



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：2019、2020

二〇二三年二月

目 录

- 一、 车辆工程专业
- 二、 电子科学与技术专业
- 三、 电子信息工程专业
- 四、 电子信息工程（中外合作）专业
- 五、 光电信息科学与工程专业
- 六、 机械设计制造及其自动化专业
- 七、 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：2019、2020

二〇二三年二月

目 录

一、学科平台和专业核心课程

1.内燃机原理.....	1
2. 汽车理论.....	8

二、专业方向课

1. 汽车检测与维修.....	16
2. 汽车电器与电子技术.....	21
3. 汽车电子控制技术.....	27

三、专业选修课

1. 汽车覆盖件模具设计.....	34
2. 汽车单片机与车载网络技术.....	40

四、实践性教学环节

1.专业见习.....	47
2.毕业实习.....	51
3.毕业论文（设计）.....	55

三明学院车辆工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	内燃机原理			课程代码	064854
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	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	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、汽车理论、汽车实验学				
B 课程描述	<p>汽车发动机原理是以发动机性能指标为主要研究对象的一门理论性较强的专业课程，是车辆工程、热能与动力工程和交通运输工程专业的核心课程。通过本课程的学习，要使学生通过汽车构造的学习知道“是什么”的基础上，深入学习“为什么”，并在学习中掌握汽车发动机工作过程各项性能指标的概念和内涵及其影响因素，熟悉汽车发动机基本理论、一般工作过程和实际工作循环的特点，学习内燃机的充量更换、燃料供给与调节、混合气的形成与燃烧以及污染物的生成与排放控制等方面的工作原理及影响因素，能运用所学知识，分析提高内燃机各种工作性能指标、降低排放的技术措施和适用条件，了解当今国内外内燃机技术的新发展，同时进一步掌握发动机方面的英文专业词汇。初步具有利用发动机的基本原理解决实际问题的专业技术应用能力，培养熟知汽车发动机原理的研究型或设计型人才。本课程不仅为车辆工程、热能与动力工程和交通运输工程专业后继课程的学习提供了理论依据，而且为学生日后的工作打下坚实的基础。</p>				


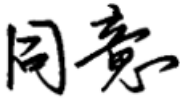
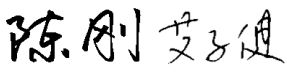


<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>1. 能够独立地阅读当今国内外汽车发动机方面的教材、参考书和文献资料，并能理解其主要内容和观点。</p> <p>2. 掌握汽车发动机原理的基本概念和基本理论，学会运用所学的知识分析发动机实际问题，掌握解决问题的一般性方法。</p> <p>3. 学会分析比较不同类型汽车发动机特点和用途，能够结合相关的知识灵活分析、综合判断、评价发动机工作的基本问题，掌握提高发动机的一般性途径。</p> <p>4. 要特别注意培养学生综合分析问题的能力，理论联系实际的能力和发现问题、提出问题、分析问题和初步解决问题的能力。</p>		
<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;">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 style="text-align: center;">课程目标1</p>
	<p style="text-align: center;">2. 工程知识</p>	<p>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。</p>	<p style="text-align: center;">课程目标2</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>A5-1: 具有进行科学和工程中基本实验的能力。</p>	<p style="text-align: center;">课程目标2</p>
	<p style="text-align: center;">6. 使用现代工具</p>	<p>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。</p>	<p style="text-align: center;">课程目标2、3</p>

	章节内容		学时分配		
			实践	合计	
E 教学内容	1. 概论			2	
	2. 性能指标与影响因素			4	
	3. 发动机工作循环			4	
	4. 发动机的燃料特性			2	
	5. 换气过程			5	
	6. 混合气形成和燃烧			8	
	7. 燃料供给与调节			5	
	8. 发动机的使用特性与匹配			2	
	合 计			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)示功图表示方法与制取; 3) 指示指标和有效指标及机械损失概念及个指标的计算方法;	1	发动机在工业应用	激发学生对控制系统学习兴趣、认识到发动机在工业、农业、军事等部门的重要作用
					PPT讲授法

2	1)提高发动机动力性能与经济性能的主要途径;	1	发动机在工业应用	激发学生对控制系统学习兴趣、认识到发动机在工业、农业、军事等部门的重要作用	PPT 讲授法
3	1) 内燃机的理论循环、实际循环及其差别各种循环热效率分析2)循环参数对发动机性能的影响分析;	2、3			PPT 讲授法
4	1)实际循环的各种损失分析; 2)热力学模型的理论分析;	2、3			PPT 讲授法
5	1)目前世界汽车能源状况介绍; 2)碳氢燃料分类[3], 汽油与柴油燃料的特性; 3)汽油柴油燃料特性对发动机的影响;	2、3	发动机先进技术	通过学习内燃机基础理论,使同学们了发动机先进工业技术	PPT 讲授法
6	1)理论空气量和化学计量空燃比计算; 2)残余废气系数的概念及影响因素;	2、3	发动机先进技术	通过学习内燃机基础理论,使同学们了发动机先进工业技术	PPT 讲授法
7	1)四冲程内燃机换气过程; 2)换气损失、泵气损失及其影响因素, 充量系数及其影响因素;	2、3			PPT 讲授法 MATLAB
8	3)增压对发动机动力性与经济性的影响, 增压的主要方式, 增压技术的优劣; 4)涡轮增压器与发动机的匹配;	2、3			PPT 讲授法 MATLAB
9	5)二冲程发动机换气过程; 6)二冲程发动机实际压缩比、几何压缩比及冲程损失系数的概念, 换气方式的分类与应用, 换气质量评价;	2、3			PPT 讲授法 MATLAB

10	1) 缸内的空气运动,涡流、挤流、滚流和湍流; 2) 切向气道、螺旋气道及气道评价方法, 湍流及其尺寸, 湍流影响因素; 3) 火花塞点火过程, 燃烧机理;	2、3			PPT 讲授法
11	4) 扩散燃烧与预混燃烧各自特点, 着火条件及其影响因素; 5) 点燃式内燃机的正常燃烧各个过程分析; 6) 火焰传播速率, 层流、湍流火焰传播速度极影响因素;	2、3			PPT 讲授法
12	7) 不同工况下燃烧过程的特点, 点火提前角影响因素分; 8) 点燃式内燃机的非正常燃烧分析; 9) 点燃式内燃机的燃烧室; 10) 压燃式内燃机的燃烧个过程分析; 11) 压燃式内燃机的燃烧室设计要求、主要形式; 燃烧室结构的匹配;	2、3			PPT 讲授法
13	1) 燃料供给与调节要求, 系统的组成与工作原理解; 2) 柱塞泵燃料喷射过程, 几何供油规律和喷油规律以及喷油规律的分析; 3) 喷油泵、喷油器结构与参数选择; 4) 异常喷射—二次喷射、穴蚀、不稳定喷射;	2、3			PPT 讲授法
14	5) 速度特性与校正方法、机械式调速器工作特性; 6) 柴油机电控高压喷射系统、原理、组成和优缺点; 7) 点燃式内燃机供给系统—原理、组成。	2、3			PPT 讲授法

	15	1) 发动机运行工况特点; 2) 发动机速度特性、负荷特性和万有特性分析; 3) 万有特性曲线绘制和应用; 3) 发动机功率标定与大气修正方法;	2、3	电控燃油喷射系统	阐述电控燃油配送系统有点, 分析各不同制造商的特点, 重点阐述博世电控燃油喷射系统	PPT 讲授法
	16	4) 如何更好地发挥发动机的动力性和经济性; 5) 发动机与汽车之间的合理匹配; 6) 发动机性能参数的调整和优化;	2、3	电控燃油喷射系统	阐述电控燃油配送系统有点, 分析各不同制造商的特点, 重点阐述博世电控燃油喷射系统	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	
	期末 (60%)		考试		2、3	
I 建议教材 及学习资料	<p>教材:</p> <p>1. 《柴油机原理》主编: 刘元诚、吴锦翔、崔可润 出版社: 大连海运学院出版社, 1992</p> <p>参考资料</p> <p>1. 《内燃机原理》主编: 刘永长 出版社: 华中理工大学出版社, 1992</p> <p>2. 《内燃机原理》主编: 蒋德明 出版社: 机械工业出版社, 1988</p> <p>3. 《内燃机的排气净化》主编: 崔心存、金国栋 出版社: 华中理工大学出版社, 1991</p> <p>4. 《柴油机设计》主编: 陈大荣 出版社: 国防工业出版社, 1988</p> <p>5. 《Internal combustion engine fundamentals》主编: John. B. Heywood出版社: McGraw-Hill Company, 1988</p> <p>6. 《汽车发动机原理》主编: 陈培陵 人民交通出版社</p> <p>7. 《汽车拖拉机发动机》主编: 董敬、庄志、常思勤 (第三版), 机械工业出版社; 1999.3</p> <p>8. 《汽车发动机原理教程》主编: 刘峥、王建昕 (第一版), 清华大学出版社, 2001.9</p> <p>9. 《火花点火发动机的燃烧》主编: 蒋德明 西安交通大学出版社, 1992</p> <p>10. 《内燃机燃烧与排放学》主编: 蒋德明 西安交通大学出版社, 2001</p> <p>11. 《汽车新能源技术》主编: 边耀璋 人民交通出版社, 2003</p> <p>12. 《内燃机习题集》主编: [日]竹内龙三主编 中国农业机械出版社, 1991</p> <p>13. 《汽车发动机原理课件》编制: 徐 斌</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 style="text-align: center;">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 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;">2023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: right;">专家组成员签名： 2023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： 2023 年 2 月 26 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	汽车理论			课程代码	064105
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	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	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、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。</p> <p>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 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. 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 style="text-align: center;">课程目标1</p>
<p>2. 工程知识</p>		<p>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。</p> <p>A2-3: 具有应用计算机技术求解复</p>	<p style="text-align: center;">课程目标2</p>

		杂车辆工程问题的能力。		
	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	
	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		2	2
	3、汽车动力装置参数的选定		2	2
	4、汽车的制动性		2	2
	5、汽车的操纵稳定性		8	8
	6、汽车的平顺性		6	6
	7、汽车的通过性		4	4
	8、Adams车辆设计仿真		4	4
	合 计		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>			

	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) 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	汽车研发中控制系统工业应用	激发学生对控制系统学习兴趣、认识到控制工程学科在工业、农业、军事等部门的重要作用	PPT 讲授法
	2	1) 汽车行驶的附着条件与汽车的附着率; 2) 汽车的功率平衡; 3) 影响汽车燃油经济性的因素;	1	控制系统工业应用	激发学生对控制系统学习兴趣、认识到控制工程学科在工业、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			PPT 讲授法
	4	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	主动悬架	通过学习主动悬架不同数学模型,使同学们了解悬架在汽车工业中的应用	PPT 讲授法
	5	1) 发动机功率的选择; 2) 最小传动比的选择; 3) 最大传动比的选择;	2、3	主动悬架	通过学习主动悬架不同数学模型,使同学们了解悬架在汽车工业中的应用	PPT 讲授法

	6	1) 传动系挡数与各档传动比的选择; 2) 利用燃油经济性-加速时间曲线确定动力装置参数	2、3	主动悬架	通过学习主动悬架不同数学模型, 使同学们了解悬架在汽车工业中的应用	PPT 讲授法
	7	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			PPT 讲授法 MATLAB
	8	1) 制动时汽车的方向稳定性; 2) 前后制动器制动力的比例关系; 3) 汽车制动试验	2、3			PPT 讲授法 MATLAB
	9	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	2、3			PPT 讲授法
	10	1) 汽车操纵稳定性与悬架的关系; 2) 汽车操纵稳定性与转向系的关系; 3) 汽车操纵稳定性与传动系的关系;	2、3			PPT 讲授法
	11	1) 提高操纵稳定性的电子控制系统; 2) 汽车的侧翻; 3) 汽车操纵稳定性在路	2、3			PPT 讲授法
	12	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
	13	1) 车身与车轮双质量系统的振动; 2) 双轴汽车的振动; 3) 人体-座椅系统的振动; 4) 汽车平顺性试验和数据库	2、3			PPT 讲授法

	14	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
	15	1) 间隙失效的障碍条件; 2) 汽车越过台阶、壕沟的能力; 3) 汽车的通过性试验	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
	16	Adams车辆设计仿真: 1) 悬架; 2) 转向; 3) 制动; 4) 操纵稳定性; 5) 平顺性;	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 (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	

<p style="text-align: center;">I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材 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) 1、耿彤,《德国汽车理论》.机械工业出版社,第2版,2019; 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; 3、陈欣,王国军,《军用汽车理论》.机械工业出版社,第1版,2017; 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; 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; 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; 7、史建鹏,《汽车仿真技术》.机械工业出版社,第1版,2019; 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; 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; 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; 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) 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; 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 style="text-align: center;">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>	

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 王存刚 邓志勇 2023年2月1日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：艾子健 邓志勇 2023年2月1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： 2023年2月26日

三明学院 车辆工程 专业（理论课程）教学大纲

课程名称	汽车检测与维修		课程代码	065144	
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	
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	12
混合式课程网址	无				
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>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》得个专业课的知识，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，掌握汽油机供给系的检测与诊断，掌握柴油机供给系的检测与诊断；</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：掌握新能源汽车三点系统检测与诊断；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>				

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: 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	概论	2	0	2
	第二章	汽车发动机检测与诊断技术	8	3	4
	第三章	汽车底盘检测与诊断技术	10	3	14
	第四章	车身及附件检测与诊断技术	8	3	14
	第五章	汽车排放污染物和噪声的检测与诊断	8	3	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 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>实车检测与诊断</u>				

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: 发动机密封性检测, 发动机机械故障诊断, 汽油机供给系的检测与诊断, 柴油机供给系的检测与诊断。	课程目标1、2			讲授
	3	第二章: 汽油发动机点火系的检测与诊断, 润滑系的检测与诊断, 冷却系的检测与诊断	课程目标2、3			讲授
	4	第二章: 启动系的检测与诊断, 发动机异响的检测与诊断, 发动机综合故障分析	课程目标2、3			讲授 实验操作
	5	第三章: 离合器的检测与诊断, 普通变速器的检测与诊断	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技术精益求精的良好职业品质	讲授
	6	第三章: 自动变速器的检测与诊断, 万向传动装置和驱动桥的检测与诊断	课程目标2、3、4			讲授 实验操作
	7	第三章: 转向系的检测与诊断, 制动系的检测与诊断, 行驶系的检测与诊断	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	第四章：车身的检测与诊断，安全气囊的故障诊断	课程目标2、3、			讲授 实验操作
	9	第四章：仪表、照明、信号报警系统的检测与诊断	课程目标1、2、3、4			讲授
	10	第四章：空调系统的检测与诊断	课程目标2、3			讲授 实验操作
	11	第五章：汽车排放污染物检测	课程目标2、3			讲授
	12	第五章：汽车噪声检测	课程目标2、3			讲授
	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	建议教材 [1] 《汽车检测与诊断技术》，赵英勋编著，机械工业出版社 学习资料 [1] 《汽车故障诊断与检测技术》，王盛良编著，机械工业出版社，2017,03 [2] 《汽车故障诊断与检测技术》，宋作军编著，武汉理工大学出版社，2018,08					
J 教学条件 需求	实验设备、检测工具					
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： <p style="text-align: center;">陈刚</p> <p style="text-align: right;">2023年 2 月 1 日</p>
	专家组审定意见： <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名： 艾子健 邓志勇</p> <p style="text-align: right;">2023年 2 月 1 日</p>
	学院教学工作指导小组审议意见： <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;">2023 年 2 月 26 日</p>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车电器与电子技术			课程代码	065067
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	第六学期	总学时	48	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：汽车电工电子技术、单片机原理及应用、毕业设计等。				
B 课程描述	<p style="text-indent: 2em;">本课程是车辆工程专业的专业基础课。本课程具有自身的理论体系，概念性、实践性、工程性很强。本课程的任务是解决汽车电器元件结构及工作原理，电子控制技术的问题，使学生掌握汽车电器和电子技术的基本概念、基本原理和基本分析方法，重点培养学生分析问题和解决问题的能力，初步具备汽车电器电子技术工程人员的素质，为深入学习后续课程和从事有关技术的实际工作打下基础。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解汽车电器电子技术必要的基本理论，基本知识和基本技能。 2. 归纳汽车电子技术应用方法。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析基本汽车电子元器件电路 4. 评价汽车电路设计方案的合理性。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视应用数学和工程科学解决问题能力的培养 6. 养成汽车电器电子技术终身学习的习惯 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>				

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: 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1.2		
	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1.2.3.4		
	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2.3.4.5		
	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3.4.6		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 汽车车载电源与充电系统		12		12
	第二章 起动系统		6		6
	第三章 点火系统		6		6
	第四章 照明与信号系统		6		6
	第五章 仪表及指示灯系统		4		4

	第六章 汽车辅助电器	6		6		
	第八章 发动机电子控制系统	6		6		
	总复习	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) 思政元素 思政目标	教学方式与手段	
	1, 2, 3, 4	第1章 汽车车载电源与充电系统(1.1概述、1.2蓄电池的构造、工作原理和工作特性、1.3蓄电池的容量及其影响因素、1.4蓄电池的充电、1.5蓄电池的使用、维护与检查、1.6新型蓄电池) 1.7交流发电机的构造、原理和工作特性、1.8交流发电机的电压调节器	1、2、3、4、5	在车载充电电路分析过程中，电池技术的发展，例如我国宁德时代磷酸铁锂电池技术、比亚迪在刀锋电池技术的发展，对世界新能源汽车的贡献。	引导学生坚持“四个自信”努力学习，为我国在新能源汽车领域发展添砖加瓦。	讲授
	5, 6	第2章 起动系统(2.1 概述、2.2 起动机的工作特性、2.3 起动机的工作特性、2.4 起动机控制电路、2.7 起动系统的设计)	1、2、3、5	我国交流和直流电动机技术发展现状，和新能源汽车电机使用，结合我国宝钢和日本制铁公司的专利诉讼案例。	引导学生认识国情，培养学生民族自豪感，坚持四个自信，实现民族复兴的理想。	讲授

7, 8	第3章 点火系统(3.1 概述、3.2 传统点火系统的组成及其工作原理、3.3 无触点电子点火系统、3.4 微机控制点火系统、3.5 无分电器点火系统)	1、2、3、5			讲授
9, 10	第4章 照明与信号系统 (4.1 照明与信号系统的组成及其要求、4.2 前照灯、4.3 灯光信号系统、4.4 声响信号系统)	1、2、3、4、6			讲授
11, 12	第5章 仪表及指示灯系统 (5.1 仪表系统、5.2 指示灯系统)	1、2、3、4、5			讲授
13, 14	第6章 汽车辅助电器 (6.1 电动刮水器与车窗玻璃洗涤器、除霜装置、6.2 电动辅助装置、6.3 汽车空调)	1、2、3、4			讲授
15, 16	第8章 发动机电子控制系统 (8.1 概述、8.2 电子燃油喷射系统的结构组成、8.3 电子燃油喷射系统的控制、8.4 发动机辅助控制系统)	1、2、3、4、5	通过发动机电子控制技术的应用引导学生要自律，自强，像发动机控制技术一样，要有严格的时间管理，才能达到人生理想高度。	通过发动机的精确控制，引导学生在大学生活中，加强时间管理，努力提升自己，将自己的时间效率发挥到极致，为自己的青春留下灿烂的一笔颜色。	讲授

	评价项目及配分	项目评价说明	支撑课程目标
H 评价方式	平时（30%）	日常表现：出勤、上课表现、课后练习	1、2、3、4、5、6
	期末笔试（70%）	卷面成绩	1、2、3、4
I 建议教材 及学习资料	<p>《汽车电器与电子控制技术》.杨保成 焦洪宇 主编 .清华大学出版社 2016年6月第1版</p> <p>《汽车电子学》（第二版）王绍銚 李建秋主编.清华大学出版社，2011.1</p> <p>《汽车电子控制技术》于京诺 主编.机械工业出版社，2014.2</p> <p>《汽车电器与电子控制系统》，麻友良主编，机械工业出版社，2001.9</p>		
J 教学条件 需求	多媒体教室或智慧教室；良好的教具		
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) 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： 邓志勇 王存将 武蕾 2023 年 2 月 1 日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 陈刚 艾子健 2023 年 2 月 1 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： 2023 年 2 月 26 日

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	汽车电子控制技术			课程代码	065069
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	2
开课学期	第六学期	总学时	38	其中实践学时	6
混合式课程网址	无				
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	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。				
C 课程目标	(一) 知识目标 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； 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>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>1. 思想品德</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,了解国情社情民情。</p>	<p>课程目标7、8、9</p>
	<p>2. 工程知识</p>	<p>K2-1: 掌握数学、自然科学、工程基础和汽车电控专业知识,能够将其用于汽车电控的工程实践中。</p> <p>K2-2: 掌握计算机的基础知识,能够用于汽车机器零部件的设计与校核中。</p> <p>K2-3: 掌握力学、热工学、电工学和电子学等相关知识,能够将其运用于分析和优化汽车电控系统的工程问题中。</p>	<p>课程目标2、3、5</p>

	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汽车工程设计问题的关键环节和参数。</p> <p>A3-2: 能够运用汽车电控基础理论和方法来分析复杂汽车工程问题。</p> <p>A3-4: 具有汽车电控设计和计算机辅助设计能力。</p>	课程目标3、4、5		
	4. 设计开发解决方案	<p>K4-1: 掌握汽车电控系统设计的基本理论和方法。</p> <p>A4-2: 具有进行汽车电控及各子系统结构设计的能力。</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电控设计方案的可行性进行研究。</p>	课程目标1、6		
	5. 研究	K5-3: 了解汽车电控系统的设计。			
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 概述		6		6
	第二章 传感器		6	2	8
	第三章 电控汽油喷射系统		6	2	8
	第四章 汽油机点火控制系统		6	2	8
	第七章 自动变速器		4		4
	第八章 汽车防滑控制系统		4		4
	合 计		32	6	38

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
	1, 2 第一章 概述(1.1 汽车电子技术的发展背景; 1.2汽车电子控制系统的一般组成; 1.3 汽车电子控制技术基础知识)		1、7、8、9	现代汽车电控原理和技术的发展	思政元素 思政目标 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
	3, 4 第二章 传感器 (1.1传感器概述; 1.2空气流量计; 1.3压力传感器; 1.4节气门位置传感器; 1.5氧传感器; 1.6温度传感器; 1.7爆燃传感器; 1.8曲轴位置传感器; 1.9 转速传感器)		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

