进建议。（支撑毕业要求 7, 8）</p>			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	<p>4.1 具备教学设计、实施、评价及研究能力：能运用教育学、心理学、学科教学论等基本理论和信息技术，依据课程标准、中学生学生身心发展和认知特点，合理利用教学资源，选择恰当教学方法，设计并编写教学方案；能根据所设计的教学方案，运用准确、规范的教学语言实施有效的教学，并能实时进行恰当的教学评价，获得积极的教学体验；能够借助信息技术整合和开发教学资源、优化物理课堂教学，能结合教学实践情况，不断改进教学方法，具备一定的教育教学研究能力。</p>	教学能力（4.1）	
课程目标 2	<p>7.1 具有反思意识和批判性思维：在学习和实践中，养成批判性思维习惯，能运用批判性思维分析和解决教育教学问题，具有一定的创新意识。能在教育教学实践中收集信息、自我诊断、自我改进，认识到反思的重要性。</p> <p>8.1 具备沟通合作技能：掌握基本沟通合作技能与方法，能营造良好的沟通气氛，乐于沟通，学会换位思考，学会真诚交流，能够在教育实践、社会实践中与他人进行有效沟通交流。</p>	学会反思（7.1） 沟通交流（8.1）		
F 理论学习内容	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标	学时分配
	<p>绪论 物理教学技能概述</p> <p>本章学习内容：</p> <p>1. 教师教学技能概念</p> <p>2. 教学技能的分类</p> <p>3. 教学技能的训练途径</p> <p>重点：教学技能的分类</p> <p>难点：教学技能的训练途径</p> <p>本章学习要求：</p>		支撑课程目标 1	2

	1. 说出教学技能的基本内涵。 2. 说出教学技能的主要类别。 3. 说出教学技能训练的主要途径。 本章课程思政元素及切入点： 树立终身发展的职业精神，不断促进教师专业技能发展。		
	合计		2
	项目名称、主要内容及开设要求	支撑课程目标	学时分配
G 实验（实训） 内容	实训项目 1：物理教学导入技能训练 实训内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 物理教学导入技能的类型与方式 2. 物理教学导入技能的构成要素和运用要求 3. 物理教学导入技能的应用 重点： 能够引起学习动机的导入实例 难点： 导入技能的类型 实训目的： <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉并掌握物理教学导入常用的类型及运用要求。 2. 根据授课内容设计恰当、合理的导课方式并实践，初步形成导入的基本技能。 3. 按照物理教学导入技能的评价标准，对自己或他人的导入设计和实践进行评价。 实训任务： 选择一内容，根据物理教学导入技能微格教学教案设计格式进行导入设计，并依据设计结果在小组内开展微格教学活动。	支撑课程目标 1、2	2
	实训项目 2：物理教学讲授技能训练 实训内容： <ol style="list-style-type: none"> 1. 物理教学讲授技能常用的类型 2. 物理教学讲授技能的应用要求与讲授技巧 3. 物理教学讲授技能的应用 重点： 讲授技能的类型及运用原则 难点： 讲授技巧 实训目的： <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉物理课堂讲授的类型与方法、运用要求和运用技巧。 2. 根据授课内容设计出体现现代教学理念的教学片断并实践，初步形成基本的讲授技能。 3. 按照物理教学讲授技能的评价标准，对自己或他人的讲授设计和实践进行评价。 	支撑课程目标 1、2	2

	<p>实训任务： 选择一内容，根据物理教学讲授技能微格教学教案格式进行教学片断的设计，并依据设计结果在小组内开展微格教学活动。</p> <p>课程思政元素及切入点： 学会交流合作，学会反思。</p>		
	<p>实训项目 3：物理教学提问技能训练</p> <p>实训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物理教学提问常用的类型与方式 2. 物理教学提问的构成要素及运用要求 3. 物理教学提问技能的应用 <p>重点：不同的课堂提问方式及其作用 难点：提问技能的误区和避免方式</p> <p>实训目的：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉并掌握物理课堂提问的类型、方法技巧与基本要求。 2. 根据授课内容进行有效的提问教学设计并实践，初步形成教学的提问技能。 3. 按照物理教学提问技能的评价标准，对自己或他人的提问设计和实践进行评价。 <p>实训任务： 选择一内容，根据物理教学提问技能微格教学教案格式设计问题体系，并依据设计结果在小组内开展微格教学活动。</p> <p>课程思政元素及切入点： 理论联系实际，养成知行合一的品质和良好的学风，努力提升自身教学基本技能水平。</p>	支撑课程目标 1、2	2
	<p>实训项目 4：物理演示教学技能训练</p> <p>实训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物理课堂演示的技能 2. 提高物理演示效果的技能 <p>重点：做好物理演示实验的要点 难点：正确地演示实验的操作和现象</p> <p>实训目的：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉物理课堂演示的一般过程与技能，掌握提高物理演示效果技能的操作要领。 2. 根据授课内容进行演示教学设计并实践，初步形成演示教学的技能。 3. 按照物理演示教学技能的评价标准，对自己或他人的演示教学设计和实践进行评价。 <p>实训任务： 选择一内容，编写物理演示微格教学的教案，并依据设计结果在小组内开展微格教学活动。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p>	支撑课程目标 1、2	2

	<p>理论联系实际，扎扎实实地掌握科学理论，努力提升自身实践技能。</p>		
	<p>实训项目 5：运用教学媒体的技能训练 实训内容： 1. 物理板书技能 2. 物理板画技能 3. 多媒体在教学中的应用 重点：板书和板画的设计技巧 难点：如何充分发挥多媒体的辅助教学作用 实训目的： 1. 熟悉板书技能的构成要素和类型，熟悉板画的要求和形式，熟悉多媒体课件设计的原则与教学方法。 2. 根据授课内容进行板书、板画和多媒体课件的设计并实践，初步形成运用教学媒体的技能。 3. 按照物理板书技能和多媒体课件的评价标准，对自己或他人的板书设计和多媒体课件进行评价。 实训任务： 选择一节课，选择恰当的形式，设计板书、板画并制作多媒体课件，然后借助希沃系统开展微格教学活动。 课程思政元素及切入点： 理论联系实际，养成知行合一的品质和良好的学风，努力提升自身教学基本技能水平。</p>	<p>支撑课程目标 1、2</p>	<p>2</p>
	<p>实训项目 6：物理教学结课技能训练 实训内容： 1. 物理课堂结课技能常用的类型与方法 2. 物理教学结课技能的应用 重点：结课的应用要求 难点：课堂小结的展开 实训目的： 1. 熟悉物理课堂结课常用的类型和方法、应用要求。 2. 根据结课技能的要求将该技能运用于教学实践中，初步形成教学结课的技能。 3. 按照物理教学结课技能的评价标准，对自己或他人的结课设计和实践进行评价。 实训任务： 选择一内容，进行教学结课设计，并在小组内就设计的内容开展微格教学活动。 课程思政元素及切入点： 学会交流合作，学会反思。</p>	<p>支撑课程目标 1、2</p>	<p>2</p>
	<p>实训项目 7：物理教学说课技能训练 实训内容： 1. 说课的内容与方法 2. 说课技能的应用</p>	<p>支撑课程目标 1、2</p>	<p>2</p>

	重点： 说课的主要内容 难点： 课后反思与说课的关系 实训目的： 1. 熟悉说课的基本内容与操作方法、应用要求。 2. 根据说课的要求将该技能灵活运用于教学实践中，针对选定授课内容进行说课设计并实践。 3. 按照说课的评价标准，对自己或他人的说课设计和实践进行评价。 实训任务： 选择一内容，进行说课设计，并在小组内就设计的内容开展微格教学活动。 课程思政元素及切入点： 领会教师职业的意义、价值、使命和担当，具备良好的敬业精神和职业规范。				
	合计			14	
H 实践内容(含教育实习、见习、研习,专业实习、毕业论文或毕业设计等)	实践主要内容和要求	支撑课程目标		时长分配	
	无				
I 教学方法与教学方式	13. 理论部分采用多媒体教学,应用自编的多媒体课件,以启发式教学为主,辅以一定的教学案例,吸引学生的注意力,增强学生学习兴趣,提高教学效果。 2. 开通超星平台网络课堂,达到与学生及时沟通、交流的目的。同时通过网络课程平台发布实训任务单、实训活动评价标准等资料,促进学生课前、课中、课后主动参与学习,加强课堂教学互动融合和过程考核,并对学习成果达成学会反思进而提出下一步改进的具体措施。 3. 主要方式: <input checked="" type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论或座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 发表学习 <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 参观访问 <input type="checkbox"/> 其它: <u>分组微格教学演练</u> (如口头训练等)				
J 教学条件需求	1. 公共多媒体教室,以能满足理论教学要求。 2. 超星网络教学平台+企业微信平台,满足资源共享、师生互动等教学要求。 3. 公共微格教室,以满足课中分组微格教学演练要求和学生课后自主训练要求。				
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标及评分占比	考核内容	考核方式		课程分目标的达成度
			单项教学技能微格教学演练评分占比	教学设计方案及片断教学微格教学演练评分占比	

			(%)	(%)		
	课程目标 1 (80%)	逐项掌握每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求；在物理教学设计和教学实践中灵活选择和运用各种教学技能。	60	20	-	0.7
	课程目标 2 (20%)	找出自己在教学技能训练中存在的问题，并改进教学活动；运用物理教学技能训练的相关知识，评价与分析其他同学的教学技能训练的实践活动。	10	-	10	0.7
	总分		70	20	10	100
L 学习建议	<p>1. 自主学习：建议通过预习教材，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习能动性。</p> <p>2. 观摩学习：鼓励学生针对课程教学内容，走理论与实践训练密切结合的途径，观看优秀中学物理教师相关教学技能的教学录像或教学片断或教学竞赛录像，记录授课教师关于教学技能的实际做法，分析其应用的教学技能的类型与方式以及达到的教学效果。</p>					
M 评分量表	《物理教学技能训练》课程目标评分量表见附表。					
备注	课程大纲 A—M 项由开课学院审批通过，任课教师不能自行更改。					
审批意见	课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名： 杨秀珍 2024 年 2 月 20 日	系主任审核意见： 同意 陈礼峰 系主任签名： 2024 年 2 月 20 日				