	5, 6	第三章 电控汽油喷射系统 (3.1 汽油喷射系统概述; 3.4 电控汽油喷射系统)	2、5			讲授、分组研讨
	7, 8	第四章 汽油机点火控制系统 (4.1 电控点火系统的组成和分类; 4.2 点火提前角与闭合角的控制; 4.3 发动机爆燃的控制)	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
	9	第七章 自动变速器 (7.1 自动变速器概述; 7.2 液力变矩器; 7.3 变速齿轮机构; 7.5 自动变速器操纵机构; 7.6 典型自动变速器)	3、5			讲授

	10, 11	第八章 汽车防滑控制系统（8.1汽车防滑控制系统概述；8.2汽车防抱死制动系统的结构与工作原理；8.3驱动防滑系统的组成与工作原理）	2、5			讲授
	12, 13	实验	1-9			讲授、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（30%）		平时考勤、上课表现和课后练习作业等		4、5、6	
	实验（10%）		实验考勤、实验和实验报告等		4、5、6	
	期末（60%）		期末考试卷面成绩		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					
J 教学条件 需求	多媒体教室或智慧教室；良好的教具					
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：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：

邓志勇 王杏梅 武蕾

2023 年 2 月 1 日

专家组审定意见：

同意

审批意见

专家组成员签名：

陈刚 艾子健

2023 年 2 月 1 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

2023 年 2 月 26 日

三明学院 车辆工程 专业（理论课程）教学大纲




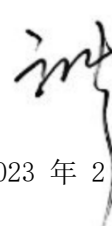
课程名称	汽车覆盖件模具设计			课程代码	065070
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	张雯娟
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	第六学期	总学时	48	其中实践学时	24
混合式课程网址	无				
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	<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4、5		
	2.工程知识	<p>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。</p> <p>A2-3: 具有应用计算机技术求解复杂车辆工程问题的能力。</p>	课程目标1~4		
	5.研究	<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>A5-1: 具有进行科学和工程中基本实验的能力。</p>	课程目标2、3、4		
	6.使用现代工具	<p>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。</p>	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	0	4	

	第三章 汽车拉延模设计	6	8	14		
	第四章 修边冲孔模	6	8	14		
	第五章 翻边整形模	4	8	12		
	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>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、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+柳州生产视频; 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+顶盖前横梁工法设计	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	讲授	

					毅力及对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和解决问题		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、				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				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				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				讲授
13	第1章初识DYNAFORM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
	15	2.5 各种曲线设定; 2.6 冲压方向调整; 2.7分析设置	课程目标2、4			讲授
	16	2.8计算求解; 2.9后处理	课程目标2、4			讲授
	17	第3章 带凸缘低盒形件拉深成形过程分析	课程目标2、4			讲授
	18	第4章 筒形件二次拉深成形过程分析	课程目标2、4			讲授
	19	第5章 V形件弯曲回弹过程分析(实际案例)第8章 家用轿车引擎盖拉延成形过程分析(实际案例)	课程目标2、4			讲授
	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、软件作业等		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, 2013. 7					
	[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					
	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						

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>计算机教室</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 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：  陈刚 2023 年 2 月 1 日</p>
	<p>专家组审定意见：  专家组成员签名：陈刚 艾子健 2023 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： 2023 年 2 月 26 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	064549
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	第六学期	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：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	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。				
C 课程目标	<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>				

	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	Q1-2: 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。	课程目标5.6
	2. 工程知识	K2-1: 掌握数学、自然科学、工程基础和汽车电控专业知识,能够将其用于汽车电控的工程实践中。 K2-2: 掌握计算机的基础知识,能够用于汽车机器零部件的设计与校核中。 K2-3: 掌握力学、热工学、电工学和电子学等相关知识,能够将其运用于分析和优化汽车电控系统的工程问题中。	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汽车工程设计问题的关键环节和参数。 A3-2: 能够运用汽车电控基础理论和方法来分析复杂汽车工程问题。 A3-4: 具有汽车电控设计和计算机辅助设计能力。	课程目标4
	4. 设计开发解决方案	K4-1: 掌握汽车电控系统设计的基本理论和方法。 A4-2: 具有进行汽车电控及各子系统结构设计的能力。 A4-5: 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下,通过技术经	课程目标3、4

		济评价对电控设计方案的可行性进行研究。				
5. 研究		K5-3: 了解汽车电控系统的设计。	课程目标6			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论 实践 合计			
	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		
	第1次	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汽车系统中地位。介绍单片机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。	理论

第2-3次	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。	理论
第4-7次	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、算数运算、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。	理论+实践
第8-11次	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。	理论+实践

	第12-16次	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。	理论+实践
	第17次	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。	理论
	第18次	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。	理论
	第19-22次	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。	理论

	第 23-24 次	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。	理论
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%)		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	
	期中 (20%)		卷面成绩		1, 3, 5, 7	
	期末 (30%)		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					
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： 毕继凯 艾子健 2023年 2月 1日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 陈刚 艾子健 王春燕 2023 年 2 月 1 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： 2023 年 2 月 26 日

三明学院 车辆工程 专业实习、综合实践、 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	专业见习			课程代码	064582
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	2周	总学时	32
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	<p>认识实习是过程装备与控制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，通过对典型汽车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的工作能力。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解典型化工产品的生产工艺、所需设备以及某一化工机器、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. 了解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: 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5、6	
	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、2、3	
	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		实习地点	周数/学时分配
	汽车制造基本知识、机器装备基本知识		永安中国重汽	3天
	汽车工程材料基本知识		永安中国重汽	1天
	汽车原理及设计基本知识、零件加工知识		永安中国重汽	3天
	汽车装配知识		永安中国重汽	1天
	先进制造技术知识		永安中国重汽	2天
	合 计			2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 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
	1	安全生产教育	1、2	大国重器	Q1-1	问题导向学习
	2	汽车基础认识	2	大国工匠	Q1-2	讨论实操
	3	汽车结构及工作原理的认识	3、4	大国重器	Q1-1	讨论实操
	4	汽车自动化技术的认识	5	大国工匠	Q1-2	讨论实操
	5	课外学时	6、7			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 2. 《机械制造基础与实践》 刘舜尧、刘水华 中南大学出版社 3. 《机械制造技术基础》 张福润等 华中科技大学出版社 4. 《机械制造工艺学》 张福润 华中科技大学出版社 5. 《金属工艺学》 邓文英 高等教育出版社					
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

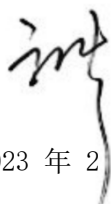
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： 洪昊 2023 年 2 月 1 日
	专家组审定意见： 同意 邓志勇 王孝刚 专家组成员签名： 2023 年 2 月 1 日
	学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长： 2023 年 2 月 26 日

三明学院 车辆工程 专业实习、综合实践、 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	毕业实习			课程代码	064685
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	8
开课学期	第八学期	总周数	12	实践学时	192
A 先修及后续 课程	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、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。 后续：毕业设计（论文）				
B 课程描述	毕业实习是学生在完成教学培养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，获取更多车辆工程新知识，积累一定的实际工作经验。				
C 课程目标	一、知识 1.巩固和完善专业知识。 2.理解所学专业理论，并充分与实践结合。 二、能力 3.培养学生综合运用所学理论知识解决实际问题的能力。 三、素养 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。 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。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。				

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: 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。	课程目标一、二	
	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。	课程目标二、三	
	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。	课程目标二、三	
	7.工程与社会	A7-1: 具有工程实习和社会实践的经历。	课程目标二、三	
	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。	课程目标三	
E 教学内容	实习(实践)项目		实习地点	周数/学时 分配
	毕业实习要求及注意事项		工科楼C306	2
	企业实践		海西重汽等	184
	实习答辩与考核		工科楼C306	6
	合计		32	

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 现场指导 <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 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 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
	1	毕业实习要求及注意事项	课程目标1、2、3	思政元素 能力培养-职业素养	思政目标 职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理	讲授
	2	分配实习任务	课程目标2	思政元素 能力培养-职业素养	思政目标 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	思政元素 企业文化	思政目标 精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	实训
	4	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>	
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 王存将 夏泽斌</p> <p style="text-align: right;">2023 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：艾子健 邓志勇</p> <p style="text-align: right;">2023 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;">2023 年 2 月 26 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	毕业论文（设计）			课程代码	064277
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	第八学期	总周数	10	总学时	96
A 先修及后续 课程	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、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。 后续：无				
B 课程描述	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。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 巩固学生综合运用车辆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。 (二) 能力 3. 培养学生独立分析、解决问题能力、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。 (三) 素养 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。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。				

	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1、2
	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2、3
	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2、3
	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2、3
	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3
E 教学内容	教学环节		学时分配
	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	汽车设计发展史	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	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	


评价方式	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>			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：		

陈刚 王春明 夏泽斌 邓志勇

2023 年2 月 1 日

专家组审定意见:


同意

专家组成员签名: 陈刚 

2023 年2 月 1 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: 

2023 年 2 月 26 日



三明学院
SANMING UNIVERSITY

电子科学与技术专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院
适用年级：2019、2020

二〇二三年二月

目 录

一、学科平台和专业核心课程

1. 电磁场理论.....	1
---------------	---

二、专业方向课程

1. 可编程控制器.....	5
----------------	---

三、专业选修课程

1. 专业英语.....	10
--------------	----

四、实践性教学环节

1. 毕业论文(设计).....	14
------------------	----


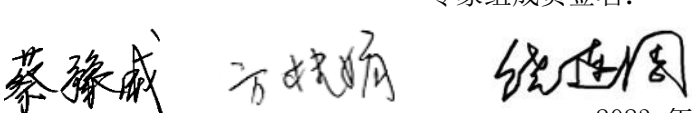

2. 毕业实习.....	17
--------------	----

三明学院电子科学与技术专业(理论课程)教学大纲

课程名称	电磁场理论			课程代码	064002
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 任雯
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	无				
A 先修及后续课程	先修课程：《高等数学》、《大学物理》、《电路分析》、《工程数学》 后续课程：《微波技术》、《天线原理与电波传播》				
B 课程描述	电磁场与电磁波是为工科无线电、电子工程和通信工程类专业本科生开设的一门重要技术基础课，是在学习了电路基础等课程的基础上，深入学习无线通信领域的重要科目，是一门理论与工程性、实践性较强的课程。本课程是在已学过的数学和物理基础上，对“电”现象的基本概念与基本规律的较为本质的描述。主要介绍有关电场、磁场以及电磁场的基本概念、基本规律以及基本分析方法；理解和把握场与波的内涵以及电磁波的空间行为；重点为时变电磁场。该课程为后续的通信原理、微波技术、天线、电磁兼容、移动通信、以及其他高频电子设备课程打下坚实的电磁理论基础，在基础课和专业课之间起到承上启下的桥梁作用。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握电磁场的基本概念和基本性质； 2. 理解电磁场与电磁波的传播特点与演变规律； (二) 能力 3. 能够进行电磁场和电磁波的分析与计算； 4. 能够运用电磁场知识解决工程应用问题； (三) 素养 5. 提升抽象思维能力和逻辑推理能力，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	能够将数学、自然科学、工程基础和电子专业知识用于解决电子类复杂工程问题。		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、		课程目标 3、4	

		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。				
	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	章节内容		学时分配			
			理论 实践 合计			
	第一章 矢量分析与场论		6 6			
	第二章 静电场和恒定电场		6 6			
	第三章 边值问题的解法		3 3			
	第四章 恒定电流的磁场		6 3			
	第五章 时变电磁场与电磁波		9 6			
	第六章 平面电磁波		9 6			
	第七章 传输线		6 6			
	第十章 无线信道、电磁干扰与电磁兼容		3 6			
	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 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	教学方式与手段	
				思政元素 思政目标		
	1	绪论	1、2、5	无线电及电磁场理论的发展	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	矢量分析与场论	1、2、3、5			讲授、问题导向学习
	3	电场强度、点位函数、静电场基本方程	1、2、3、5			讲授、问题导向学习
4	电介质极化、介质中的场方程、边界条件	1、2、3、5			讲授、问题导向学习	

	5	边值问题的解法	1、2、3、5	边界问题	培养边界意识	讲授、问题 导向学习
	6	恒定磁场的基本 方程	1、2、3、5			讲授、问题 导向学习
	7	介质中的场方程、 恒定磁场的边界 条件	1、2、3、5			讲授、问题 导向学习
	8	麦克斯韦方程及 边界条件	1、2、3、4、5			讲授、问题 导向学习
	9	坡印廷定理与坡 印廷矢量	1、2、3、5			讲授、问题 导向学习
	10	时谐电磁场	1、2、3、4、5	时变电磁场	发展的眼光看问题	讲授、问题 导向学习
	11	无耗媒质中的均 匀平面波	1、2、3、5			讲授、问题 导向学习
	12	电磁波的极化、色 散及群速度	1、2、3、5			讲授、问题 导向学习
	13	均匀平面波对平 面边界的垂直及 斜入射	1、2、3、5			讲授、问题 导向学习
	14	均匀传输线的分 析	1、2、3、4、5			讲授、问题 导向学习
	15	均匀传输线的等 效	1、2、3、4、5			讲授、问题 导向学习
	16	无线信道、电磁干 扰与电磁兼容	1、2、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	
	平时表现（30%）		线上作业、课堂任务、讨 论等		1、2、3、4、5	
	期末（70%）		笔试		1、2、3、4、5	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材：《电磁场与电磁波》 郭辉萍等 编，西安电子科技大学出版社，2022年 参考资料： [1] 《电磁场与电磁波》 David K.Cheng著 何业军等译 清华大学出版社 2013年 [2] 《电磁场与电磁波》 杨儒贵等著 高等教育出版社 2010年 [3] 《电磁场与电磁波》 沈俐娜等著 华中科技大学邮电出版社 2009年 [4] 《电磁场与电磁波》 谢处方 等著 高等教育出版社 2006年 [5] 《电磁场与电磁波》 张洪欣等著 清华大学出版社 2013年</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： 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：  2023 年 2 月 15 日</p> <p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：  2023 年 2 月 15 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： 2023 年 2 月 26 日</p>


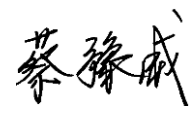

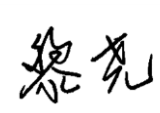

三明学院电子科学与技术专业(理论课程)教学大纲

课程名称	可编程控制器			课程代码	064003
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
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	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》 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>本课程“可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller, PLC)”，是一种具有微处理器的用于自动化控制的数字运算控制器，可以将控制指令随时载入内存进行储存与执行。可编程控制器硬件由 CPU、指令及数据内存、输入/输出接口、电源、数字模拟转换等功能单元组成。在现代工业上使用的可编程逻辑控制器已经相当或接近于一台紧凑型电脑的主机，其在扩展性和可靠性方面的优势使其被广泛应用于目前的各类工业控制领域。不管是在计算机直接控制系统还是集中分布式控制系统(DCS)，或者现场总线控制系统(FCS)中，总是有各类 PLC 控制器的广泛使用。</p> <p>所以，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。透过掌握可编程逻辑控制器 PLC 程序的基本应用，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，以及在自动控制专业领域上的应用方式。然后、藉由实务范例讲解和即时程序操作仿真练习，帮助学生更好掌握 PLC 基本使用及系统设计要领，为日后从事相关系统设计、技术开发等等专业发展，建立良好的事业基础。</p>				
C 课程目标	(一) 知识 <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉PLC的编程环境、基本语法、常用函数 2. 熟练掌握PLC程序的结构和模块运用方法 3. 掌握PLC的基本编程和调试技巧 (二) 能力 <ol style="list-style-type: none"> 4. 会应用PLC的数值计算和符号计算功能解决数据分析问题 5. 能够运用PLC设计技巧来分析电路问题 6. 能够应用PLC工具模块解决领域工程应用问题 				

	(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、工程基础和电子专业知识用于解决电子复杂工程问题。	课程目标 1、2、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 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2、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 西门子 S7-200 PLC 介绍		1	0.5	2.5
	第 2 章 编程及仿真软件的使用		3	2.5	6.5
	第 3 章 功能指令预备知识		2	1	4
	第 4 章 基本指令系统		4	2	8
	第 5 章 传送与比较指令		2	1	4
	第 6 章 过程控制指令		3	1	5

	第7章 数值运算指令	3	1	5		
	第8章 数据处理指令	2	1	4		
	第9章 移位指令	3	1	5		
	第10章 高速计数指令	2	1	4		
	第11章 运动控制指令	2	1	5		
	第12章 通信指令及协议库	2	1	4		
	第13章 时钟及PID指令	2	1	5		
	第14章 配方及数据记录	1	1	2		
	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 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, PLC介绍	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	PLC工作模式工作及过程	1、2、7、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	讲授、实作学习、问题导向学习
	3	STEP7-Micro/WIN的使用、编译、下载	1、2、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	4	S7-200仿真软件简介、使用 编程语言简介、使用	1、3、7、8			讲授、实作学习、讨论、问题导向学习
	5	PLC梯形图编程、语句表、功能图编程使用	1、3、7、8	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
6	PLC控制程序流的常用指令, 函数文件和局部变量使用、阶段小测1	1、3、7、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	讲授、实作学习、讨论、问题导向学习	

	7	PLC直接寻址、间接寻址、I/O寻址使用方式	1、3、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	8	数值运算指令、数据处理指令、阶段小测2	1、6、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	9	基本指令系统_计数器、传送指令、比较器指令	1、4、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	10	PLC过程控制指令_程序结构与流程、阶段小测3	1、4、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	11	PLC过程控制指令_中断服务	1、4、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	12	PLC移位指令、高速计数指令	1、4、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	13	PLC运动控制指令、阶段小测4	1、5、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	14	通信指令及协议库	1、5、6、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	15	时钟及PID指令	1、5、6、7、8			讲授、实作学习、问题导向学习
	16	配方及数据记录、阶段小测5	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	
	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	

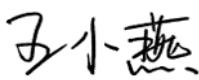
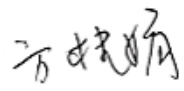
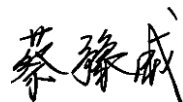
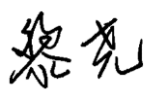

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材：西门子s7-200 PLC编程实例精解、韩战涛 编着，电子工业出版社 参考资料： [1] SIMATIC S7-200 Sysytm Manual ， [2] 西门子S7-200 PLC编程及应用案例精选，刘华坡 [3] S7-200编程及应用，廖常初 [4] 西门子 S7-200 PLC 编程实例精解，王阿根 编着 [5] PLC 系统编程调试维护技术与技巧宝典—西门子 S7-200，张运刚</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>学校公共机房、实验教室充足，能满足教学要求</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>本课程因涉及电力系统配置，实验课程实施前必须进行“实验实施规范及相关安全教育”</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：  2023 年 2 月 15 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：    2023 年 2 月 15 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： 2023 年 2 月 26 日</p>

三明学院电子科学与技术专业(理论课程)教学大纲

课程名称	专业英语			课程代码	064216
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	王小燕
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：《电路分析基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《传感器原理及应用》等专业课程 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	能够将数学、自然科学、工程基础和电子专业知识用于解决电子类复杂工程问题。	课程目标1		
	沟通	能够就电子信息复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达	课程目标2、3		

		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交流。				
	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			
	Unit 1 English-Chinese Translation Techniques		2 2			
	Unit 2 Semiconductor Device		4 4			
	Unit 3 Electronic System Components		6 6			
	Unit 4 Electronic Circuits		8 8			
	Unit 5 Microcomputer and Program Design		4 4			
	Unit 6 Communication		4 4			
	Unit 7 Electronic Instruments and Measurement		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 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	Unit 1 English-Chinese Translation Techniques	1、2、4	名人名言	养成积极进取的人生态度	课堂讲授、问题导向
	2	Lesson 3 Semiconductor Materials Lesson 4 Moore's Law	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	3	Lesson 5 Resistors, Capacitors and Inductors Lesson 6 Diode	1、2、4	挖掘电量单位中隐含的科学家事迹，如电感的单位亨利	珍惜现在的学习时光，不负韶华	课堂讲授、实作学习、分组合作
	4	Lesson 7 Transistor Lesson 8 Performance Parameters	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作

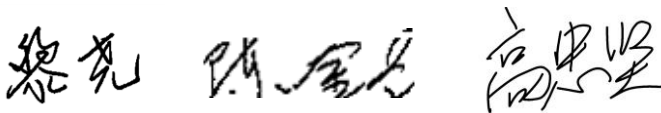
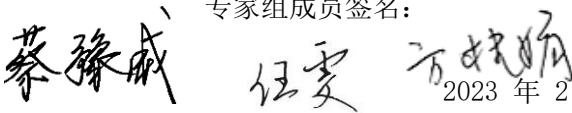

	5	Lesson 10 Op-amp Application Lesson 11 Buck-Boost Power	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	6	Lesson 12 Buck-Boost Lesson 13 Flyback Power Stage	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	7	Lesson 14 Oscilloscope Lesson 15 Function	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	8	Lesson 17 Ohm' s Law Lesson 18 Kirchhoff' s Laws	1、2、4	搜集欧姆定律基尔霍夫定律的背后故事	严谨的科学态度、不怕困难的科研精神	课堂讲授、实作学习、分组合作
	9	Lesson 20 Digital Systems Lesson 21 Logic Gates	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	10	Lesson 22 Flip-Flop Lesson 23 Wafers	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	11	Lesson 26 Universal Serial Bus Lesson 27 MCS-51	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	12	Lesson 32 Network Lesson 33 Third Generation Cellular	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	13	Lesson 36 DVD Lesson 38 PC	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	14	Lesson 40 System on PC Lesson 41 MATLAB	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	15	科技论文写作	1、3、4			课堂讲授、实作学习、问题导向
	16	词汇翻译练习	1、2			课堂讲授、问题导向、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	
	课堂表现（10%）		口语、实作评价		1、2、3	
	阶段小测（10%）		纸笔考试		1、2	
	课外作业（10%）		实作评价		2、3	
	小组实践（10%）		口语、实作评价		1、2、3、4	
	期末（60%）		纸笔考试		1、2、3	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>[1] 冯新宇编著, 电子技术专业英语教程 (第2版), 电子工业出版社, 2013年 [2]张宝玲, 樊桂花, 吴兰臻: 图解电子学辞典 (科学出版社) [3] 爱词霸免费在线查词翻译http://www.iciba.com [4] 有道免费在线查词翻译http://www.youdao.com</p>
<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:  2023 年 2 月 15 日</p>
	<p>专家组审定意见: 同意 专家组组长签名:    2023 年 2 月 15 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:  2023 年 2 月 26 日</p>