附表

《物理教学技能训练》课程目标评分量表

	课程目标	优 ($X \geq 90$)	良 ($80 \leq X < 90$)	中 ($70 \leq X < 80$)	及格 ($60 \leq X < 70$)	不及格 (< 60)
M 评分量表	<p>课程目标 1</p> <p>熟悉各种物理教学技能的基本功能和方法,对每种技能有一个正确的认识;逐项掌握每一项基本教学技能,包括物理教学的一些特殊要求;能够在教学实践中灵活运用各种教学技能,为以后的教学工作打下基础。</p>	<p>能够系统掌握各种物理教学技能训练的基本内容,理解其基本功能和方法;能综合分析每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求;能够在物理教学设计和教学实践中,综合运用物理专业知识、教学理论,依据学习理论和教学原则灵活选择和运用各种教学技能,完成每一项教学技能的训练,并具有相应的教学技能;领会中学生的认知规律,具备在教学设计和实践中渗透以智育人的理念。</p>	<p>能够掌握各种物理教学技能训练的基本内容,理解其基本功能和方法;能从多个角度分析每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求;能够在物理教学设计和教学实践中,运用物理专业知识、教学理论,依据学习理论和教学原则灵活选择和运用各种教学技能,完成每一项教学技能的训练,并具有相应的教学技能;领会中学生的认知规律,具备在教学设计和实践中渗透以智育人的理念。</p>	<p>能基本掌握各种物理教学技能训练的基本内容,理解其基本功能和方法;能分析每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求;能够在物理教学设计和教学实践中,基本运用物理专业知识、教学理论,依据学习理论和教学原则选择和运用各种教学技能,完成每一项教学技能的训练,并初步具有相应的教学技能;领会中学生的认知规律,具备在教学设计和实践中渗透以智育人的理念。</p>	<p>能初步掌握各种物理教学技能训练的基本内容,理解其基本功能和方法;基本能分析每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求;能够在物理教学设计和教学实践中,初步运用物理专业知识、教学理论,依据学习理论和教学原则选择和运用各种教学技能,基本完成每一项教学技能的训练,并初步具有相应的教学技能;领会中学生的认知规律,具备在教学设计和实践中渗透以智育人的理念。</p>	<p>对物理教学技能训练的基本内容和基本方法的认识不到位;无法准确分析每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求;在物理教学设计和教学实践中,选择和运用各种教学技能的能力不足,无法顺利完成每一项教学技能的训练,不具有相应的教学技能;领会中学生的认知规律,具备在教学设计和实践中渗透以智育人的理念。</p>

<p>课程目标 2</p> <p>能从教师和同伴的比较中找到自己的差距,能找出自己在教学技能训练中存在的问题,提出下一步改进的具体措施,并改进教学活动;能在观摩同伴学习活动中,运用物理教学技能训练的相关知识进行合理定性定量的评价与分析,并提出改进建议</p>	<p>能综合、灵活运用对比、自检等多种方法,发现自己在教学技能训练中存在的问题,提出下一步改进的具体措施;能综合运用物理教学技能训练的相关知识对其他同学的教学技能训练的完成情况进行合理定性定量评价与分析,并提出行之有效的改进建议,在小组活动中能发挥骨干作用。</p>	<p>能综合运用对比、自检等多种方法,发现自己在教学技能训练中存在的问题,提出下一步改进的具体措施;能运用物理教学技能训练的相关知识对其他同学的教学技能训练的完成情况进行合理定性定量评价与分析,并提出行之有效的改进建议,在小组活动中能发挥较好作用。</p>	<p>能熟练运用对比、自检等多种方法,发现自己在教学技能训练中存在的问题,提出下一步改进的具体措施;能运用物理教学技能训练的相关知识对其他同学的教学技能训练的完成情况进行合理定性定量评价与分析,并提出合理的改进建议,在小组活动中能发挥一定作用。</p>	<p>能运用对比、自检等多种方法,发现自己在教学技能训练中存在的问题,提出下一步改进的具体措施;能运用物理教学技能训练的相关知识对其他同学的教学技能训练的完成情况进行合理定性定量评价与分析,并提出一些改进建议,能完成小组活动。</p>	<p>发现自己在教学技能训练中存在的问题的能力不足,无法独立提出解决问题的措施;运用物理教学技能训练的相关知识评价其他同学的能力不足,无法完成小组活动的任务。</p>
---	---	--	--	---	---