三明学院电子科学与技术专业课程论文、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	064277
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	电子系毕设 指导老师
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	先修课程：电子科学与技术专业课				
B 课程描述	毕业设计为电子类专业核心课程，是教学过程极其重要的一个实践环节。电子科学与技术毕业设计综合应用专业理论知识和实践技能，以小组合作方式，就实际电子系统提出问题解决方案，并完成硬件或软件设计，实现相应的解决方案。在设计过程中进一步巩固和掌握相关专业知识，理解政策法规，了解最新的技术和工艺，为未来的实际工作打下良好基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握电路、信号和电子系统专业基础知识； (二) 能力 2. 能够将电子专业知识用于解决工程问题； 3. 能够针对工程问题设计并开发解决方案； (三) 素养 4. 养成良好的思想品德，践行社会主义核心价值观。 5. 重视小组沟通和团队合作，并培养创新意识及持续学习的习惯与能力。				
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、工程基础和电子专业知识用于解决电子类复杂工程问题。			课程目标1
	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系统工程问题，以获得有效结论。			课程目标1、2
	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、3
	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1、3

	使用现代工具	能够针对电子系统复杂工程问题，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2、3			
	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、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4、5			
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	课题申报及选题		6			
	开题答辩		6			
	作品实现		56			
	中期答辩		6			
	撰写毕业设计论文		16			
	毕业设计答辩		6			
	合计		96			
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 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		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	课题申报及选题	1、2、3、4、5	选题案例	脚踏实地、学术意思、创新意识	问题导向学习
	2	开题答辩	1、2、3、4、5	收集文献	科学精神、问题意识	讨论
	3	作品实现	1、2、3、4、5			问题导向学习
	4	中期答辩	1、2、3、4、5			讨论
	5	撰写毕业设计论文	1、2、3、4、5	论文案例、论文查重	精益求精、严谨态度	问题导向学习
6	毕业设计答辩	1、2、3、4、5			讨论	

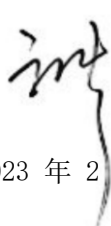
	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
H 评价方式	指导教师评定成绩 (40%)	毕业设计过程中的表现及毕业论文	1、2、3、4、5
	论文或设计作品成绩 (20%)	论文或设计成果	1、2、3、4、5
	答辩小组评定成绩 (40%)	毕业答辩情况	1、2、3、4、5
I 学习参考文献资料	无		
J 教学条件需求	无		
K 注意事项	无		
备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2) 档案评价：书面报告 (3) 口语评价：口头答辩			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2023 年 2 月 15 日		
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：  2023 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：  2023 年 2 月 26 日		

三明学院电子科学与技术专业毕业实习、综合实践、 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	毕业实习			课程代码	064685
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	电子系毕业 实习指导老 师
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	8
开课学期	第八学期	总周数	12	总学时	128
A 先修及后续 课程	先修课程：电子科学与技术专业课				
B 课程描述	通过毕业实习，进一步加强学生所学的理论知识与实践的结合，了解社会的需求和发展，提高学生的理论应用水平和解决实践问题的能力；理解及应用专业伦理，认知社会责任及尊重多元观点，培养沟通及团队合作能力。				
C 课程目标	（一）知识 1. 理解电子专业理论知识； （二）能力 2. 能够将电子专业工程理论知识应用到具体实践问题中； 3. 掌握电子专业实用技能； （三）素养 4. 重视社会责任，尊重多元观点，践行社会主义核心价值观； 5. 养成团队合作的习惯，并培养创新意识及持续学习的能力。				
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	
	工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和电子专业知识用于解决电子系统复杂工程问题。		课程目标1	
	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系统复杂工程问题，以获得有效结论。		课程目标1、2	

	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、3	
	工程与社会	能够基于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。	课程目标4、5	
	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4、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	
	项目管理	理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	课程目标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、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标4、5	
E 教学内容	实习（实践）项目		实习地点	周数分配
	<p>（一）实习方式</p> <p>毕业实习采取集中与分散相结合的方式，若学生联系不到合适的实习地点，由学院统一安排到对口企业实习。</p> <p>（二）实习日记</p> <p>实习日记应详细记录当天的实习情况，也是学生知识积累的一种方式。学生根据实习大纲的基本要求，每天认真记录当天的实习情况，具体应做到：</p> <p>1. 日记中应详细记录当天的实习内容、心得体会以及对一些问题的讨论与看法；</p> <p>2. 根据每天的实习情况，认真做好各种资料的积累、整理工作，包括听讲座、情况介绍的笔记、有关资料等。</p> <p>3. 日记应做到字迹端正、语句通顺，简单明了。</p>		相关对口企业	12

	<p>(三) 实习报告</p> <p>整个实习结束后，学生应根据毕业实习大纲的基本要求，对实习全过程进行认真地总结回顾，并写出完整的书面报告，实习报告的主要内容应包括：</p> <p>1. 实习概况</p> <p>包括实习时间、地点、实习单位、参观学习的工程或单位的基本情况。</p> <p>2. 实习主要内容</p> <p>3. 心得体会</p> <p>报告中应写明本人在实习过程中的态度、实习表现和主要体会与收获，写出认识与想法，对本次实习提出意见，对今后实习提出建议。</p>					
	合 计			12		
F 教学方式	<input 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 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	实习(实践)项目	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	实习动员	1、2、3、4、5	安全生产	纪律性、安全性	讲授
	2	企业现场实习	1、2、3、4、5	脚踏实地	问题意识、严谨态度	实作学习
3	实习总结	1、2、3、4、5	实习日记	学会总结	讨论座谈	
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	实习表现(20%)		遵守相关纪律,服从实习导师安排		1、2、3、4、5	
	实习日记(40%)		实习日记完成时间及质量		1、2、3、4、5	
	实习报告(40%)		实习报告完成时间及质量		1、2、3、4、5	

I 建议教材 及学习资料	无
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：现场小测、综合纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：现场记录、日常表现、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、实习总结</p> <p>(4) 口语评价：现场口头报告</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;">魏尧 高忠坚 陈国忠</p> <p style="text-align: right;">2023 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：</p> <p style="text-align: center;">万妮娟 任雯 蔡豫斌</p> <p style="text-align: right;">2023 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;">同 意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2023 年 2 月 26 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：2019、2020

二〇二三年二月

目 录

一、学科平台和专业核心课程

二、专业方向课程

1.信息论与编码.....	1
2. 语音处理技术.....	5

三、专业选修课程

1. 专业英语.....	9
--------------	---

四、实践性教学环节

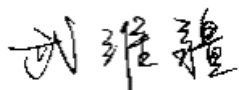
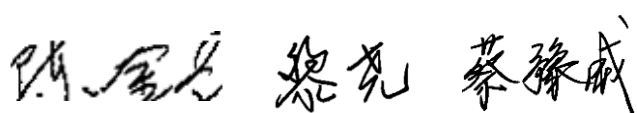

1. 毕业论文(设计).....	13
2. 毕业实习.....	16

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	064586
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
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	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		课程目标 4、5	

		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。				
	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、工程工具和信息技术，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 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 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	教学方式与手段	
				思政元素 思政目标		
	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、问题导向学习	

	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	




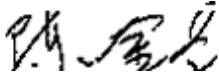

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材：曹雪虹 张宗橙 编着,信息论与编码, 第3版, 清华大学出版社 参考资料： [1] Masoud Salehi and John G. Proakis, Contemporary Communication Systems using MATLAB, Brooks/Cole Publishing Company [2] Simon Haykin, Communication Systems, 4th edition, Wiley, 2004. [3] Bernard Sklar, Digital Communications, 2nd edition, Prentice Hall, 2001. [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>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>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：  2023 年 2 月 13 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：  2023 年 2 月 13 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： 2023 年 2 月 26 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	语音处理技术		课程代码	064661	
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 7、8、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、6			
	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 4、5、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_____					
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	1、9	社会主义核心价值观	坚定社会主义核心价值观	讲授、问题导向学习
	2	语音的发声机理、听觉机理、感知	1、2、3			讲授、问题导向学习
	3	语音信号的数字模型	1、2、3			讲授、问题导向学习
4	语音信号的预处理、语音信号短时能量	1、2、3			讲授、问题导向学习	

	5	语音信号短时平均能量、平均幅度	3、4、5			讲授、问题导向学习
	6	语音信号短时平均过零率	3、4、5			讲授、问题导向学习
	7	语音信号短时自相关	4、5			讲授、问题导向学习
	8	语音信号端点检测、基音周期	3、4、5、7	人文关怀	重视人文关怀,团队协作,绿色设计与可持续发展	讲授、问题导向学习
	9	语音信号短时傅立叶变换及采样率	4、5			讲授、问题导向学习
	10	语音信号模型的广义叠加、同态系统	4、5、6			讲授、问题导向学习
	11	语音信号的倒谱和复倒谱原理	4、5、6			讲授、问题导向学习
	12	线性预测原理	4、5、6			讲授、问题导向学习
	13	LPC方程和线性预测	4、5、6			讲授、问题导向学习
	14	矢量量化原理	4、5、6			讲授、问题导向学习
	15	语音合成原理	1、5			讲授、问题导向学习
	16	整门课程知识概述	1、2、3、4、5、6、8	终身学习	养成自主学习与终身学习习惯,勇于质疑,学以致用,科研诚信	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	
	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,解答问题的能力,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	

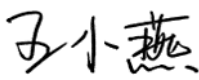
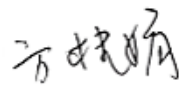
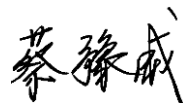
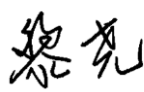

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材：《数字语音处理及MATLAB 仿真》，张雪英编著，电子工业出版社，2016年。 参考书籍： 1. 《语音信号处理》，赵力编著，机械工业出版社，2011年； 2. 《数字语音处理理论与应用》，Lawrence R. Rabiner，电子工业出版社，2015年。</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>安全的活动场地，投影机，数字信号处理实验台，配套的仪器仪表。</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2023 年 2 月 13 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：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">2023 年 2 月 13 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：</p> <p style="text-align: right;">2023 年 2 月 26 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	064216
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	王小燕
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：《电路分析基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《传感器原理及应用》等专业课程 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	能够将数学、自然科学、工程基础和电子专业知识用于解决电子类复杂工程问题。		课程目标1	
	沟通	能够就电子信息复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通交流，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交流。		课程目标2、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			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	Unit 1 English-Chinese Translation Techniques		2		2	
	Unit 2 Semiconductor Device		4		4	
	Unit 3 Electronic System Components		6		6	
	Unit 4 Electronic Circuits		8		8	
	Unit 5 Microcomputer and Program Design		4		4	
	Unit 6 Communication		4		4	
	Unit 7 Electronic Instruments and Measurement		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 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	Unit 1 English-Chinese Translation Techniques	1、2、4	名人名言	养成积极进取的人生态度	课堂讲授、问题导向
	2	Lesson 3 Semiconductor Materials Lesson 4 Moore's Law	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	3	Lesson 5 Resistors, Capacitors and Inductors Lesson 6 Diode	1、2、4	挖掘电量单位中隐含的科学家事迹,如电感的单位亨利	珍惜现在的学习时光, 不负韶华	课堂讲授、实作学习、分组合作
	4	Lesson 7 Transistor Lesson 8 Performance Parameters	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
5	Lesson 10 Op-amp Application Lesson 11 Buck-Boost Power	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作	

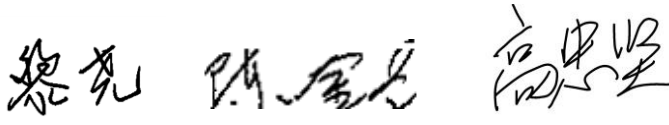


	6	Lesson 12 Buck-Boost Lesson 13 Flyback Power Stage	1、2、4			课堂讲授、 实作学习、 分组合作
	7	Lesson 14 Oscilloscope Lesson 15 Function	1、2、4			课堂讲授、 实作学习、 分组合作
	8	Lesson 17 Ohm' s Law Lesson 18 Kirchhoff' s Laws	1、2、4	搜集欧姆定律 基尔霍夫定律 的背后故事	严谨的科学态 度、不怕困难的 科研精神	课堂讲授、 实作学习、 分组合作
	9	Lesson 20 Digital Systems Lesson 21 Logic Gates	1、2、4			课堂讲授、 实作学习、 分组合作
	10	Lesson 22 Flip-Flop Lesson 23 Wafers	1、2、4			课堂讲授、 实作学习、 分组合作
	11	Lesson 26 Universal Serial Bus Lesson 27 MCS-51	1、2、4			课堂讲授、 实作学习、 分组合作
	12	Lesson 32 Network Lesson 33 Third Generation Cellular	1、2、4			课堂讲授、 实作学习、 分组合作
	13	Lesson 36 DVD Lesson 38 PC	1、2、4			课堂讲授、 实作学习、 分组合作
	14	Lesson 40 System on PC Lesson 41 MATLAB	1、2、4			课堂讲授、 实作学习、 分组合作
	15	科技论文写作	1、3、4			课堂讲授、 实作学习、 问题导向
	16	词汇翻译练习	1、2			课堂讲授、 问题导向、 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	
	课堂表现（10%）		口语、实作评价		1、2、3	
	阶段小测（10%）		纸笔考试		1、2	
	课外作业（10%）		实作评价		2、3	
	小组实践（10%）		口语、实作评价		1、2、3、4	
	期末（60%）		纸笔考试		1、2、3	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>[1] 冯新宇编著, 电子技术专业英语教程 (第2版), 电子工业出版社, 2013年 [2]张宝玲, 樊桂花, 吴兰臻: 图解电子学辞典 (科学出版社) [3]爱词霸免费在线查词翻译http://www.iciba.com [4]有道免费在线查词翻译http://www.youdao.com</p>
<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:  2023 年 2 月 13 日</p>
	<p>专家组审定意见: 同意 专家组成员签名:    2023 年 2 月 13 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:  2023 年 2 月 26 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	毕业论文(设计)			课程代码	064277
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	电子系毕设 指导老师
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	先修课程：电子信息工程专业课				
B 课程描述	<p>毕业设计为电子类专业核心课程，是教学过程极其重要的一个实践环节。电子信息工程毕业设计综合应用专业理论知识和实践技能，以小组合作方式，就实际电子信息系统设计提出问题解决方，并完成硬件或软件设计，实现相应的解决方案。在设计过程中进一步巩固和掌握相关专业知，理解政策法规，了解最新的技术和工艺，为未来的实际工作打下良好基础。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>1. 掌握电路、信号和电子信息工程专业基础知识；</p> <p>(二) 能力</p> <p>2. 能够将电子信息工程专业知识用于解决工程问题；</p> <p>3. 能够针对工程问题设计并开发解决方案；</p> <p>(三) 素养</p> <p>4. 养成良好的思想品德，践行社会主义核心价值观。</p> <p>5. 重视小组沟通和团队合作，并培养创新意识及持续学习的习惯与能力。</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
	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
	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
	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、3

	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1、3			
	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2、3			
	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、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4、5			
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	课题申报及选题		6			
	开题答辩		6			
	作品实现		56			
	中期答辩		6			
	撰写毕业设计论文		16			
	毕业设计答辩		6			
	合计		96			
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 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		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	课题申报及选题	1、2、3、4、5	选题案例	脚踏实地、学术意思、创新意识	问题导向学习
	2	开题答辩	1、2、3、4、5	收集文献	科学精神、问题意识	讨论
	3	作品实现	1、2、3、4、5			问题导向学习
	4	中期答辩	1、2、3、4、5			讨论
	5	撰写毕业设计论文	1、2、3、4、5	论文案例、论文查重	精益求精、严谨态度	问题导向学习
6	毕业设计答辩	1、2、3、4、5			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	指导教师评定成绩 (40%)	毕业设计过程中的表现及毕业论文	1、2、3、4、5
	论文或设计作品成绩 (20%)	论文或设计成果	1、2、3、4、5
	答辩小组评定成绩 (40%)	毕业答辩情况	1、2、3、4、5
I 学习参考文献资料	无		
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) 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	课程教学大纲起草团队成员签名：		
	 2023 年 2 月 13 日		
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：  2023 年 2 月 13 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：  2023 年 2 月 26 日			

三明学院电子信息工程专业毕业实习、综合实践、 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	毕业实习			课程代码	064685
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	电子系毕业 实习指导老 师
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	8
开课学期	第八学期	总周数	12	总学时	128
A 先修及后续 课程	先修课程：电子信息工程专业课				
B 课程描述	通过毕业实习，进一步加强学生所学的理论知识与实践的结合，了解社会的需求和发展，提高学生的理论应用水平和解决实践问题的能力；理解及应用专业伦理，认知社会责任及尊重多元观点，培养沟通及团队合作能力。				
C 课程目标	（一）知识 1. 理解电子信息工程专业理论知识； （二）能力 2. 能够将电子信息工程理论知识应用到具体实践问题中； 3. 掌握电子信息工程专业实用技能； （三）素养 4. 重视社会责任，尊重多元观点，践行社会主义核心价值观； 5. 养成团队合作的习惯，并培养创新意识及持续学习的能力。				
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	
	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	
	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	

	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、3	
	工程与社会	能够基于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。	课程目标4、5	
	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4、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	
	项目管理	理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	课程目标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、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标4、5	
E 教学内容	实习（实践）项目		实习地点	周数分配
	<p>（一）实习方式</p> <p>电子信息工程毕业实习采取集中与分散相结合的方式，若学生联系不到合适的实习地点，由学院统一安排到对口企业实习。</p> <p>（二）实习日记</p> <p>实习日记应详细记录当天的实习情况，也是学生知识积累的一种方式。学生根据实习大纲的基本要求，每天认真记录当天的实习情况，具体应做到：</p> <p>1. 日记中应详细记录当天的实习内容、心得体会以及对一些问题的讨论与看法；</p> <p>2. 根据每天的实习情况，认真做好各种资料的积累、整理工作，包括听讲座、情况介绍的笔记、有关资料等。</p> <p>3. 日记应做到字迹端正、语句通顺，简单明了。</p>		相关对口企业	12

	<p>(三) 实习报告</p> <p>整个实习结束后，学生应根据毕业实习大纲的基本要求，对实习全过程进行认真地总结回顾，并写出完整的书面报告，实习报告的主要内容应包括：</p> <p>1. 实习概况</p> <p>包括实习时间、地点、实习单位、参观学习的工程或单位的基本情况。</p> <p>2. 实习主要内容</p> <p>3. 心得体会</p> <p>报告中应写明本人在实习过程中的态度、实习表现和主要体会与收获，写出认识与想法，对本次实习提出意见，对今后实习提出建议。</p>					
	合 计			12		
F 教学方式	<input 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 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	实习(实践)项目	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	实习动员	1、2、3、4、5	安全生产	纪律性、安全性	讲授
	2	企业现场实习	1、2、3、4、5	脚踏实地	问题意识、严谨态度	实作学习
3	实习总结	1、2、3、4、5	实习日记	学会总结	讨论座谈	
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	实习表现(20%)		遵守相关纪律,服从实习导师安排		1、2、3、4、5	
	实习日记(40%)		实习日记完成时间及质量		1、2、3、4、5	
	实习报告(40%)		实习报告完成时间及质量		1、2、3、4、5	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>无</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>无</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：  2023 年 2 月 13 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：  2023 年 2 月 13 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：  2023 年 2 月 26 日</p>



三明学院
SANMING UNIVERSITY

电子信息工程(中外合作)专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院
适用年级：2019、2020

二〇二三年二月

目 录

一、学科平台和专业核心课程

二、专业方向课程

1.信息论与编码.....	1
2. 语音处理技术.....	5

三、专业选修课程

1. 专业英语.....	9
--------------	---

四、实践性教学环节

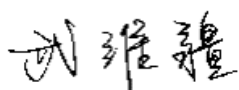


1. 毕业论文(设计).....	13
2. 毕业实习.....	16

三明学院电子信息工程(中外合作)专业(理论课程)教学大纲

课程名称	信息论与编码			课程代码	065071
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
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	4
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	<p>《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。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 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		课程目标 4、5	

		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。				
	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		4 0 4			
	第2章 信息论与编码论概论与应用		8 2 10			
	第3章 概率论		6 1 7			
	第4章 信息熵		6 4 10			
	第5章 信号源编码		6 3 9			
	第6章 信道容量		6 4 10			
	第7章 信道编码		12 2 14			
		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 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	教学方式与手段	
				思政元素 思政目标		
	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	




<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<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 参考资料： [1] Masoud Salehi and John G. Proakis, Contemporary Communication Systems using MATLAB, Brooks/Cole Publishing Company [2] Simon Haykin, Communication Systems, 4th edition, Wiley, 2004. [3] Bernard Sklar, Digital Communications, 2nd edition, Prentice Hall, 2001. [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>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>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：  2023 年 2 月 13 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：  2023 年 2 月 13 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： 2023 年 2 月 26 日</p>

三明学院电子信息工程(中外合作)专业(理论课程)教学大纲

课程名称	语音处理技术		课程代码	065072	
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	4	
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	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 7、8、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、6	

	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 4、5、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_____					
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	1、9	社会主义核心价值观	坚定社会主义核心价值观	讲授、问题导向学习
	2	语音的发声机理、听觉机理、感知	1、2、3			讲授、问题导向学习
	3	语音信号的数字模型	1、2、3			讲授、问题导向学习
	4	语音信号的预处理、语音信号短时能量	1、2、3			讲授、问题导向学习
	5	语音信号短时平均能量、平均幅度	3、4、5			讲授、问题导向学习
6	语音信号短时平均过零率	3、4、5			讲授、问题导向学习	

	7	语音信号短时自相关	4、5			讲授、问题导向学习
	8	语音信号端点检测、基音周期	3、4、5、7	人文关怀	重视人文关怀,团队协作,绿色设计与可持续发展	讲授、问题导向学习
	9	语音信号短时傅立叶变换及采样率	4、5			讲授、问题导向学习
	10	语音信号模型的广义叠加、同态系统	4、5、6			讲授、问题导向学习
	11	语音信号的倒谱和复倒谱原理	4、5、6			讲授、问题导向学习
	12	线性预测原理	4、5、6			讲授、问题导向学习
	13	LPC方程和线性预测	4、5、6			讲授、问题导向学习
	14	矢量量化原理	4、5、6			讲授、问题导向学习
	15	语音合成原理	1、5			讲授、问题导向学习
	16	整门课程知识概述	1、2、3、4、5、6、8	终身学习	养成自主学习与终身学习习惯,勇于质疑,学以致用,科研诚信	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	
	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,解答问题的能力,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	

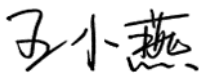
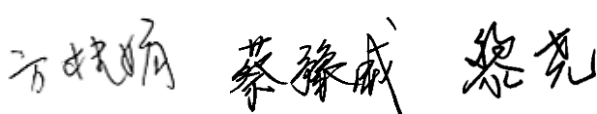
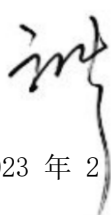
<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>教材：《数字语音处理及MATLAB 仿真》，张雪英编著，电子工业出版社，2016年。 参考书籍： 1. 《语音信号处理》，赵力编著，机械工业出版社，2011年； 2. 《数字语音处理理论与应用》，Lawrence R. Rabiner，电子工业出版社，2015年。</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>安全的活动场地，投影机，数字信号处理实验台，配套的仪器仪表。</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>无</p>
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2023 年 2 月 13 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：  2023 年 2 月 13 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： 2023 年 2 月 26 日</p>

三明学院电子信息工程(中外合作)专业(理论课程)教学大纲

课程名称	专业英语			课程代码	064216
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	王小燕
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：《电路分析基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《传感器原理及应用》等专业课程 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	能够将数学、自然科学、工程基础和电子专业知识用于解决电子类复杂工程问题。		课程目标1	
	沟通	能够就电子信息复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通交流，		课程目标2、3	

		包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，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。				
	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			
	Unit 1 English-Chinese Translation Techniques		2 2			
	Unit 2 Semiconductor Device		4 4			
	Unit 3 Electronic System Components		6 6			
	Unit 4 Electronic Circuits		8 8			
	Unit 5 Microcomputer and Program Design		4 4			
	Unit 6 Communication		4 4			
	Unit 7 Electronic Instruments and Measurement		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 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	Unit 1 English-Chinese Translation Techniques	1、2、4	名人名言	养成积极进取的人生态度	课堂讲授、问题导向
	2	Lesson 3 Semiconductor Materials Lesson 4 Moore's Law	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	3	Lesson 5 Resistors, Capacitors and Inductors Lesson 6 Diode	1、2、4	挖掘电量单位中隐含的科学家事迹，如电感的单位亨利	珍惜现在的学习时光，不负韶华	课堂讲授、实作学习、分组合作
4	Lesson 7 Transistor Lesson 8 Performance Parameters	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作	

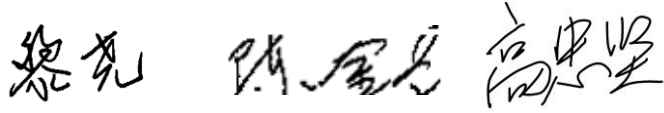
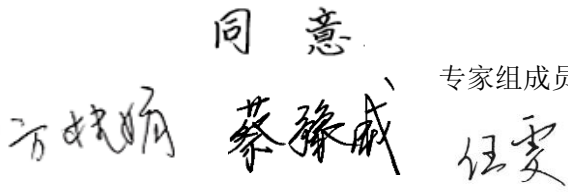

	5	Lesson 10 Op-amp Application Lesson 11 Buck-Boost Power	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	6	Lesson 12 Buck-Boost Lesson 13 Flyback Power Stage	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	7	Lesson 14 Oscilloscope Lesson 15 Function	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	8	Lesson 17 Ohm' s Law Lesson 18 Kirchhoff' s Laws	1、2、4	搜集欧姆定律 基尔霍夫定律 的背后故事	严谨的科学态度、不怕困难的 科研精神	课堂讲授、实作学习、分组合作
	9	Lesson 20 Digital Systems Lesson 21 Logic Gates	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	10	Lesson 22 Flip-Flop Lesson 23 Wafers	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	11	Lesson 26 Universal Serial Bus Lesson 27 MCS-51	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	12	Lesson 32 Network Lesson 33 Third Generation Cellular	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	13	Lesson 36 DVD Lesson 38 PC	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	14	Lesson 40 System on PC Lesson 41 MATLAB	1、2、4			课堂讲授、实作学习、分组合作
	15	科技论文写作	1、3、4			课堂讲授、实作学习、问题导向
	16	词汇翻译练习	1、2			课堂讲授、问题导向、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	
	课堂表现（10%）		口语、实作评价		1、2、3	
	阶段小测（10%）		纸笔考试		1、2	
	课外作业（10%）		实作评价		2、3	
	小组实践（10%）		口语、实作评价		1、2、3、4	
	期末（60%）		纸笔考试		1、2、3	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>[1] 冯新宇编著, 电子技术专业英语教程 (第2版), 电子工业出版社, 2013年 [2]张宝玲, 樊桂花, 吴兰臻: 图解电子学辞典 (科学出版社) [3] 爱词霸免费在线查词翻译http://www.iciba.com [4] 有道免费在线查词翻译http://www.youdao.com</p>
<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:  2023 年 2 月 13 日</p>
	<p>专家组审定意见: 同意 专家组成员签名:  2023 年 2 月 13 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:  2023 年 2 月 26 日</p>

三明学院电子信息工程(中外合作)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	064277
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	电子系毕设 指导老师
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	先修课程：电子信息工程专业课				
B 课程描述	毕业设计为电子类专业核心课程，是教学过程极其重要的一个实践环节。电子信息工程毕业设计综合应用专业理论知识和实践技能，以小组合作方式，就实际电子信息系统提出问题解决方案，并完成硬件或软件设计，实现相应的解决方案。在设计过程中进一步巩固和掌握相关专业知识，理解政策法规，了解最新的技术和工艺，为未来的实际工作打下良好基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握电路、信号和电子信息系统专业基础知识； (二) 能力 2. 能够将电子信息工程专业知识用于解决工程问题； 3. 能够针对工程问题设计并开发解决方案； (三) 素养 4. 养成良好的思想品德，践行社会主义核心价值观。 5. 重视小组沟通和团队合作，并培养创新意识及持续学习的习惯与能力。				
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
	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
	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、3
	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1、3

	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2、3			
	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、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4、5			
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	课题申报及选题		6			
	开题答辩		6			
	作品实现		56			
	中期答辩		6			
	撰写毕业设计论文		16			
	毕业设计答辩		6			
	合计		96			
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 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		教学形式
				思政元素	思政目标	
	1	课题申报及选题	1、2、3、4、5	选题案例	脚踏实地、学术	问题导向学
	2	开题答辩	1、2、3、4、5	收集文献	科学精神、问题	讨论
	3	作品实现	1、2、3、4、5			问题导向学
	4	中期答辩	1、2、3、4、5			讨论
	5	撰写毕业设计论文	1、2、3、4、5	论文案例、论文查重	精益求精、严谨态度	问题导向学
6	毕业设计答辩	1、2、3、4、5			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	指导教师评定成绩 (40%)	毕业设计过程中的表现及毕业论文	1、2、3、4、5
	论文或设计作品成绩 (20%)	论文或设计成果	1、2、3、4、5
	答辩小组评定成绩 (40%)	毕业答辩情况	1、2、3、4、5
I 学习参考文献资料	无		
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) 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	课程教学大纲起草团队成员签名：		
	 2023 年 2 月 13 日		
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：  2023 年 2 月 13 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：  2023 年 2 月 26 日			

三明学院电子信息工程(中外合作)专业毕业实习、综合实践、 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	毕业实习			课程代码	065485
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	电子系毕业 实习指导老 师
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	8
开课学期	第八学期	总周数	12	总学时	128
A 先修及后续 课程	先修课程：电子信息工程专业课				
B 课程描述	<p style="text-align: center;">通过毕业实习，进一步加强学生所学的理论知识与实践的结合，了解社会的需求和发展，提高学生的理论应用水平和解决实践问题的能力；理解及应用专业伦理，认知社会责任及尊重多元观点，培养沟通及团队合作能力。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p style="padding-left: 2em;">1. 理解电子信息工程专业理论知识；</p> <p>(二) 能力</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 能够将电子信息工程理论知识应用到具体实践问题中；</p> <p style="padding-left: 2em;">3. 掌握电子信息工程专业实用技能；</p> <p>(三) 素养</p> <p style="padding-left: 2em;">4. 重视社会责任，尊重多元观点，践行社会主义核心价值观；</p> <p style="padding-left: 2em;">5. 养成团队合作的习惯，并培养创新意识及持续学习的能力。</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	
	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	
	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	

	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、3	
	工程与社会	能够基于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。	课程目标4、5	
	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4、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	
	项目管理	理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	课程目标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、适应发展和跨学科拓展知识的能力。	课程目标4、5	
E 教学内容	实习（实践）项目		实习地点	周数分配
	<p>（一）实习方式</p> <p>电子信息工程毕业实习采取集中与分散相结合的方式，若学生联系不到合适的实习地点，由学院统一安排到对口企业实习。</p> <p>（二）实习日记</p> <p>实习日记应详细记录当天的实习情况，也是学生知识积累的一种方式。学生根据实习大纲的基本要求，每天认真记录当天的实习情况，具体应做到：</p> <p>1. 日记中应详细记录当天的实习内容、心得体会以及对一些问题的讨论与看法；</p> <p>2. 根据每天的实习情况，认真做好各种资料的积累、整理工作，包括听讲座、情况介绍的笔记、有关资料等。</p> <p>3. 日记应做到字迹端正、语句通顺，简单明了。</p>		相关对口企业	12

	<p>(三) 实习报告</p> <p>整个实习结束后，学生应根据毕业实习大纲的基本要求，对实习全过程进行认真地总结回顾，并写出完整的书面报告，实习报告的主要内容应包括：</p> <p>1. 实习概况</p> <p>包括实习时间、地点、实习单位、参观学习的工程或单位的基本情况。</p> <p>2. 实习主要内容</p> <p>3. 心得体会</p> <p>报告中应写明本人在实习过程中的态度、实习表现和主要体会与收获，写出认识与想法，对本次实习提出意见，对今后实习提出建议。</p>					
	合 计				12	
F 教学方式	<input 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 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	实习（实践）项目	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	实习动员	1、2、3、4、5	安全生产	纪律性、安全性	讲授
2	企业现场实习	1、2、3、4、5	脚踏实地	问题意识、严谨态度	实作学习	
3	实习总结	1、2、3、4、5	实习日记	学会总结	讨论座谈	
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	实习表现（20%）		遵守相关纪律，服从实习导师安排		1、2、3、4、5	
	实习日记（40%）		实习日记完成时间及质量		1、2、3、4、5	
	实习报告（40%）		实习报告完成时间及质量		1、2、3、4、5	

<p>I 建议教材 及学习资料</p>	<p>无</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>无</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：  2023 年 2 月 13 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：  2023 年 2 月 13 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：  2023 年 2 月 26 日</p>



三明学院
SANMING UNIVERSITY

光电信息科学与工程专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院
适用年级：2019 级

二〇二三年二月

目 录

一、学科专业基础课

二、专业核心课程

三、专业方向课程

四、专业选修课程

五、实践性教学环节



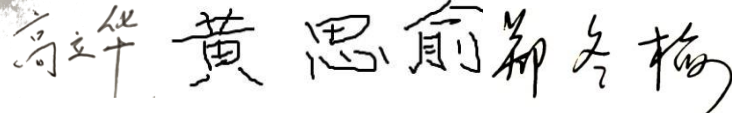


1. 毕业实习.....	1
2. 毕业论文（设计）.....	5

三明学院光电信息科学与工程专业实习、综合实践、 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	毕业实习			课程代码	064685
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	颜慧贤
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	8
开课学期	第八学期	总周数	12周	总学时	192
A 先修及后续 课程	<p>先修：模拟电子技术、数字电子技术、物理光学、应用光学、光学设计CAD、光电子技术基础、信号与系统、传感器与检测技术、单片机原理与应用、液晶与LED显示技术、光电探测与系统等。</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培养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，获取更多光电信息科学与工程新知识，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 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	2	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光电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光电工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标2、3	
	4	能够设计针对光电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、5	
	6	能够针对光电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、4、5	
	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	实习（实践）项目		实习地点	周数/学时分配
	毕业实习要求及注意事项		校内	2
	企业实践		企业	184
	实习答辩与考核		企业	6
	合 计			192

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
	1	毕业实习要求及注意事项	课程目标1、2、3	思政元素 能力培养-职业素养	思政目标 职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理	讲授
	2	分配实习任务	课程目标2	思政元素 能力培养-职业素养	思政目标 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	思政元素 企业文化	思政目标 精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现	实训
	4	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		课程目标1、3、4、5	
	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、3、4、5	
I 建议教材及学习资料	无					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>实习企业</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：  2023 年 2 月 5 日</p>
	<p>专家组审定意见：  专家组成员签名： 2023 年 2 月 6 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： 2023 年 2 月 26 日</p>






三明学院 光电信息科学与工程 专业

毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	毕业论文（设计）			课程代码	064277
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	第七学期 第八学期	总周数	10	总学时	160
A 先修及后续 课程	<p>先修：模拟电子技术、数字电子技术、物理光学、应用光学、光学设计CAD、光电子技术基础、信号与系统、传感器与检测技术、单片机原理与应用、液晶与LED显示技术、光电探测与系统等。</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>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 巩固学生综合运用光电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>				

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	能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于分析和解决光电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光电工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	课程目标2、3
	4	能够设计针对光电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	能够针对光电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、4、5
	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、5、6
E 教学内容	教学环节		学时分配
	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
	1	介绍毕业设计的目的、内容、步骤和方法	课程目标1、2、3、4、5、6	光电发展史	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	整体与局部过程与结果	培养精益求精、追求完美正的“工匠精神”	答疑
	6	答辩	课程目标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 (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、2、3、4	
	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3、4、5、6	

I 学习参考 文献资料	无
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) 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></p> <p>2023年 2 月 5 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p></p> <p>专家组成员签名：</p> <p>2023 年 2 月 6 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>2023 年 2 月 26 日</p>



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：2019、2020

二〇二三年二月

目 录

一、学科专业基础课

二、专业核心课程

1.控制工程基础.....	1
2.数学建模.....	6

三、专业方向课程

1.测试技术	12
2.机器人技术基础.....	18
3.液压与气动技术.....	27

四、专业选修课程

1.可编程序控制器.....	34
2.机械制造工艺学.....	40
3.模具设计.....	46

五、实践性教学环节

1.机械制造工艺学课程设计.....	54
2.毕业实习.....	58
3.毕业论文（设计）.....	63

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业

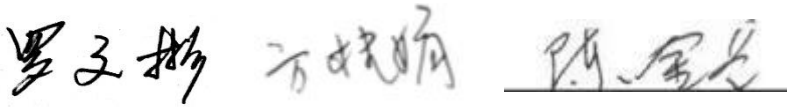

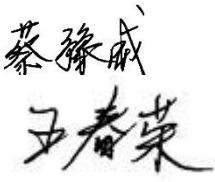


(理论课程)教学大纲

课程名称	控制工程基础			课程代码	064052
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
开课学期	第六学期	总学时	32	其中实践学时	12
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	<p>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。</p> <p>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。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>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</p> <p>(二) 能力</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>(三) 素养</p> <p>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</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	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	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
				思政元素	思政目标	
	1	第1章 绪论	1、2	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传递函数及基本环节的传递函数	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标	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 3.3.1二阶系统的数学模型	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高阶系统的时域分析	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					

<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;">2023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;">2023年 2 月10 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;">2023 年 2 月 26 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	数学建模			课程代码	064892
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	梁明杰
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	其中实践学时	16
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	修完《高等数学》、《线性代数》、《概率论与数理统计》课程后，开设此课程。后续课程为机械设计制造及其自动化专业与此有关专业课程。				
B 课程描述	<p>本课程是《数学建模》是机械设计制造及其自动化专业的一门必修课程，是大学数学类课程的重要组成部分。该课程以实际问题为载体，把数学知识、数学软件和计算机应用有机结合，容知识性、启发性、实用性和实践性于一体，特别强调学生的主体地位，在教师的引导下，用学到的数学知识和计算机技术，借助适当的数学软件，建立数学模型，分析、解决一些经过简化的实际问题。</p> <p>本课程设置的目的：通过本课程的学习使学生掌握数学建模的基本思想和方法。从实际问题出发，建立数学模型，借助计算机，通过学生亲自设计和动手，体验解决问题的全过程，从数学建模中去探索、学习和发现数学规律，充分调动学生学习的主动性。该课程的基本任务是讲授数学建模的基本原理和方法，讲授一些最常用的解决实际问题的方法及软件实现，包括数值计算、优化方法等。以实际问题为线索，从建立数学模型到借助数学软件求解。</p>				
C 课程目标	<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> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知识目标：掌握数学建模的基本理论和基本技术。掌握数学建模的基本思想和方法。掌握从实际问题出发，建立数学模型，并借助数学知识和计算机软件解决模型计算问题，从而解决实际问题。 2. 能力目标：掌握把实际问题进行合理假设，建立较好的数学模型的能力。 3. 素质目标： <ol style="list-style-type: none"> 3.1 能够了解数学各种模型的趋势、动态以及与生产实践和社会生活的联系； 3.2 能够对数学模型基础理论与实践问题解决产生研究兴趣； 3.3 能够利用课程所学知识分析和解决科学研究问题和相关实际问题。 3.4 培养学生运用所学知识解决实际问题的意识和创新思维，激发学生学习数学的兴趣，了解数学广泛的应用领域，提高学生的综合素质和分析问题、解决问题的能力。 				

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		
	A 专业知识	A1 具备数学、自然科学、工程基础及专业知识的能力；	课程目标1		
		A2 具备终身学习、适应发展的能力；	课程目标3.1、3.2		
	B 实务技能	B1 具备执行机械工程实务所需技术、技巧及使用现代工具的能力；	课程目标2、3.3		
	C 应用创新	C1 具备发掘、分析、应用研究成果和解决机械工程技术问题的能力；	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
	第一章 数学建模简介		1	0	1
	第二章 MATLAB入门、MATLAB作图		1	1	2
	第三章 初等数学模型（一）		1	0	1
	第四章 初等数学模型（二）		1	0	1
	第五章 线性规划		1	1	2
	第六章 无约束规划		1	1	2
	第七章 非线性规划		1	1	2
	第八章 微分方程		2	1	3
	第九章 最短路问题		1	1	2
	第十章 行遍性问题		1	1	2
	第十一章 数据的统计描述与分析		2	1	3
	第十二章 回归分析		1	1	2
第十三章 计算机模拟		1	1	2	

	第十四章 插值	1	1	2		
	第十五章 拟合	1	1	2		
	第十六章 时间序列分析	2	1	3		
	合 计	19	13	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 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	教学方式与手段	
				思政元素	思政目标	
	1	(高等数学知识回顾) 数学建模简介	1、2、3	行列式发生变化但值不变	理解形变与质不变的内涵	结合多媒体讲授
	2	MATLAB入门、MATLAB作图	1、2、3、3			交流、结合多媒体讲授、实操
	3	初等数学模型(一)	1、2、3	行列式与矩阵都是由数表生成,但本质不同	认识现象与本质联系与区别	交流、结合多媒体讲授
	4	初等数学模型(二)	1.1、2、3.1、3.2	可逆矩阵与不可逆矩阵的对立关系	理解对立与统一的关系	交流、结合多媒体讲授
	5	线性规划	1、2、3	《九章算术》中的解方程组就采用“直除法”与现在的矩阵初等行变换一致	激发学生民族自豪感与责任感	结合多媒体讲授、实操
	6	无约束规划	1、2、3	矩阵的初等行变换后秩不变	理解形变与质不变的内涵	交流、结合多媒体讲授、实操
7	非线性规划	1、2、3			交流、结合多媒体讲授、实操	

G 教学安排	8	微分方程	1、2、3			结合多媒体讲授、实操
	9	最短路问题	1、2、3			结合多媒体讲授、实操
	10	行遍性问题	1、2、3			结合多媒体讲授、实操
	11	数据的统计描述与分析	1、2、3			结合多媒体讲授、实操
	12	回归分析	1、2、3	过程与结果	相互关系的绝对性	交流、结合多媒体讲授、实操
	13	计算机模拟	1、2	实际推断原理(小概率事件)	勿以善而不为，勿恶小而为之。帮助学生树立文化自信	问题导向、结合多媒体讲授、实操
	14	插值	1、2、3			问题导向、讲授、实操
	15	拟合	1、2、3	变量之间的关系	静态与动态的观点 研究随机现象，辩证唯物主义联系观	探究式学习、讲授、实操
16	时间序列分析	1、2、3			结合多媒体讲授、实操	

	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
H 评价方式	作业（45%）	布置关于现实或具有专业背景问题的数学建模题目	课程目标1、2、3
	课堂考勤(5%)	缺勤一次扣1分，迟到一次扣0.5分，本项最低为0分	课程目标3
	期末（50%）	学生参加期末考试	课程目标1、2、3
	奖励分	课堂提问或作业中能提出自己独特观点，或能创造性地解答同学问题给予奖励分，与除期末卷面得分之外的分相加不超过50分。	课程目标2、3
	I 建议教材 及学习资料	建议教材： [1] 赵静，但琦. 数学建模与数学实验（第5版），高等教育出版社，2020. 学习资料： [1] 李尚志等. 数学建模竞赛教程，江苏教育出版社，1996. [2] 叶其孝. 大学生数学建模竞赛辅导教材（一、二、三、四），湖南教育出版社，1998. [3] 杨学桢等. 数学建模方法，河北大学出版社，2000. [4] 袁震东，洪渊，林武忠. 数学建模，华东师范大学出版社，1997. [5] 吴翊，吴孟达，成礼智. 数学建模的理论与实践，国防科技大学出版社，1999. [6] 韩中庚. 数学建模方法及其应用(第2版)，高等教育出版社，2009. [7] 吴孟达. 数学建模教程，高等教育出版社，2011. [8] 姜启源等. 数学模型，高等教育出版社（第四版），2011. [9] 谭忠. 数学建模——问题、方法与案例分析（基础篇），高等教育出版社，2018.	
J 教学条件 需求	机房		
K 注意事项	本课程的教学主要以讲授案例为主，使学生在一个个案例中逐步掌握数学建模的一些主要方法，而后对具体的问题，能根据客观事物的性质分析因果关系，在适当的假设下，利用合适的数学工具得到描述其特征的数学模型，以提高学生应用数学知识解决实际问题的能力。		

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：

 张山清

2023年2月26日

专家组审定意见：

审核通过

审批意见

专家组成员签名：

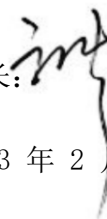
 管强  祁峰

2023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：



2023年2月26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	测试技术			课程代码	065074
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	王孝鹏
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	48	其中实践学时	9
混合式课程网址	无				
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	《测试技术》课程是一门专业技术基础课，研究对象是机械工程动态测试中常用的传感器、信号调理电路及记录仪器的工作原理及其静态特性的评价方法和测试信号的分析、处理。学生通过学习后具备检测技术工程师的基本素质与能力，能应对生产和科研中遇到的测试系统设计以及传感器的选型、调试、数据处理等方面的问题，初步形成解决科研、生产实际问题的能力。				
C 课程目标	<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>				

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		
	A专业知能	A1具备数学、自然科学、工程基础及专业知识的能力；			课程目标1		
	A专业知能	A2具备终身学习、适应发展的能力；			课程目标 2		
	B实务技能	B1具备执行机械工程实务所需技术、技巧及使用现代工具的能力；			课程目标3		
	C应用创新	C1具备发掘、分析、应用研究成果和解决机械工程技术问题的能力；			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 绪论				1		1
	第二章 信号描述及分析				9		9
	第三章 测试系统的基本特性				10		10
	第四章 常用传感器				6	3	9
	第五章 信号变换、调理与记录				6	3	9
	第六章 现代测试技术				1		1
	第七章 机械振动测试				5	3	8
	第八章 测试系统案例				1		1
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 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 (1)	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、敬业精神	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	
	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			课堂讲授 + 实作学习 + 问题导向学习
	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	1, 3			
	7	§ 3.7 组成测试系统应考虑的因素 § 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	
	8	§ 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			

	9	§ 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“科技强国、创新兴邦”的理念	课堂讲授+实作学习+问题导向学习
	10	§ 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 授时实现同时触发测量,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,感激发爱国热情	
	11	§ 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			
	12	§ 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			
	13	§ 8. 测试系统案例,复习	1, 2, 4			
G	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	转速测试	1, 3			课堂示范、分组合作
2	位移测试	1, 3				

教学安排 (2)	3	振动测试	1, 3, 4	高铁的强度、振动、烟雾等测试，抽烟逼停高铁实例。	我国高铁研发的锲而不舍和“工匠精神”，文明乘车	
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（2%）		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（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	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： 王存将 武蕾 邓志勇 2023年 1月 15 日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 罗文彬 万悦娟 2023年 1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： 刘 2023 年 2 月 26 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	机器人技术基础			课程代码	065073
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	<p>机器人技术基础课程是面向机械设计制造及其自动化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。机械设计制造及其自动化专业为我校省级重点学科专业，机器人技术课程是该专业最重要的专业方向课之一，在专业基础课和专业课的综合应用方面起到了有机融合的作用，同时作为省级线下一流课程，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，为企业输送“新工科”人才奠定基础。</p>				
C 课程目标	<p>在“新工科+工程教育专业认证”双重背景下，坚持学校“创应用强校，育致用大才”的办学方针，结合机械设计制造及其自动化专业要求学生具备良好的专业能力、实践能力和终身学习能力，对标专业毕业要求，明确课程教学目标。</p> <p>1. 知识目标：</p> <p>(1)系统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)融会贯通机器人技术知识，实现多学科、多专业、多领域的交叉与融合。</p> <p>2. 能力目标：</p> <p>(1)孵化机器人技术知识，解决复杂机器人工程问题；</p> <p>(2)客观评价机器人技术对社会、健康、安全等的影响。</p> <p>3. 价值目标：</p> <p>(1)拥有严谨、创新、交叉融合的科学思维；</p> <p>(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；</p> <p>(3)传承精益求精的大国工匠精神；</p> <p>(4)坚守科技报国的初心和使命担当。</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。	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。 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3
	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。	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。 K2-7：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。 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。 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
	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。	A3-1：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。 A3-4：具有机械制图及计算机辅助设计能力。	课程目标2

<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>K5-1：掌握科学实验的基本实验方法和理论。 K5-4：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。 A5-1：具有进行科学和工程中基本实验的能力。 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1</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。 A7-1：具有工程实习和社会实践的经历。 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。</p>	<p>课程目标2</p>
<p>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。</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。 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>	<p>课程目标3</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>课程目标3</p>
<p>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。</p>	<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。 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。</p>	<p>课程目标3</p>

	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
E 教学内容	第1章 绪论		6	0	6	
	第2章 机器人本体基本结构		8	0	8	
	第3章 机器人运动学		10	0	10	
	第4章 机器人静力分析与动力分析		8	0	8	
	第5章 机器人轨迹规划		6	0	6	
	第6章 机器人控制系统		4	0	4	
	第7章 机器人语言与编程		4	0	4	
	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 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
				思政融入	思政目标	
	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匠人精神,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。	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、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（50%）		课堂表现20%+课程大作业15%+自主学习PPT5%+专题小论文5%+课本作业5%		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	<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;">2023 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;">2023 年 2 月 10 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;">2023 年 2 月 26 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	液压与气动技术	课程代码	064046
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	郑飞杰
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； 后修机电系统化一体设计、机器人系统集成与应用等课程。		
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>		

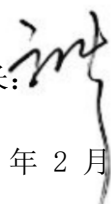
	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1. 思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	1-1：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。 1-2：具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标（一）、课程目标（三）
	2. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础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> </u> 实验教学					
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任感和环保意识	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任感和环保意识	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，培养精益求精的工匠精神	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益求精	课堂教学/ 讲授
	20	8.1液压系统的设计步骤 8.2液压系统的安装、调试和维护				课堂教学/ 讲授
	21	总复习				课堂教学/ 讲授
	22	总复习				课堂教学/ 讲授
	23	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	<p>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.</p> <p>2. 学习资料:</p> <p>[1] 许福玲, 《液压与气压传动》, 机械工业出版社, 2007.</p> <p>[2] 时彦林 主编, 《液压传动》, 化学工业出版社, 2006.</p> <p>[3] 齐晓杰 主编, 《汽车液压与气压传动》, 机械工业出版社, 2012.</p>					
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					

	<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;">郑正杰 谢涵 艾子健</p> <p style="text-align: right;">2023 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: center;">专家组成员签名： 张超 王春荣</p> <p style="text-align: right;">2023 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;">同意</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： </p> <p style="text-align: right;">2023 年 2 月 26 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	可编程序控制器			课程代码	064088
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	第六学期	总学时	48	其中实践学时	12
混合式课程网址	无				
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、单片机原理与应用等课程 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、机器人技术等				
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，它为该专业学生学习数控机床、工业机器人等后续课程及将来从事机电一体化工作奠定新技术基础。</p> <p>可编程序控制器（PLC）在现代工业自动化控制中最值得重视的先进控制技术，是改造传统工业生产设备最理想的多功能化控制器，成为现代工业控制三大支柱（PLC、NC、ROBOT）之一，也是我国开展机电一体化工作八个重点项目之一。本课程作为机械设计制造及其自动化专业的专业方向课，是机电一体化人才需要掌握的最新技术知识之一。</p> <p>学习本课程，主要是要求理解PLC的硬件结构组成，软件指令系统和控制功能；掌握它的工作原理，控制特性，应用和选择方法，软件编程技巧。通过理论教学和应用实践，使学生真正掌握此项新技术的开发和应用，为完成机电相结合的毕业设计课题以及将来用PLC新技术改造传统工业生产设备和开发研制机电一体化高新技术产品打下基础。</p>				

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>通过本课程的学习，学生具备如下知识、能力、素质及价值观：</p> <p>课程目标1：使学生掌握可编程序控制器的结构、原理以及编程方法，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>			
<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;">专业知能（A）</p>	<p>A1具备数学、自然科学、工程基础及专业知识的能力</p>	<p style="text-align: center;">课程目标1</p>	
	<p style="text-align: center;">实务技能（B）</p>	<p>B1具备执行机械工程实务所需技术、技巧及使用现代工具的能力；</p>	<p style="text-align: center;">课程目标2</p>	
	<p style="text-align: center;">实务技能（B）</p>	<p>B2具备机械工程技术方案的制定、执行和组织管理的能力；</p>	<p style="text-align: center;">课程目标3</p>	
	<p style="text-align: center;">应用创新（C）</p>	<p>C1具备发掘、分析、应用研究成果和解决机械工程技术问题的能力；</p>	<p style="text-align: center;">课程目标4</p>	
<p style="text-align: center;">E 教学内容</p>	<p style="text-align: center;">章节内容</p>		<p style="text-align: center;">学时分配</p>	
			<p style="text-align: center;">理论</p>	<p style="text-align: center;">实践</p>
	<p>第1章 绪论</p>	<p style="text-align: center;">3</p>		<p style="text-align: center;">3</p>
	<p>第2章 PLC的硬件与工作原理</p>	<p style="text-align: center;">6</p>		<p style="text-align: center;">6</p>
	<p>第3章 PLC编程基础</p>	<p style="text-align: center;">9</p>	<p style="text-align: center;">3</p>	<p style="text-align: center;">12</p>
	<p>第4章 梯形图程序设计方法</p>	<p style="text-align: center;">12</p>	<p style="text-align: center;">6</p>	<p style="text-align: center;">18</p>
	<p>第5章 功能指令</p>	<p style="text-align: center;">6</p>	<p style="text-align: center;">3</p>	<p style="text-align: center;">9</p>
	<p style="text-align: center;">合 计</p>		<p style="text-align: center;">36</p>	<p style="text-align: center;">12</p>

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_____					
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	PLC的概念、发展历史、特点和应用	课程目标1、2、3	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	PLC的基本结构和工作原理	课程目标1、2、3			讲授
	3	PLC的编程语言及数据类型与寻址方式	课程目标1、2、3			讲授
	4	PLC的位逻辑指令	课程目标1、2、3			讲授
	5	PLC的定时器与计数器指令	课程目标1、2、3			讲授
	6	梯形图的经验设计法	课程目标1、2、3			讲授
	7	实验一、基本逻辑指令实验	课程目标1、2、3、4			讲授
	8	梯形图的经验设计法课题练习	课程目标1、2、3、4			讲授

	9	实验二、定时器、计数器的编程应用实验	课程目标1、2、3、4	编程练习	培养学生正确的科学观念，要崇尚科学、尊重科学。	实验
	10	顺序控制设计法与顺序功能图	课程目标1、2、3			实验
	11	使用置位复位指令的顺序控制设计法	课程目标1、2、3			讲授
	12	使用SCR指令的顺序控制设计法	课程目标1、2、3			讲授
	13	实验三、顺序控制程序的编程应用实验	课程目标1、2、3、4	编程应用	养成知行合一的品质和良好的学风，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。	实验
	14	S7-200的功能指令概述及数据处理指令	课程目标1、2、3			讲授
	15	数学运算指令及程序控制指令	课程目标1、2、3			讲授
	16	实验四、移位与循环移位指令应用实验	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，激发学生科技报国的家国情怀和	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（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1、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：廖常初.S7-200 PLC编程及应用(第3版). 机械工业出版社.2022.2.(普通高等教育“十一五”国家级规划教材).</p> <p>参考书：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 王存旭 迟新利等. 可编程序控制器原理及应用PLC原理与应用.高等教育出版社.2016. 2. 廖常初.S7-200 PLC编程及应用 (第1版). 机械工业出版社. 2014. 3. 刘凤春.可编程序控制器原理与应用基础. 机械工业出版社.2015. 4. 孙平.可编程序控制器原理及应用(第3版). 高等教育出版社. 2016. 5. 吴中俊 黄永红. 可编程序控制器原理及应用(第2版). 机械工业出版社. 2017. 		
J 教学条件 需求	<ol style="list-style-type: none"> 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		
<p>备注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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： <ol style="list-style-type: none"> (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： 李青虹 陈刚 蔡豫斌 2023年 2 月 15 日
	专家组审定意见： 同意 专家组成员签名： 饶连国 赖森财 2023 年 2 月 18 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： [Signature] 2023 年 2 月 26 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	机械制造工艺学			课程代码	064045
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
开课学期	第六学期	总学时	48	其中实践学时	9
混合式课程网址	无				
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 style="text-align: center;">《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>				
C 课程目标	<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。 				

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4、5		
	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		
	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3		
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		2
	第二章	机械加工工艺流程设计	12	3	15
	第三章	机械加工精度及其控制	9	3	12
	第四章	机械加工表面质量及其控制	6		6
	第五章	机器装配工艺过程设计	10	3	13
	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 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
	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 工艺尺寸链时间定额和提高生产效率的工艺途径2.7	2.5 1、2			课堂讲授
	8	2.7 数控加工工艺第4章 机械加工精度	1、2			专题学习
	9	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，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	课堂讲授

10	4.3 工艺系统的受力变形对加工精度的影响	3				课堂讲授
11	4.4 工艺系统的热变形对加工精度的影响	3				课堂讲授
12	4.5 加工误差的统计分析	3				课堂讲授
13	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
14	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
15	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
16	实验一	3				课堂讲授
17	实验二	3				课堂讲授
18	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
19	5.3 机器结构的装配工艺性	2、4				课堂讲授
20	5.4 装配尺寸链	3				问题导向学习
21	5.4 装配尺寸链	3				问题导向学习
22	实验三	3				课堂讲授
23	复习					课堂讲授

	24	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	
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,1999</p> <p>[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</p> <p>[3]《机械制造工艺学》 顾崇銜 主编 西安:陕西科技出版社,2001</p> <p>[4]《机械制造工艺学》 赵志修 主编 北京:机械工业出版社,2002</p>					
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>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p>  </p> <p style="text-align: right;">2023 年 1 月 15 日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p>  </p> <p style="text-align: right;">  专家组成员签名：  </p> <p style="text-align: right;">2023 年 1 月 15 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：  </p> <p style="text-align: right;">2023 年 2 月 26 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			课程代码	064054
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：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				

	<p>构设计与标准选用。</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>(三) 素养</p> <p>9. 分析中外科技的对比，科技强国与科技报国；</p> <p>10. 树立严谨细致的工作作风；</p> <p>11. 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。</p>		
	<p>毕业要求</p>	<p>毕业要求指标点</p>	<p>课程目标</p>
<p>D 课程目标与毕业要求的对应关系</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 9、10、11</p>

<p>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。</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>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>K2-2：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。</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复杂机械工程问题的关键环节和参数。</p>	<p>课程目标 8</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>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械工程问题。</p>	<p>课程目标 6、7</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>

	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。	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 2、3、8		
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	
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 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、10	通过讲解冲裁间隙的概念，让同学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变	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、11	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神。	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伸	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 拉深模具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					

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：

张璐 蔡豫成 罗文彬

2023年 2 月 15 日

专家组审定意见：

同意

专家组成员签名：

张廷明 魏剑

审批意见

2023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

2023 年 2 月 26 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	机械制造工艺学课程设计			课程代码	064068
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	谢培庆
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	总学时	1周	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：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	<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。 				

C 课程目标	<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>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。</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>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5、6		
	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、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		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			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天		1天
	装夹方法的确定, 刀、夹、量具选择; 绘图填表。			1天	1天
	制定加工工艺, 填表			2.5天	2.5天
	编写机械制造工艺课程设计说明书			1天	1天
	机动 (答疑等)		0.5天		0.5天

	答辩			1天	1天	
	合 计			1.5天	5.5天 7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3天	制定加工工艺，填表	1、2、3、4			实践指导
	第4天	制定加工工艺，填表	1、2、3、4			实践指导
	第5天	制定加工工艺，填表；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6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7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	

<p>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，2019 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，2019</p>
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>制图室</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) 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>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2023年1月15日</p>
	<p>专家组审定意见：  专家组成员签名：  2023年1月15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：  2023年2月26日</p>

三明学院机械设计及及其自动化专业实习、 综合实践、毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	毕业实习			课程代码	064685
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	系专业教师
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	8
开课学期	第八学期	总周数	12	总学时	192
A 先修及后续 课程	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。 后续：毕业设计（论文）				
B 课程描述	毕业实习是学生在完成教学培养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。				
C 课程目标	一、知识 1. 巩固和完善专业知识。 2. 理解所学专业理论，并充分与实践结合。 二、能力 3. 培养学生综合运用所学理论知识解决实际问题的能力。 三、素养 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。 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。 【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。				

	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	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</p>	课程目标1-5

		业道德。				
	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1-5		
E 教学内容	实习(实践)项目		实习地点	周数/学时分配		
	毕业实习要求及注意事项		企业	1		
	机械数控加工工艺实习		企业	3		
	机械制造工艺实习		企业	3		
	铸造工艺及设备实习		企业	3		
	了解企业生产管理模型, 学习先进		企业	2		
	合 计			12		
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 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	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	讲授
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	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2-5	
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					

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

课程教学大纲起草团队成员签名：

王春荣 张超

2023年 2月10日

专家组审定意见：

同意

专家组成员签名：

张超 魏剑

2023年2月15 日

审批意见

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：

张超

2023 年 2 月 26 日

三明学院 机械设计制造及其自动化 专业



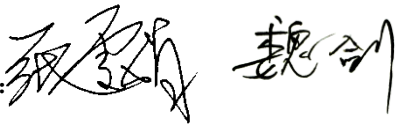

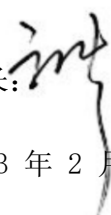
课程论文、课程设计、毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	毕业论文（设计）			课程代码	064277
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、机电一体化系统设等。</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>				
C 课程目标	<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>				

	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5、6
	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。 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。 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。	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 教学内容	教学环节		学时分配		
	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	

	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、4、5、6	

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>	
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;">2023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;">2023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: right;">教学工作指导小组组长: </p> <p style="text-align: right;">2023 年 2 月 26 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：2020 级

二〇二三年二月

目 录

一、学科专业基础课

二、专业核心课程

1. 热力学与统计物理.....	1
------------------	---

三、专业方向课程

1. 中学物理教学论.....	9
-----------------	---

2. 物理教学技能训练.....	18
------------------	----

四、专业选修课程

1. Matlab 语言.....	27
-------------------	----

2. 普物实验研究.....	35
----------------	----

3. 视频接口技术.....	43
----------------	----

4. 中学物理竞赛.....	53
----------------	----

五、实践性教学环节

1. 热学实验.....	64
--------------	----

2. 近代物理实验.....	72
----------------	----

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	064074
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	第六学期	学分	3	课程负责人	刘秉扬
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、热学实验及其他普通物理课程 后续课程：现代物理专题研究等综合性课程				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	汪志诚主编，《热力学·统计物理》，高等教育出版社，2013，第五版				
B 主要参考书籍	[1] 汪志诚主编，《热力学·统计物理学习辅导书》，高等教育出版社，2013，第五版。 [2] 马本莖 编，《热力学与统计物理学》，高等教育出版社，2003，第一版。 [3] 王诚泰 编，《统计物理学》，清华大学出版社，2003，第一版。 [4] 郑久仁，周子舫 编，《热力学与统计物理学》，科学出版社，2018，第2版。 [5] 林宗涵 编，《热学 热力学 统计物理》，北京大学出版社，2018，第2版。				
C 线上学习资源	本课程尚未创建超星平台网络课程，同学们依托三明学院校园网提供的教学资源查看热学课程教学视频、电子教材和阅读资料等教学资源进行自学，后续将进一步完善并制作该课程的网络课程。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>《热力学·统计物理》是为物理学（师范）专业学生开设的一门重要基础理论课，是物理学专业主要骨干课程即理论物理学的四大分支之一，在培养计划中列为学科专业选修课程之一。它对于物理专业的其它后续课程的学习以及从事相关科研都具有重要意义，同时它对于其它相关专业（化学、力学）的课程也有重要影响。本课程的特点是与物理学的发展，特别是凝聚态物理的发展密切相关。</p> <p>本课程的主要任务是讲述热力学和统计物理的基本概念、基本理论和重要应用。其内容包括热力学和统计物理两大部分。热力学和统计物理学是研究热运动的规律及热运动对物质宏观性质的影响的学科。热力学是热运动的宏观理论，它以三条通过大量事实总结出来的基本规律为基础，应用数学方法，通过逻辑演绎可以得出物质各宏观性质之间的关系、宏观物理过程进行的方向和限度等结论，这些结论具有高度的可靠性和普遍性。统计物理学是热运动的微观理论，它从宏观物质系统是由大量微观粒子构成的事实出发，认为物质的宏观性质是大量微观粒子运动的集体表现，宏观物理量是微观量的统计平均值，从而可以通过统计学的方法得到具体物质的物性。</p>				
E 课程学习目	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：掌握热力学的三个定律和统计物理的基本理论，会用来解				

<p>标及其与毕业要求的对应关系</p>	<p>决一些基本的和与专业有关的一些热运动方面的问题，系统掌握热统课程基本知识、基本原理和应用方法，形成较完整的热统知识体系。（支撑毕业要求 3.1）</p> <p>课程目标 2: 掌握热力学的基本规律和统计物理的基本理论，理解系统的各种平衡条件和正则分布，了解系统的相变理论，非平衡态统计和涨落理论。有较强的理论联系实际和应用能力。（支撑毕业要求 3.2）</p> <p>课程目标 3: 通过本课程的学习，使学生对热学理论的认识进一步深化。特别是建立在微观理论上的统计物理学，将帮助学生了解大量粒子所构成的系统的统计规律性，并掌握分析这类系统的有效方法。为今后从事有关热现象的科学研究和技术工作打下坚实的基础。学会应用热统的理论知识，开展中学物理学科光学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 4.2）</p> <p>课程目标 4: 领会教师在立德树人的职责。树立课程思政理念，深入挖掘本课程中所蕴含的思政教育元素，将辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观、中国优秀文明文化与辉煌成就等融入课堂知识讲授和实践技能训练，使专业课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应”。（支撑毕业要求 1.1）。</p> <p>课程目标 5: 领会教师职业的意义、价值、使命和担当。热爱学生，具有积极从教意愿，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和严谨务实的科学精神。（支撑毕业要求 2.1）</p> <p>课程目标 6: 利用超星平台等在线教学资源进行学习成果测验和作业练习，促进学生自觉复习、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 7.2）</p>	
<p>课程目标</p>	<p>毕业要求分解指标点</p>	<p>毕业要求</p>
<p>课程目标 1</p>	<p>3.1 系统掌握热统学科基本知识、基本原理和基本实验技能，形成较完整的热统知识体系，理解其基本思想和方法。</p>	<p>学科素养（3）</p>
<p>课程目标 2</p>	<p>3.2 具备一定的整合应用热统专业理论知识和实践知识的能力，并具备一定的实践的探究能力和创新能力。</p>	<p>学科素养（3）</p>
<p>课程目标 3</p>	<p>4.2 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。</p>	<p>教学能力（4）</p>
<p>课程目标 4</p>	<p>1.1 领会教师在立德树人的职责，遵守师德规范，学术规范，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。</p>	<p>师德规范（1）</p>
<p>课程目标 5</p>	<p>2.1 热爱学生，具有积极从教意愿，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。</p>	<p>教育情怀（2）</p>

	课程目标 6	7.2 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。	学会反思 (7)	
	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	第一章 热力学的基本规律 知道层次: 热力学系统的平衡态及其描述、平衡定律和温度、物态方程、准静态功、热力学第一定律、热容量和焓、理想气体的内能、绝热过程、卡诺循环、热力学第二定律。 领会层次: 热力学第一定律、热力学第二定律和热力学基本方程。 应用层次: 熵增加原理、自由能和吉布斯函数的简单应用。 分析: 熵和热力学基本方程 本章课程思政元素及切入点: (1) 热统作为师范专业选修课程之一, 在绪论课中首先强调师德规范、学术诚信, 以及如何做一个“四有”老师好老师。 (2) 讲解热统课程中围绕宏观+微观两条研究路线, 以及两者的一致性, 让学生领悟到科学理论的内在统一, 培养学生热爱科学、探究科学的精神。		支撑课程目 标 1、2、4、 5	6
	第二章 均匀物质的热力学 知道: 内能、焓、自由能和吉布斯函数的全微分 领会: 气体的节流过程和绝热膨胀过程 应用: 麦克斯韦关系的简单应用 分析: 特性函数及其基本微分方程和麦克斯韦关系 综合: 特性函数及其基本微分方程和麦克斯韦关系的应用。 评价: 引导学生多思考多练习多查阅课外资料, 并布置一定的课外作业, 以及以小论文的形式让学生解决一些具体问题。 本章课程思政元素及切入点: (1) 讲解气体节流过程的实际应用, 给同学们灌输理论联系实际, 服务社会的精神。 (2) 通过麦克斯韦关系式的推导和应用的讲解, 让学生体会理论探究的遵循一般性和特殊性相佐证补充的原则, 领会理论先与实验的必要性和社会价值。 (3) 通过布置课外作业和小论文的形式, 培养学生查阅文献, 整理框架、获取有效科学信息的科研方法。		支撑课程目 标 1-6	8
	第三章 单元系相变 知道: 开系的热力学基本方程 领会: 单元系的复相平衡条件, 单元复相系的平衡性质 应用: 临界点和气液两相的转变		支撑课程目 标 1-6	6

	<p>综合：以开系的热力学基本方程为基础重点讲授单元系的复相平衡条件和平衡性质</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 从单元系理论到多元系理论的过渡，阐述科学研究从简单到复杂，从一般性到特殊的研究思维。</p>		
	<p>第四章 多元系的复相平衡和化学平衡 热力学第三定律（选考）</p> <p>知道：多元系的热力学函数和热力学方程、多元系的复相平衡条件、吉布斯相律和热力学第三定律。</p> <p>领会：复相平衡条件、吉布斯相律、热力学第三定律。</p> <p>综合：培养学生逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力，使学生掌握科学的学习方法，真正达到从学会到会学。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 在讲解热力学第三定律的时候，培养学生逻辑思维能力、分析问题和解决问题的能力，使学生掌握科学的学习方法。</p> <p>(2) 培养学生有较强的独立思考能力和创造能力，较快进入科学发展的前沿，养成辩证唯物主义的世界观和方法论。</p>	支撑课程目标 1-6	4
	<p>第六章 近独立粒子的最概然分布</p> <p>知道：分布和微观状态的关系、玻耳兹曼分布、玻色分布和费米分布。</p> <p>领会：三种粒子分布和微观状态的关系</p> <p>应用：分布和微观状态的关系，熟练掌握玻耳兹曼分布、玻色分布和费米分布以及三种分布的关系。</p> <p>分析：玻耳兹曼分布、玻色分布和费米分布以及三种分布的关系。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 通过三种分布及其关系的讲解，培养学生有较强的独立思考能力和创造能力，较快进入科学发展的前沿，养成辩证唯物主义的世界观和方法论。</p>	支撑课程目标 1-6	10
	<p>第七章 玻耳兹曼统计</p> <p>知道：热力学量的统计表达式、麦克斯韦速度分布律、能量均分定理、理想气体的内能和热容量和理想气体的熵。</p> <p>领会：理想气体的内能和热容量、固体热容量的爱因斯坦理论。</p> <p>应用：玻耳兹曼统计处理问题的方法</p> <p>综合：玻耳兹曼分布为基础重点掌握热力学量的统计表达式、统计物理处理问题的方法、玻耳兹曼统计的广泛应用。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 通过玻耳兹曼统计处理实际问题的讲解，延伸该理论的广泛应用，让同学们体会到理论联系实际的重要性，以及学会透过现象看本质的哲学观。</p>	支撑课程目标 1-6	8

	第八章 玻色统计和费米统计 知道： 热力学量的统计表达式、弱简并玻色气体和费米气体、玻色-爱因斯坦凝聚、光子气体和金属中的自由电子气体。 领会： 热力学量的统计表达式、光子气体 本章课程思政元素及切入点： (1) 通过对本课程的讲授，培养学生逻辑思维能力、分析问题和解放问题的能力，使学生掌握科学的学习方法。		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(独立课程单独开设)		无	0				
	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		无	0				
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。 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》和热学等普通物理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
			作业评分占比(%)	实验评分占比(%)	期中考试评分占比(%)	小组活动评分占比(%)	期末考试评分占比(%)	
	课程目标1(38%)	系统掌握热统学科基本知识、基本原理和基本实验技能,形成较完整的热统知识体系,理解其基本思想和方法。	8	0	4	0	26	-

课程目标 2 (32%)	具备一定的整合应用热统专业理论知识和实践能力的能力,并具备一定的实践的探究能力和创新能力。	4	0	2	4	22	-
课程目标 3 (12%)	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。	2	0	2	2	6	-
课程目标 4(6%)	领会教师在立德树人的职责,遵守师德规范,学术规范,认同和践行社会主义核心价值观,增强国家政治认同和文化自信,全面贯彻党教育方针。	2	0	2	2	0	-
课程目标 5(2%)	热爱学生,具有积极从教意愿,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。	2		0	0	0	
课程目标 6 (10%)	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。	2		0	2	6	
总分		20	0	10	10	60	-
L 学习建议	1. 自主学习。尤其是要求学生自学的内容,应布置思考题和讨论题,使学生带着问题进行自学,提高他们的自学能力。 2. 研究性学习。在课堂讨论中,应结合一些具体问题,引导学生多思考多练习多查阅课外资料,并布置一定的课外作业,以及以小论文的形式让学生解决一些具体问题。						
M 评分量表	《热力学统计物理》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: 刘秉扬 郑冬梅 2023 年 2 月 5 日		系主任审核意见: 同意 系主任签名: 颜慧贞 2023 年 2 月 6 日				

《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)
课程目标 1. 系统掌握热统学科基本知识、基本原理和基本实验技能,形成较完整的热统知识体系,理解其基本思想和方法。	能够扎实地掌握热统学科基本知识、基本原理和基本实验技能,形成较完整的热统知识体系,理解其基本思想和方法。	能够掌握热统学科基本知识、基本原理和基本实验技能,形成较完整的热统知识体系,理解其基本思想和方法。	能够基本掌握热统学科基本知识、基本原理和基本实验技能,形成较完整的热统知识体系,理解其基本思想和方法。	能够基本掌握热统学科基本知识、基本原理和基本实验技能,形成较完整的热统知识体系,理解其基本思想和方法。	未能很好掌握热统学科基本知识、基本原理和基本实验技能,形成较完整的热统知识体系,理解其基本思想和方法。
课程目标 2. 综合与灵活应用热统的基础知识,掌握热力学的三个定律和统计物理的基本理论,会用来解决一些基本的和与专业有关的一些热运动方面的问题。	能够综合与灵活应用热统的基础知识,掌握热力学的三个定律和统计物理的基本理论,会用来解决一些基本的和与专业有关的一些热运动方面的问题。	能够较熟练综合与灵活应用热统的基础知识,掌握热力学的三个定律和统计物理的基本理论,会用来解决一些基本的和与专业有关的一些热运动方面的问题。	能够较好综合与灵活应用热统的基础知识,掌握热力学的三个定律和统计物理的基本理论,会用来解决一些基本的和与专业有关的一些热运动方面的问题。	能够基本综合与灵活应用热统的基础知识,掌握热力学的三个定律和统计物理的基本理论,会用来解决一些基本的和与专业有关的一些热运动方面的问题。。	未能综合与灵活应用热统的基础知识,掌握热力学的三个定律和统计物理的基本理论,会用来解决一些基本的和与专业有关的一些热运动方面的问题。
课程目标 3. 应用热统的理论知识,开展中学物理学科热统部分内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	熟练应用热统的理论知识,开展中学物理学科热统部分内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	较熟练应用热统的理论知识,开展中学物理学科热统部分内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	较好地应用热统的理论知识,开展中学物理学科热统部分内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	基本能够应用热统的理论知识,开展中学物理学科热统部分内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。	未能应用热统的理论知识,开展中学物理学科热统部分内容课堂教学、竞赛、兴趣小组及科技实践活动指导。

M
评分量表

践活动指导。						
<p>课程目标 4.</p> <p>领会教师立德树人的职责。遵守师德师风,学术规范;认同和践行辩证唯物主义认识论理解、社会主义核心价值观。</p>	<p>深刻领会教师在立德树人的职责,严格遵守师德师风,学术规范;认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。</p>	<p>领会教师在立德树人的职责,遵守师德师风,学术规范;认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。</p>	<p>较好遵守师德师风,学术规范;认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。</p>	<p>基本遵守师德师风,学术规范;认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。</p>	<p>未能遵守师德师风,学术规范;认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。</p>	
<p>课程目标 5.</p> <p>热爱学生,具有积极从教意愿,能够对本课程基础理论与实践产生浓厚研究兴趣,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。</p>	<p>具有强烈从教意愿,能够对本课程基础理论与实践产生浓厚研究兴趣,具有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。</p>	<p>具有良好的从教意愿,能够对本课程基础理论与实践产生浓厚研究兴趣,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。</p>	<p>能够对本课程基础理论与实践产生一定兴趣,具备较好的敬业精神和职业规范,拥有较好的实事求是工作态度和严谨务实的科学精神。</p>	<p>对本课程基础理论与实践研究兴趣一般,基本具备良好的敬业精神和职业规范、实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神。</p>	<p>未能领会教师立德树人的职责,对本课程基础理论与实践研究兴趣没有兴趣,敬业精神和职业规范、实事求是工作态度和严谨务实科学精神较差。</p>	
<p>课程目标 6.</p> <p>合理利用在线教学资源,促进学生自觉复习、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>能够积极参加课堂问答、阶段性测验、等教学环节,完成效果好,积极主动对教学过程、重难点,教学目标达成进行反思,提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>能够参加课堂问答、阶段性测验等教学环节,完成效果好,主动对教学过程、重难点,教学目标达成进行反思,较好提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>参加课堂问答、阶段性测验等教学环节,完成效果中等,有时能对教学过程、重难点,教学目标达成进行反思,提出一定的改进措施。</p>	<p>参加课堂问答、阶段性测验等教学环节,完成效果一般,对教学过程、重难点,教学目标达成进行反思和下一步改进的措施一般。</p>	<p>参加课堂问答、阶段性测验等教学环节,完成效果差,未对教学过程、重难点,教学目标达成学会反思和提出下一步改进的措施一般。</p>	

三明学院物理学专业（师范类）

《中学物理教学论》课程教学大纲

课程名称	中学物理教学论			课程代码	064418
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	第六学期	学分	2	课程负责人	杨秀珍
总学时	36	理论学时	36	实践学时	0
先修课程与后续课程	先修课程：《普通物理学》《大学物理实验》《近代物理实验》《教育学》《心理学》《物理学史》《中学物理课程标准与教材研究》等。 后续课程：《物理教学设计与实施》《物理教学技能训练》《物理见习》《物理研习》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	李新乡、张军朋主编，《物理教学论》（第2版），科学出版社，2009年。闫金铎、郭玉英主编，《中学物理教学概论》（第3版），高等教育出版社，2009年。闫金铎、郭玉英主编，《中学物理教学概论》（第4版），高等教育出版社，2019年。				
B 主要参考书籍	[1]陈刚、舒信隆主编《新编物理教学论》，华东师范大学出版社，2006年。 [2]教育部《课程标准》，高等教育出版社，2001年。				
C 线上学习资源	本课程已经建立了国家级、省级精品课程网站，如爱课程等。学生可依据国家级、省级开放的精品课程网站或自行注册等方式开展自主学习和探究学习。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>《中学物理教学论》是物理学（师范方向）本科专业教师教育必修课程，属于专业发展课程。它是一门综合性和实践性都很强的边缘学科，它以国家的教育方针为依据，以辩证唯物主义为指导，把物理学、教育心理学、哲学、教学理论和物理教学实践有机的结合起来，系统的研究中学物理教学过程的规律和实践。本课程教学不仅要培养学生努力学习和钻研物理专业知识、物理教学理论和积极实践的顽强意识，而且还要培养学生具有强烈的责任感，将毕生精力献身于党和国家教育事业的坚定决心。</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：要求学生比较系统地学习中学物理教学的基本理论，了解初、高中物理课程改革，理解物理课程标准；了解中学生学习心理特点和思维规律，理解物理学习过程和方法；了解国内外物理教学改革的现状和发展趋势，理解物理教学过程与教学原则。（支撑毕业要求 B1）</p> <p>课程目标 2：了解物理教学中培养学生能力的方法；掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法；掌握物理教材分析的理论与方法，学会教学设计。（支撑毕业要求 B2）</p> <p>课程目标 3：通过本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，初步形成研究型物理教师素质。培养学生以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，遵守教育教学规律，落实立德树人根本任务的坚定意识。（支撑毕业要求 C2）</p>				

课程目标 4: 试讲和见习（或实习）中遇到实际问题和理论问题，能够科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中具备分析问题和解决问题的能力，具备批判和反思问题的能力。（支撑毕业要求 D1）		
课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
课程目标 1	B1-1 物理教学核心素养: 具备对物理学科本质属性、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 (B1)
	B1-2 物理教学基本能力: 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。	
课程目标 2	B2-1 物理教学设计能力: 掌握义务教育阶段和高中物理课程标准的理念, 根据学生物理发展规律和物理认知特点从教学目标、教学办法、重点、难点及信息技术辅助手段等方面进行教学设计。	教学能力 (B2)
	B2-2 物理课堂教学能力: 课堂教学前能合理进行学情分析和教学目标设定; 课堂教学中基本做到重难点突出, 教学过程清晰, 充分调动学生学习积极性, 以学生为主体, 关注学生的学习过程和方法, 给与学生及时反馈和评价, 课堂教学后能进行教学反思。	
课程目标 3	C2-1 综合育人理念: 理解教学与人的全面发展的关系, 熟悉中学生的认知规律, 具备如何在教学、课外辅导、学生交往中渗透以智育人的理念。	综合育人 (C2)
	C2-2 物理教学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。	
	C2-3 物理教学课堂内外教学育人能力: 善于运用三维目标的设定和实现, 在课堂教学中将情感态度价值观的育人目标渗透在知识与技能, 过程与方法之中, 善于用物理学家、物理科技工作者的故事和事迹激励学生, 潜移默化地进行教育。培养学生明确人生发展方向, 成长为“有理想、有本领、有担当”的时代新人。	

	<p>课程目标4</p> <p>D1-1 物理教学对比反思能力：在技法和理论学习中，能从教师和朋辈的比较中找到自己的差距，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>D1-2 物理教学自检反思能力：每一次教学活动后能够及时反思教学过程。重难点，教学目标达成。师生互动，学生主体等方面检查自己的问题，自我诊断，追溯原因，提出下一步改进的具体措施。</p> <p>D1-3 物理教学评价思考能力：对他人的学习情况，综合表现能运用物理专业知识进行合理定性定量评价与分析，并提出改进建议。</p>	学会反思（D1）	
	章节学习内容与学习要求（*为选修内容）	支撑课程目标	学时分配
F 理论学习内容	<p>第0章 概述</p> <p>知道：了解本课程对培养中学物理教师的任务和作用；了解主要学习理论；了解国内外物理教学改革现状和发展趋势。</p> <p>领会：明确物理教学论的研究对象及学科性质；理解两种取向的教学论及其应用价值。</p>	支撑课程目标 2、3、4	2
	<p>第1章 中学物理新课程改革</p> <p>知道：了解基础教育课程改革的目标；了解中学物理课程改革的主要历程及现状；了解中学物理课程改革对教师提出的新要求。</p> <p>领会：掌握中学物理课程目标；掌握中学物理教学的“三维”目标。</p> <p>应用：全面贯彻党的教育方针，遵守教育教学规律，落实立德树人根本任务。</p>	支撑课程目标 2、3、4	2
	<p>第2章 中学物理教学内容、过程和原则</p> <p>知道：了解中学物理教学内容。</p> <p>领会：掌握中学物理教学过程；掌握中学物理教学原则。</p> <p>应用：渗透“有理想、有本领、有担当”的教学观念。</p>	支撑课程目标 1、2	2
	<p>第3章 中学物理教学模式、方法与策略</p> <p>知道：知道常用教学模式、教学方法、教学策略有哪些。</p> <p>领会：掌握中学物理教学中常用教学方法；明确探究法的实质，掌握探究法的教学环节。</p> <p>应用：要求学生根据教学内容选用合适的教学模式及教学方法；能够选择有效的教学策略；要求学生具有以学生为中心的教学理念和观念。</p>	支撑课程目标 1、2	2
	<p>*第4章 中学物理教学设计</p> <p>知道：了解教学设计的基本理论。</p>	支撑课程目标 1、2、4	0

<p>领会：掌握教学设计的原则和内容；掌握备课的基本要求；掌握新课程标准教学设计理念，并具有跨学科教学设计的观念。</p> <p>应用：会设计教学案例；能写出完整的课堂教学设计方案（教案）。</p>		
<p>第5章 物理概念教学</p> <p>知道：知道物理概念的教学过程。</p> <p>领会：理解物理物理概念教学的重要性；掌握重点物理概念的教学要求。</p> <p>应用：会编写物理概念教学教案，能初步进行物理概念教学。</p> <p>分析：会分析概念教学案例。</p> <p>评价：会评价概念教学案例。</p>	支撑课程目标 1、2	4
<p>第6章 物理规律教学</p> <p>知道：知道物理规律的教学过程。</p> <p>领会：掌握物理规律的特点；掌握重点物理规律的教学要求。</p> <p>应用：会编写物理规律教学教案，能初步进行物理规律教学。</p> <p>分析：会分析规律教学案例。</p> <p>评价：会评价规律教学案例。</p>	支撑课程目标 1、2	4
<p>第7章 物理练习（问题解决）教学</p> <p>知道：知道物理练习的作用和形式。</p> <p>领会：掌握物理练习的形式、类型和物理练习的选编；掌握教给学生分析问题的思路和方法；明确解答计算题的正确思路和基本程序。</p> <p>应用：会编写物理习题教学教案，能初步进行物理习题教学。</p> <p>分析：会分析习题教学案例。</p> <p>评价：会评价习题教学案例。</p>	支撑课程目标 1、2	4
<p>第8章 物理复习教学</p> <p>知道：知道物理复习的意义及复习的种类和方法。</p> <p>领会：明确物理复习作用；掌握物理复习的种类和方法；明确复习课教学的基本程序。</p> <p>应用：会编写物理复习教学教案，能初步进行物理复习教学。</p> <p>分析：会分析复习教学案例。</p> <p>评价：会评价复习教学案例。</p>	支撑课程目标 1、2	4
<p>第9章 物理实验教学</p> <p>知道：知道物理实验的意义及实验的种类和方法。</p> <p>领会：掌握演示实验的教学方法；掌握指导学生实验的教学方法。</p> <p>应用：会编写物理实验教学教案，能初步进行物理实验教学。</p> <p>分析：会分析实验教学案例。</p> <p>评价：会评价实验教学案例。</p>	支撑课程目标 1、2	4

	<p>*第10章 物理教学评价 知道：知道中学物理教师教学评价的要求。 领会：掌握教学评价的基本知识及学生学业成绩的评价。</p>	支撑课程目标 1、2、4	0
	<p>第11章 说课 知道：知道课后说课与课前说课的区别。 领会：掌握说课的内容和要求；掌握说课的方法。 应用：会编写物理说课教案，学会说课。</p>	支撑课程目标 1、2、4	4
	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
	无		
	无		
	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	无	0
I 教学方法与 教学方式	<p>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。</p> <p>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教学资源,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。</p> <p>3. 采用教师讲授与学生试讲相结合的教学模式。重视选用讨论式、问题式、探究式教学方法,以提高学生学习积极性和试教的主动性,培养学生初步学会物理教学的基本知识和基本技能。</p> <p>4. 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)</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>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>3. 充分利用国家级、省级精品课程网站,如爱课程等。学生可依据国家级、省级开放的精品课程网站或自行注册等方式开展自主学习和探究学习。</p>		

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(5%)	作业评分占比(10%)	教案评分占比(25%)	期末考试评分占比(60%)	
课程目标1 (30%)	1-1要求学生比较系统地学习中学物理教学的基本理论,了解初、高中物理课程改革;理解物理课程标准。 1-2了解中学生学习物理的心理特点和思维规律;理解物理学习过程和方法。 1-3了解国内外物理教学改革的现状和发展趋势;理解物理教学过程与教学原则。(支撑毕业要求B1)	1	3		26	-
课程目标2 (50%)	2-1 了解物理教学中培养学生能力的方法。 2-2 掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法。 2-3 掌握物理教材分析的理论与方法,学会教学设计。(支撑毕业要求 B2)	1	3	25	21	-
课程目标3 (10%)	3-1 通过本课程的各项教学活动,让学生基本形成热爱物理教育,热心教学研究,推进素质教育的志向,初步形成研究型物理教师素质。培养学生以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的教育方针,遵守教育教学规律,落实立德树人根本任务的坚定意识。(支撑毕业要求 C2)	1	2		7	-
课程目标4 (10%)	4-1 试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题,能够科学地、大胆地提出或发现问题。 4-2 在本门课程学习中具备分析问题和解决问题的能力,具备批判和反思问题的能力。(支撑毕业要求 D1)	2	2		6	-
总分		5	10	25	60	-

L 学习建议	<p>1. 自主学习。建议学生通过预习教材、实验，及时完成学习任务，并通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习内容和学习资源，规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习主观能动性。</p> <p>2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学目标和教学内容，结合课堂教学的案例和专题学习，学会进行课堂教学设计，提高自身的课堂教学能力和教学水平，激发学生课堂教学创新意识和创造能力。</p>	
M 评分量表	《中学物理教学论》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	<p>课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：</p> <p>杨秀珍 郑联贵</p> <p>2023 年 2 月 5 日</p>	<p>系主任审核意见：</p> <p>同意</p> <p>系主任签名： 颜慧贤</p> <p>2023 年 2 月 6 日</p>

附表

《中学物理教学论》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>要求学生比较系统地学习中学物理教学的基本理论，了解初、高中物理课程改革，理解物理课程标准；了解中学生学习物理的心理特点和思维规律，理解物理学习过程和方法；了解国内外物理教学改革的现状和发展趋势，理解物理教学过程与教学原则。</p>	<p>能够扎实地掌握比较系统地学习中学物理教学的基本理论，初、高中物理课程改革，理解物理课程标准；扎实地掌握中学生学习物理的心理特点和思维规律，理解物理学习过程和方法；理解物理教学过程与教学原则。</p>	<p>能够掌握比较系统地学习中学物理教学的基本理论，初、高中物理课程改革，理解物理课程标准；掌握中学生学习物理的心理特点和思维规律，理解物理学习过程和方法；理解物理教学过程与教学原则。</p>	<p>能够较好地掌握比较系统地学习中学物理教学的基本理论，初、高中物理课程改革，理解物理课程标准；较好地掌握中学生学习物理的心理特点和思维规律，理解物理学习过程和方法；理解物理教学过程与教学原则。</p>	<p>能够基本掌握比较系统地学习中学物理教学的基本理论，初、高中物理课程改革，理解物理课程标准；基本掌握中学生学习物理的心理特点和思维规律，理解物理学习过程和方法；理解物理教学过程与教学原则。</p>	<p>未能掌握比较系统地学习中学物理教学的基本理论，初、高中物理课程改革，理解物理课程标准；未能掌握中学生学习物理的心理特点和思维规律，理解物理学习过程和方法；理解物理教学过程与教学原则。</p>
	<p>课程目标 2.</p> <p>了解物理教学中培养学生能力的方法；掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法；扎实地掌握</p>	<p>能够扎实地掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法；扎实地掌握</p>	<p>能够掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法；掌握物理教材分析的</p>	<p>能够较好地掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法；较好地掌握</p>	<p>能够基本掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法；基本掌握</p>	<p>未能掌握典型课型如物理概念、物理规律、物理实验、物理练习、物理复习课教学的理论与方法；未能掌握</p>

物理复习课教学的理论与方法；掌握物理教材分析的理论与方法，学会教学设计。	物理教材分析的理论与方法，学会教学设计。	理论与方法，学会教学设计。	掌握物理教材分析的理论与方法，学会教学设计。	理教材分析的理论与方法，学会教学设计。	理教材分析的理论与方法，学会教学设计。
课程目标 3. 通过本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，初步形成研究型物理教师素质。	能够熟练掌握本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，具备研究型物理教师素质。	能够掌握本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，具备研究型物理教师素质。	能够较好掌握本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，较好具备研究型物理教师素质。	能够基本掌握本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，基本具备研究型物理教师素质。	未能掌握本课程的各项教学活动，让学生基本形成热爱物理教育，热心教学研究，推进素质教育的志向，未能具备研究型物理教师素质。
课程目标 4. 试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题，能够科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中具备分析问题和解决问题的能力，具备批判和反思问题的能力。	试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题，能够很好地科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中很好地具备分析问题和解决问题的能力，很好地具备批判和反思问题的能力。	试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题，能够科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中具备分析问题和解决问题的能力，具备批判和反思问题的能力。	试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题，能够较好地科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中较好地具备分析问题和解决问题的能力，较好地具备批判和反思问题的能力。	试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题，基本能够科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中基本具备分析问题和解决问题的能力，基本具备批判和反思问题的能力。	试讲和见习(或实习)中遇到实际问题和理论问题，未能科学地、大胆地提出或发现问题。在本门课程学习中未能具备分析问题和解决问题的能力，未能具备批判和反思问题的能力。

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	065076
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	第六学期	学分	1	课程负责人	杨秀珍
总学时	16	理论学时	2	实践学时	14
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	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				
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习《中学物理教学论》课程时, 同时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、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。(支撑毕业要求 2)</p> <p>课程目标 2: 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。(支撑毕业要求 3)</p> <p>课程目标 3: 能够在物理教学实践中灵活运用各种教学技能, 为以后</p>				





的教学工作打下基础。（支撑毕业要求4、6） 课程目标4：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。（支撑毕业要求7）				
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标1	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。	教育情怀（A2）	
	课程目标2	B1-2 物理基本能力：具备一定的整合应用物理学理论知识和实验实践知识的能力，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。	学科素养（B1）	
	课程目标3	B2-1 物理教学设计能力：掌握义务教育阶段和高中物理课程标准的理念，根据学生身心发展规律和物理认知特点进行导入、讲解、提问、演示教学、教学媒体运用、结课、说课等教学技能的教学设计。 B2-2 物理课堂教学能力：能够通过微格教学活动，有效地组织课堂导入、课堂讲授、课堂提问、课堂演示教学、课堂小结等课堂活动；以学生为主体，关注学生的学习过程和方法，微格教学后能进行教学反思。 C2-1 综合育人理念：熟悉中学生的认知规律，具备在教学技能训练中渗透以智育人的理念。	教学能力（B2） 综合育人（C2）	
	课程目标4	D1-1 对比反思能力：在课程学习活动中，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。 D1-3 评价思考能力：能在观摩其他人的教学活动中，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。	学会反思（D1）	
		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 物理教学技能概述 本章学习内容： 1 教师教学技能概念 2 教学技能的分类 3 教学技能的训练途径 重点：教学技能的分类	支撑课程目标1	2

	<p>难点：教学技能的训练途径</p> <p>本章学习要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>树立终身发展的职业精神，不断促进教师专业技能发展。</p>		
	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	<p>实训项目 1：物理教学导入技能训练</p> <p>实训内容：</p> <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 <p>重点：能够引起学习动机的导入实例</p> <p>难点：导入技能的类型</p> <p>实训目的：</p> <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。 <p>实训任务：</p> <p>选择一内容，根据物理教学导入技能微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。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>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、3、4	2
	<p>实训项目 2：物理教学讲授技能训练</p> <p>实训内容：</p> <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 <p>重点：讲授技能的类型及运用原则</p> <p>难点：讲授技巧</p> <p>实训目的：</p> <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 	支撑课程目标 1、2、3、4	2

	<p>人的讲授设计和实践进行评价。</p> <p>实训任务： 选择一内容，根据物理教学讲授技能微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>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3、4</p>	<p>2</p>
	<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： 理论联系实际，扎扎实实地掌握科学理论，努力提</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3、4</p>	<p>2</p>

	<p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>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</p> <p>实训目的：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>实训任务：</p> <p>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。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>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、 3、4</p>	<p>2</p>
	<p>实训项目 6：物理教学结课技能 实训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>重点：结课的应用要求 难点：课堂小结的展开</p> <p>实训目的：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>实训任务：</p> <p>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。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>学会交流合作，学会反思。</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3、4</p>	<p>2</p>
	<p>实训项目 7：说课 实训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 说课的内容与方法 2. 说课技能的应用 <p>重点：说课的主要内容</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3、4</p>	<p>2</p>

	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	无		0	
I 教学方法与教学方式	4. 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	
	课程目标1 (10%)	能用自己的话说出各种物理教学技能的基本功能和方法。	教学设计评分占比 (%)	微格教学评分占比 (%)	课程分目标的达成度
			-	10	0.75

	课程目标 2 (30%)	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。	10	30	0.75
	课程目标 3 (50%)	1. 能够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； 2. 在物理教学技能训练中渗透以智育人的理念。	10	40	0.75
	课程目标 4 (10%)	能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关于教学技能训练的教学设计和实践活动。	-	-	0.75
	总分		20	80	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：		系主任审核意见：		
	 				
	2023 年 2 月 5 日		系主任签名：  2023 年 2 月 6 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)
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	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。	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。
课程目标 2 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。	能分析每一项物理教学技能的类型、操作技巧和应用要求。	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。	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。
课程目标 3 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	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。	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。	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。	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。	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。

M
评分量表

<p>课程目标 4</p> <p>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>
--	---	--	--	---	---

三明学院物理学专业（师范类）

《Matlab 语言》课程教学大纲





课程名称	Matlab 语言			课程代码	065077
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	第六学期	学分	1.5	课程负责人	肖荣辉
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）专业				
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	拟建立超星平台网络课程，学生通过账号与密码登录课程网站，可查看包括但不限于教学大纲、授课计划、考核方法、课程 PPT、测验、作业、视频等教学资源。				
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： 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 A1、B1、C2） 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、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。（支撑毕业要求 B1） 课程目标 3：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 B1） 课程目标 4：能够利用 MATLAB 进行编程或相关工具箱，求解常见的弦振动方程，一维薛定谔方程、拉普拉斯与泊松方程、热传导方程，生成分形图形等；培养和提高学生利用计算物理解决实际问题的能力。（支撑毕业要求 B1） 课程目标 5：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 A2、B2、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>B1-1 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。</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。</p>	<p>师德规范（A1）</p> <p>学科素养（B1）</p> <p>综合育人（C2）</p>
	课程目标 2	<p>B1-1 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。</p>	<p>学科素养（B1）</p>

	课程目标 3	B1-1 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 (B1)	
	课程目标 4	B1-1 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 (B1)	
	课程目标 5	D1-3 评价思考能力：对他人的学习情况，综合表现能运用物理相关专业知	学会反思 (D1)	
		识进行合理性定量评价与分析，并提出改进建议。 D2-2 合作学习能力：在传统课堂和在线开放课程学习中、能与教师形成互动、能与同伴形成生互动，构建学习共同体，在互助学习中收获快乐和成效。	沟通合作 (D2)	
	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	<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> <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>		支撑课程目标 1、2、5	2
	<p>一、本章课程思政元素及切入点</p> <p>(1) 分形的艺术美学价值。</p> <p>二、教学内容</p> <p>(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、4	2

	<p>一、本章课程思政元素及切入点</p> <p>(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。</p> <p>(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</p> <p>(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。</p> <p>(2) 求解环形电流的磁场。</p>	支撑课程 目标 2、3、 4	2
	<p>一、本章课程思政元素及切入点</p> <p>(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</p> <p>(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、 4	3
	<p>一、本章课程思政元素及切入点</p> <p>(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</p> <p>(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> <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>	支撑课程 目标 2、3、 4	3
	<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、 4	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>	支撑课程 目标 2、3、 4	2

	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。 领会：蒙特卡洛方法的基本原理。 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。		
	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 2、3	2
	5. 常微分方程求解	支撑课程目标 2、3、4	2
	6. 偏微分方程求解	支撑课程目标 2、3、4	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、4	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、4、5	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
	无	无	无
I 教学方法与教学方式	5. 采用理论+上机的模式进行教学。 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 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。 2. 超星网络教学平台（学习通）。		

	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(%)	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(%)		
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标1 (2%)	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。	1			1	2	-	
	课程目标2 (30%)	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。	2			3	16	-	
	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	2			3	16	-	
	课程目标4 (36%)	1. 用计算物理的方法解决实际物理问题的能力。	5			2	36	-	
	课程目标5 (2%)	1. 科研素养 2. 创新精神 3. 团队精神		10		1		-	
		总分		10	10		10	70	-
	L 学习建议	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：   2023年2月5日		系主任审核意见：  系主任签名：  2023年2月6日						

《Matlab 语言》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,了解常见的分形结构,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。
	课程目标 3. 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。	完全掌握求解常微分方程、偏微分方程的基本思想,能利用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算。	较好掌握求解常微分方程、偏微分方程的基本思想,能利用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算。	基本掌握求解常微分方程、偏微分方程的基本思想,基本能用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算。	了解求解常微分方程、偏微分方程的基本思想,了解利用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算。	不了解求解常微分方程、偏微分方程的基本思想,不能利用蒙特卡洛方法进行数据分析和数值计算。

	<p>课程目标 4. 能够利用 MATLAB 进行编程或相关工具箱,求解常见的弦振动方程、一维薛定谔方程、拉普拉斯与泊松方程、热传导方程,生成分形图形等;培养和提高学生利用计算物理解决实际问题的能力。</p>	<p>完全掌握求解常微分方程、偏微分方程的基本思想,能够利用 MATLAB 编程或相关工具箱求解常见的弦振动方程,一维薛定谔方程、拉普拉斯与泊松方程、热传导方程等。</p>	<p>较好掌握求解常微分方程、偏微分方程的基本思想,能够利用 MATLAB 编程或相关工具箱求解常见的弦振动方程,一维薛定谔方程、拉普拉斯与泊松方程、热传导方程等。</p>	<p>基本掌握求解常微分方程、偏微分方程的基本思想,能够利用 MATLAB 编程或相关工具箱求解常见的弦振动方程,一维薛定谔方程等。</p>	<p>了解求解常微分方程、偏微分方程的思想,能够利用相关工具箱求解常见的弦振动方程,一维薛定谔方程等。</p>	<p>不清楚求解常微分方程、偏微分方程的思想,不能够数值求解常见的弦振动方程,一维薛定谔方程等。</p>
	<p>课程目标 5. 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。</p>	<p>有优秀的科研素养、创新精神及高度的团队合作精神。能积极主动在物理学前沿及交叉领域探索与攀登。</p>	<p>有良好的科研素养、创新精神及团队合作精神。能积极在物理学前沿及交叉领域探索与攀登。</p>	<p>有较好的科研素养、创新精神、团队合作精神。能在物理学前沿及交叉领域进行一定的探索。</p>	<p>有一般的科研素养、创新精神、有一般的团队合作精神。能在物理学前沿及交叉领域进行一些简单的探索。</p>	<p>缺乏科研素养、创新精神、缺乏团队合作精神。未能在物理学前沿及交叉领域探索。</p>

三明学院物理学专业（师范类）

《普物实验研究》课程教学大纲

课程名称	普物实验研究			课程代码	065079
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	第六学期	学分	2	课程负责人	黄思俞
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》《热学实验》《光学实验》《电磁学实验》 《近代物理实验》 后续课程：《磁控溅射镀膜》				
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》（力、热、光、电磁、设计性五部分），高等教育出版社。				
B 主要参考书籍	[1]黄思俞,《大学物理实验》(第三版).厦门: 厦门大学出版社, 2022。 [2]曾贻伟等编《普通物理实验教材》 北京: 高等教育出版社。 [3]唐亚明,葛松华等.《设计性物理实验教程》福建教育出版社, 2003。				
C 线上学习资源	无				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>《普物实验研究》是物理学（教育类）专业在学生修学完所有普通物理实验（包括力学，热学，电磁学，光学和近代物理实验）之后，开设的一门课程。通过本课程的学习，使学生接受基本实验理论和操作技能的训练，熟练掌握基本物理量的测量原理和常用的测量方法，能合理选择与正确使用基本仪器，能正确运用有效数字并掌握基本的实验数据处理方法，能对实验结果做出正确的误差分析。在物理实验的基本知识、基本方法、基本技能等方面受到系统的训练，学习设计实验加深对物理学基本概念和基本规律的理解和掌握。</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： 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 1）</p> <p>课程目标 2： 掌握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、规律和应用。（支撑毕业要求 3.2）领会物理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课程体系。（支撑毕业要求 2）</p> <p>课程目标 3： 领会教师在立德树人的职责，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和严谨务实的科学精神。（支撑毕业要求 3）</p>				

	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	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。	学科素养（1）	
	课程目标 2	系统掌握物理学科基本知识、基本原理和基本实验技能，形成较完整的知识体系、实验技能和学科素养。	教学能力（2）	
	课程目标 3	热爱学生、具有积极从教意愿，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。能开展物理学科相关内容课堂教学、指导并组织学生参加竞赛、兴趣小组及科技实践活动。	综合育人（3）	
F 理论学习内容	无		无	无
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
	提高测量精度，分析实验误差。 实验项目： 1、自组惠斯通电桥测电阻测量误差的大小与电桥相对灵敏度的关系。（参阅大学物理实验教材 P210-213, P222-226） 惠斯登电桥实验是电学实验中一个重要而典型的基本实验，尽管实验比较简单，但是仍有许多问题有待进一步研究，例如，学生对电桥的灵敏度及其如何影响测量结果缺乏理解，致使实验过程中往往由于桥路参数（特别是桥臂电阻）选择不当，致使电桥的测量结果有较大的偏差，为了使学生更好地理解灵敏度的概念及电路参数选择对实验结果的重要影响， 2、伏安法测量电阻实验中内接法和外接法对测量误差的影响。（参阅大学物理实验教材 P213-216） 伏安法测电阻是电磁学的一个典型实验，实验时不仅要根据被测电阻的阻值大小，还要结合实验室的具体情况以及测量所要求的误差等，选择实验方法和实验仪器。例：用伏安法测量一待测电阻 R_x ，要求测量误差 $E_R = \sigma_R / R \leq 1.5\%$ 3、自选实验项目 对自选实验项目进行实验测量，并对着重对测量误差的影响因素进行分析和研究。		支撑课程目标 1、2、3	3
			支撑课程目标 1、2、3	3
	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。		支撑课程目标 1、2、3	3

	<p>拓展实验深度，丰富实验内容。</p> <p>实验项目：</p> <p>1、电表的改装与校准</p> <p>电表在电学测量中有着广泛的应用，因此如何了解电表和使用电表就显得十分重要。电流计（表头）由于构造的原因，一般只能测量较小的电流和电压，如果要用它来测量较大的电流或电压，就必须进行改装，以扩大其量程。在电路的测量和故障检测中广泛应用的万用表就是对微安表头进行多量程改装而来的。</p> <p>欧姆表改装：（参阅大学物理实验教材 P100-107）</p> <p>（1）根据表头参数 I_g 和 R_g 以及电源电压 E，选择 R_w 为 $4.7K\Omega$，R_3 为 $10K\Omega$。</p> <p>（2）按图 10-11 进行连线。调节电源 $E=1.5V$，短路 a、b 两接点，调 R_w 使表头指针指在满量程位置。此时，欧姆表的调零工作即告完成。</p> <p>（3）测量改装成的欧姆表的中值电阻。如图 10-11 中虚线所示，将电阻箱 R_1、R_2（即 R_x）接于欧姆表的 a、b 测量端，调节 R_1、R_2，使表头指示到正中，这时电阻箱 R_1、R_2 的数值即为中值电阻 $R_{\text{中}}$。</p> <p>（4）取电阻箱的电阻为一组特定的数值 R_{xi}，读出相应的偏转格数 DIV，记录在表 10-4 中。利用所得读数 R_{xi}、DIV 绘制出改装欧姆表的标度盘。</p> <p>（5）确定改装欧姆表的电源使用范围。短接 a、b 两测量端，将工作电源放在 $0\sim 2V$ 一档，调节 $E=1V$ 左右，先将 R_w 逆时针调到底，调节 E 直至表头满偏，记录 E_1 值；接着将 R_w 顺时针调到底，再调节 E 直至表头满偏，记录 E_2 值，$E_1\sim E_2$ 值就是欧姆表的电源使用范围。</p> <p>2、磁化曲线与磁滞回线研究</p> <p>磁学量的测量一般比较困难，通常利用相应的物理规律，将磁学量转换为易于测量的电学量。这种转换测量法是物理实验中常用的基本方法。</p> <p>磁性材料在交直流叠加磁化场时磁性能研究：</p> <p>磁性材料在交直流叠加状态下，进行动态磁滞回线实验</p> <p>（1）不对称磁滞回线的观察</p> <p>（2）测量控制磁化曲线</p> <p>（3）不同激磁下的增量磁导率 $\mu \Delta$ 的测量</p> <p>3、光敏传感器光电特性实验研究</p> <p>（参阅大学物理实验教材 P170-179）</p> <p>硅光电池的特性研究：</p> <p>（1）硅光电池在不同光照度及不同负载电阻时的光电流 I_p 与光电压 U_p。</p> <p>（2）硅光电池在不同光照度时的开路电压 U_{oc} 与</p>	<p>支撑课程 目标 1、2、 3</p> <p>支撑课程 目标 1、2、 3</p> <p>支撑课程 目标 1、2、 3</p> <p>支撑课程 目标 1、2、 3</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
--	---	---	-------------------------------------

	<p>短路电流 I_{sc}。</p> <p>4、自选实验项目 自选已做过的实验项目进行实验测量,并积极思考提高实验深度,丰富实验内容。</p> <p>课程思政元素: 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
	<p>积极思考设计实验,培养学生创造性能力。</p> <p>1、指给定实验目的、要求和实验条件,由学生自行设计实验方案并加以实现的实验。</p> <p>例一 单摆测重力加速度的研究</p> <p>(1) 查阅资料,实验前写出实验方案。</p> <p>(2) 测量重力加速度 g 值。</p> <p>(3) 数据处理,计算绝对不确定度 u_g, 写出 g 的结果表示,并验证设计是否合理。</p> <p>(4) 分析讨论误差产生原因,对实验结果进行评价。</p> <p>(5) 提出新设计。</p> <p>例二 自组望远镜或显微镜</p> <p>(1) 预习光学实验预备知识。</p> <p>(2) 查阅光学仪器的相关资料。</p> <p>(3) 实验前写出较完整的实验设计方案及主要实验步骤。</p> <p>(4) 提出自组望远或显微系统的设计方案。</p> <p>例三 迈克尔逊干涉法测玻璃片的厚度</p> <p>(1) 了解等厚干涉原理和白光的等厚干涉图形特点。</p> <p>(2) 根据等厚干涉原理设计测量已知折射率的玻璃片厚度的方案,推导测量公式。</p> <p>(3) 用白光干涉条纹测量已知折射率薄玻璃片厚度。</p> <p>2、利用日常生活中的物件或低成本生活用品制作中学或大学物理教学中的演示实验教具。</p> <p>例一 利用矿泉水瓶制作马德里半球进行空气大气压力演示实验。</p> <p>例二 光在密度不均匀的空气中的曲线传播。</p> <p>课程思政元素: 在实验中培养学生节能与环保,绿水青山就是金山银山,提高创新能力。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3	3
		支撑课程 目标 1、2、 3	3
		支撑课程 目标 1、2、 3	4
	合计		32
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)	无	无	0

I 教学方法与 教学方式	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 学习中理论联系实际、“教、学、做”融为一体。 4.主要方式： <input type="checkbox"/> 讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 网络学习 <input 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： <u>指导实验</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） 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（40%）	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，分析和解决实际遇到的 问题。	预习 (10%)	实验操作 (40%)	实验报 告(50%)	-
	课程目标 2（40%）	掌握物理学的基本概 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、计算的有关问题。 理解物质间相互作用、相 互影响的基本规律及基本 运算方法。掌握电路的规 律、运算和应用。领会物理 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。	5	5	30	-
	课程目标 3（20%）	领会教师在立德树人的 职责，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 作态度和严谨务实的科学 精神。		10	10	
	总分		10	40	50	-
L 学习建议	1.自主学习。建议学生通过预习教材、预习实验，及时完成网络小测，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。 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。					

M 评分量表	《普物实验研究》课程目标评分量表见附件。	
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	<p>课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：</p> <p>黄思俞 魏旭旭</p> <p>2023 年 2 月 5 日</p>	<p>系主任审核意见：</p> <p>同意</p> <p>系主任签名： 颜慧贞</p> <p>2023 年 2 月 6 日</p>

附表

《普物实验研究》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. 训练学生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。学习基本物理量的测量原理和方法, 学习用实验去观察、分析和研究物理问题, 运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律, 加深对物理学原理的理解。</p>	<p>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。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。</p>	<p>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。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。</p>	<p>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。量测量原理和方法, 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。</p>	<p>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。基本掌握基本物理量的测量原理和方法, 基本会用实验去观察、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。</p>	<p>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。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。</p>
<p>课程目标 2. 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, 正确表达实验结果。学会初步的数据处理能</p>	<p>熟练掌握误差的估算方法, 熟练掌握由误差评价实验结果的方法, 能正确表达实验结果。熟练掌握初步的数据处理能</p>	<p>熟练掌握误差的估算方法, 掌握由误差评价实验结果的方法, 能正确表达实验结果。熟练掌握初步的数据处理能力。能</p>	<p>掌握误差的估算方法, 掌握由误差评价实验结果的方法, 能正确表达实验结果。掌握初步的数据处理能力。基本能够</p>	<p>基本掌握误差的估算方法, 基本掌握由误差评价实验结果的方法, 基本能正确表达实验结果。基本掌握初步的数据处理</p>	<p>不能掌握误差的估算方法, 不能掌握由误差评价实验结果的方法, 不能正确表达实验结果。不能掌握初步的数据处理能</p>

M
评分量表

<p>处理能力。能够正确记录和处理实验数据，绘制图表，分析实验结果，撰写规范、合格的实验报告或总结报告；</p>	<p>力。能够正确记录和处理实验数据，绘制图表，分析实验结果，能撰写规范、合格的实验报告或总结报告。</p>	<p>够正确记录和处理实验数据，绘制图表，分析实验结果，能较好地撰写规范、合格的实验报告或总结报告。</p>	<p>正确记录和处理实验数据，绘制图表，分析实验结果，基本能撰写规范、合格的实验报告或总结报告。</p>	<p>能力。基本能够正确记录和处理实验数据，绘制图表，分析实验结果，基本能撰写规范、合格的实验报告或总结报告。</p>	<p>力。不能够正确记录和处理实验数据，绘制图表，不会分析实验结果，不能撰写规范、合格的实验报告或总结报告。</p>
<p>课程目标 3. 培养学生从事科学实验的素质。包括理论联系实际、实事求是的科学作风，严肃认真的工作态度；不怕困难、勇于探索的创新精神；遵章守纪、爱护公物的优良品德；团结协作、共同进取的作风；</p>	<p>具备从事科学实验的素质。能很好地理论联系实际、养成实事求是的科学作风，有严肃认真的工作态度；有不怕困难、勇于探索的创新精神；有遵章守纪、爱护公物的优良品德；有团结协作、共同进取的作风。</p>	<p>具备从事科学实验的素质。能理论联系实际、养成实事求是的科学作风，有严肃认真的工作态度；有不怕困难、勇于探索的创新精神；有遵章守纪、爱护公物的优良品德；团结协作、共同进取的作风。</p>	<p>基本具备从事科学实验的素质。能较好地理论联系实际、基本养成实事求是的科学作风，有严肃认真的工作态度；有不怕困难、勇于探索的创新精神；有遵章守纪、爱护公物的优良品德；团结协作、共同进取的作风。</p>	<p>基本具备从事科学实验的素质。能理论联系实际、基本养成实事求是的科学作风，有严肃认真的工作态度；有不怕困难、勇于探索的创新精神；有遵章守纪、爱护公物的优良品德；团结协作、共同进取的作风。</p>	<p>不具备从事科学实验的素质。不能理论联系实际、没有实事求是的科学作风，没有严肃认真的工作态度；没有勇于探索的创新精神；没有遵章守纪、爱护公物的优良品德；没有团结协作、共同进取的作风。</p>

三明学院物理学专业（师范类）

《视频接口技术》课程教学大纲

课程名称	视频接口技术			课程代码	065078
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	第六学期	学分	2.5	课程负责人	曾振武
总学时	48	理论学时	32	实践学时	16
先修课程与后续课程	先修课程：《光学》《模拟电子基础》《数字电子基础》 后续课程：《信息技术教学应用》《毕业设计》《教育实习》				
适用专业	物理学（师范）专业				
A 参考教材	孙略著，《视频技术基础》，文化发展出版公司，2019年。谈新权、邓天平编著，《视频技术基础》，华中科技大学出版社，2011年，第二版。				
B 主要参考书籍	[1]赵坚勇 编著，《应用电视技术》，西安电子科技大学出版社，2013年，第一版。 [2] 孙略著，《视频技术基础》，文化发展出版公司，2019年。 [3]孙略著，《视频技术基础》，世界图书出版公司，2013年。 [4]赵坚勇编著，《数字视频技术》，西安电子科技大学出版社，2006年，第二版。 [5]李文峰、顾洁、赵亚辉、吕颖利编著，《光电显示技术》，清华大学出版社，2010年，第一版。				
C 线上学习资源	本课程已经建立超星教学平台网络课程，学生可以依据帐号与密码登录“学习通”课程网站开展自主学习，可查看和下载教学大纲、授课计划、考核方法、课程PPT、作业、文献链接等教学资源。				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	<p>视频技术在现代信息科学技术中的地位越来越重要，被列为建设信息高速公路的五大构件之一的可视通信技术，其核心内容是视频技术。视频接口技术在视频技术工程、电视工程、图像处理与图像通信、影视技术中的实际应用，视频接口技术的研究对象和内容对物理学、光电信息科学与工程、电子与信息工程专业学生应用技术的学习具有重要的意义。</p> <p>视频接口技术课程作为物理学（师范）专业的一门选修课程，是理论和实践相结合的拓展性课程，根据本专业培养方案要求，物理学（师范）专业要加强学生实验能力的培养。因此，本课程主要教学内容是“视频技术”与“视频接口技术”两大部分组成，并加强视频传输与视频接口技术实践环节的教学，加强“视频接口类型认识实验”、“音视频信号接口转换操作实验”、“音视频信号接口多层混频转换操作实验”、“音视频信号现场直播操作实验”、“大屏幕拼接技术实验”等实践教学环节，培养学生视频接口技术实际应用的动手能力及解决问题能力，注重对学生创新思维能力的培养。</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，学生达成如下知识、能力及素质目标：</p> <p>知识目标—课程目标 1：掌握视频接口技术的基本知识、基本概念和基本原理，包括人眼视觉与图像属性、色彩科学、感光元件、模拟与数字信号、视频传输和视频接口技术等，形成较完整的视频接口技术的知识体系；理解视频接口技术的基本原理和方法。（支撑毕业要求 B1-1）</p> <p>能力目标—课程目标 2：掌握视频信号接口转换实验、大屏幕电视拼接技术实验等，学会视频接口技术在视频技术工程、电视工程、图像处理与图像通信、影视技术中的实际应用，培养学生视频接口技术实际应用的动手能力及解决问题能力，注重对学生创新思维能力的培养。（支撑毕业要求 B1-2）</p> <p>素质目标—课程目标 3：具备适应社会化发展的基本要素，在视频接口技术的课堂学习、网络教学平台学习和实验操作中具有正常的人际交往能力和自主探究学习能力，包括积极参与交流、讨论等；积极参与视频接口技术实验操作的小组互助和合作学习，包括视频接口技术在视频技术工程中的实际应用等，能够自觉和同伴形成学习共同体，并能从学习共同体中得到快乐和效用。（支撑毕业要求 D2-1、D2-2）</p>			
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求	
	课程目标 1	B1-1 核心素养：掌握视频接口技术的基本知识、基本概念和基本原理，包括人眼视觉与图像属性、色彩科学、感光元件、模拟与数字信号、视频传输和视频接口技术等，形成较完整的视频接口技术的知识体系等。	学科素养（B1-1）	
	课程目标 2	B1-2 基本能力：掌握视频接口技术的基本原理和方法，包括视频信号接口转换实验、大屏幕电视拼接技术实验等，学会视频接口技术在视频技术工程、电视工程、图像处理与图像通信、影视技术中的实际应用等。	学科素养（B1-2）	
	课程目标 3	D2-1 交流能力：具备适应社会化发展的基本要素，在视频接口技术的课堂学习、网络教学平台学习和实验操作中具有正常的人际交往能力和自主探究学习能力，包括积极参与交流、讨论、问答、作业等。	沟通合作（D2-1）	
D2-2 合作学习能力：积极参与视频接口技术实验操作的小组互助和合作学习，包括视频接口技术在视频技术工程中的实际应用等，能够自觉和同伴形成学习共同体并能从学习共同体中得到快乐和效用等。		沟通合作（D2-2）		
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 0 章 绪论</p> <p>知道：视频接口技术在视频技术工程、电视工程、图像处理与图像通信、影视技术中的实际应用。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 在介绍我国视频技术发展及不同应用场景时，如视频监控</p>		支撑课程目标 1、3	2

	<p>技术发展和应用时,培养学生意识到掌握“具体问题具体分析”基本原理的重要性。</p>		
	<p>第 1 章 人眼视觉与图像属性</p> <p>领会:人眼的基本结构,包括感光细胞的组成及视觉感光特点;人眼视觉与影像分辨率之间的关系,包括数字图像分辨率的基本概念,以及影像的观看距离与视角之间的关系等;人眼视觉与影像扫描之间的关系,包括临界闪烁频率,以及影像扫描所采用的两种方式—逐行扫描和隔行扫描的基本原理,以及影像帧频与运动表现之间的关系等;人眼视觉与伽马校正之间的关系,包括人眼对亮度的反应特性,数字影像的位深与数字影像所描述色彩之间的关系,以及数字影像采用非线性编码的基本原理;图像结构的基本要素—像素、尼奎斯特定律及尼奎斯特定律与混叠。</p> <p>本章课程思政元素及切入点:</p> <p>(1) 在讲授人眼视觉与影像成像关系时,强调爱眼护眼意识,引入“三明三康”育人理念。</p> <p>(2) 在讲授人眼对亮度的反应特性时,加深对哲学思想与辩证法的认识,弘扬实事求是的科学研究精神。</p>	<p>支撑课程目标 1</p>	<p>4</p>
	<p>第 2 章 色彩科学</p> <p>知道:光的基础知识,包括自然光光谱和可见光光谱的分布情况,以及物体色彩呈现的基本原理,色温的基本概念和标准光源的色温定义等。</p> <p>领会:色彩三要素,包括明度、色相和饱和度。孟塞尔色立体三维空间表示色彩三要素的基本方法;理解三基色与色度图之间的关系,包括 RGB 计色制和 XYZ 计色制,以及配色实验基本原理和方法;视频技术用三基色表示图像色彩的基本方法,包括视频图像重现的基本原理,以及 PAL 制和 NTSC 制在色度图中 RGB 空间表示范围。</p> <p>本章课程思政元素及切入点:</p> <p>在讲授 RGB 计色制和 XYZ 计色制时,培养学生具有科学研究精神和科学研究方法。</p>	<p>支撑课程目标 1</p>	<p>4</p>
	<p>第 3 章 感光元件</p> <p>知道:摄像管工作的基本原理,包括电子枪和光电靶等。</p> <p>领会: CCD 工作的基本原理,包括 CCD 成像电荷的积累和转移过程的基本原理,以及 CCD 和 COMS 性能差异重要的几个表现方面; 3CCD 数字摄像机分光系统设计的基本原理,以及拜尔模式微滤镜排列的基本原理和基本方法。</p> <p>本章课程思政元素及切入点:</p> <p>结合 CCD 工作的基本原理和应用,引导学生要有理论与实际相结合的科学研究思维,加深理解马克思主义实践论。</p>	<p>支撑课程目标 1</p>	<p>4</p>

	<p>第4章 扫描与同步</p> <p>领会：视频影像扫描的基本原理，包括逐行扫描和隔行扫描的基本原理，以及扫描与运动图像再现失真的基本机理。视频影像同步的基本原理，包括同步的基本概念，视频图像相位不同步所造成的视频图像失真的呈现等。模拟视频信号同步的基本原理，包括行、场同步脉冲及行、场同步信号的工作原理等。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>在讲授视频影像扫描和同步的基本原理时，注重把扫描和同步的相关理论及思想方法运用到科技创新创造活动中，增强学生的创新创造意识。</p>	支撑课程目标 1	4
	<p>第5章 模拟与数字</p> <p>知道：数字视频技术的发展，以及数字视频技术与模拟视频技术相比较的技术优势和特点；了解数字视频技术利用傅里叶变换的基本原理和方法。</p> <p>领会：数字视频技术采样和量化的基本原理和方法，以及视频采样频率与视频混叠现象之间的关系，包括量化与量化位深的基本概念等；数字视频技术色度采样的基本概念，以及数字摄像机数字信号处理过程的基本途径和方法，包括色度采样常用的四种基本方法及应用等。</p> <p>分析、综合和评价：数字视频技术色度采样常用的四种基本方法及应用。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>在讲授模拟视频技术向数字视频技术发展时，培养学生要有创新精神和良好的科学态度。</p>	支撑课程目标 1	3
	<p>第6章 视频传输</p> <p>领会：模拟视频信号传输的基本原理，包括模拟视频信号调制、解调的基本概念，以及我国标准清晰度模拟电视广播频道的划分等；数字视频信号传输的基本原理，包括数字视频信号调制的基本概念，以及数字视频信号串行传输的基本原理等。</p> <p>应用：数字视频信号传输的基本原理，重点应用数字视频信号串行传输的基本原理。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>在讲授我国模拟视频信号传输向数字视频信号传输发展时，培养学生爱国主义精神和爱国主义情操。</p>	支撑课程目标 1	3
	<p>第7章 视频接口技术</p> <p>知道、领会：视频传输的各种常用的视频技术，以及视频接口技术在视频工程中的应用。包括复合视频接口技术、分离视频接口技术（S-Video）、视频图像阵列接口技术（VGA）、数字视频接口技术（DVI）和高清晰度多媒体接口技术（HDMI）等。</p>	支撑课程目标 1、2、3	3

	<p>应用、分析、综合和评价：视频传输的各种常用的视频技术，以及视频接口技术在视频工程中的应用。包括复合视频接口技术、分离视频接口技术（S-Video）、视频图像阵列接口技术（VGA）、数字视频接口技术（DVI）和高清晰度多媒体接口技术（HDMI）等。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 在讲授模拟视频接口技术向数字视频接口技术发展时，培养学生要有创新意识和创新精神。</p>		
	<p>第 8 章 大屏幕拼接技术</p> <p>领会：大屏幕拼接系统的基本技术架构，DLP、LED、PDP 三种大屏幕拼接技术的基本原理，以及三种大屏幕拼接技术的主要区别。</p> <p>应用：高清系统设备在大屏幕拼接技术中的应用。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 在讲授大屏幕拼接技术时，培养学生要有扎实的理论基础和良好的科学态度。</p>	支撑课程目标 1、2、3	3
	<p>第 9 章 视频监控技术</p> <p>领会：视频监控系统技术（设备）和网络的基本架构，以及频监控系统设备的基本功能和基本应用，以及高清系统设备在视频监控系统中应用的优势。</p> <p>应用：高清系统设备在视频监控技术中的应用。</p> <p>本章课程思政元素及切入点： 在讲授视频监控技术时，培养学生要有严谨的工作态度和爱岗敬业的工作精神。</p>	支撑课程目标 1、2、3	2
	<p>*第 10 章 视频标准与视频格式</p> <p>知道：电影与电视工程师协会（SMPTE）、国际电信联盟（ITU）、动态图像专家组（MPEG）和数字电影倡导组织（DCI）制定的相关标准和内容。</p> <p>领会：数字视频图像主要的几种视频格式内容，即国际电信联盟定义的视频标准，包括 Rec. 601、Rec. 70；掌握数字视频图像主要的几种视频记录格式内容，包括 Digital Betcam、DV、DVCPRO(D7)；</p> <p>应用：视频文件封装主要的几种主流视频封装器，包括静态图像封装器和多媒体封装器等。</p>	支撑课程目标 1、2	
	合计	32	
	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 视频接口技术器材及应用（必做）</p> <p>实验目的：(1) 认识各类型音视频线材；(2) 认识各类型音视频线材接口技术标准；(3) 掌握各类型音视线材接口技术传输的信号。</p> <p>实验任务：(1) 认识各类型音视频线材；(2) 了解音视频</p>	支撑课程目标 2、3	2

	器材接口技术的基本原理；(3)了解音视频器材接口技术的基本应用。		
	实验二 视频信号接口转换操作（必做） 实验目的：(1)了解接口转换器各模块的功能及作用；(2)认识各种信号之间接口转换用途；(3)掌握各种音视频接口信号转换的方法；(4)学会对各种音视频接口信号转换的操作训练。 实验任务：(1)领会各种音视频信号接口转换器的作用；(2)完成对各种音视频信号接口相互转换操作的训练。	支撑课程目标 2、3	4
	实验三 视频信号接口多层混频转换操作（必做） 实验目的：(1)了解多层混频定标信号服务器各模块的功能及作用；(2)认识多层混频定标信号服务器各种信号之间接口转换用途；(3)学会对各种音视频接口信号转换的操作训练。 实验任务：(1)知道多层混频定标信号服务器切换器主要应用于广播电视工程、多媒体会议厅、大屏幕显示工程、电视教学、指挥控制中心等场合音视频同步或分离切换等功能；(2)完成对多层音视频信号接口混频转换的操作训练。	支撑课程目标 2、3	3
	实验四 视频信号现场直播操作（必做） 实验目的：(1)认识 H.264 网络编码器的作用，能够独立完成 H.264 网络编码器的各种设置与操作；(2)能够利用 H.264 网络编码器直播现场视频，并用手机对现场视频进行点播；(3)了解 H.264 网络编码器在视频工程上的实际应用。 实验任务：(1)独立完成 H.264 网络编码器的各种设置与操作，以及网络编码器的各种视频接口操作；(2)利用 H.264 网络编码器直播现场视频。	支撑课程目标 2、3	3
	实验五 大屏幕电视拼接技术操作（必做） 实验目的：(1)独立完成 ER LINK-DB1000 大屏幕电视拼接器中各种视频接口技术的操作，完成大屏幕电视 VGA\HDMI 等多种视频信号拼接的输入连接；(2)独立完成 MultiView 大屏幕电视拼接处理器的软件操作，完成大屏幕电视各种窗口的拼接技术应用；(3)了解各类大屏幕电视拼接器在视频工程上的实际应用。 实验任务：(1)独立完成 H.264 网络编码器的各种设置与操作，以及网络编码器的各种视频接口操作；(2)利用 H.264 网络编码器直播现场视频。	支撑课程目标 2、3	4
	合计		16
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)	无	无	0

<p>I 教学方法与 教学方式</p>	<p>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，吸引学生学习的注意力，增强学生学习的兴趣，提高课堂教学效果。</p> <p>2.开通超星平台网络课程，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设教学资源，促进学生课后自主学习、主动学习，加强课堂教学互动教学和过程考核。</p> <p>3.本课程同步开出实验 16 学时（4-5 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： <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 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）</p>						
<p>J 教学条件 需求</p>	<p>（如时间、地点安排与“一课双师”等教师配备需求等）</p> <p>1.学校公共多媒体教室充足，能满足课堂教学要求。</p> <p>2.学校超星网络教学平台通畅稳定，利用企业微信平台开展远程视频交互活动，具备开展网络教学或开展混合式教学条件。</p> <p>3.视频接口实验设备基本能满足实验教学的要求，部分实验器材和设备损坏，需要维修或购置。</p>						
<p>K 课程目标及 其考核内容、 考核方式及 评分占比</p>	<p>课程目标 及评分占 比</p>	<p>考核内容</p>	<p>考核方式</p>				<p>课程 分目 标的 达成 度</p>
			<p>作业评 分占比 (10%)</p>	<p>课堂 提问 测验 (10%)</p>	<p>实验 评分 占比 (20%)</p>	<p>期末 考试 评分 占比 (50%)</p>	
	<p>课程目标 1 (50%)</p>	<p>视频接口技术的基本知识、基本概念和基本原理，包括人眼视觉与图像属性、色彩科学、感光元件、模拟与数字信号、视频传输和视频接口技术等。</p>				<p>50</p>	<p>-</p>
	<p>课程目标 2 (30%)</p>	<p>视频接口技术的基本原理和方法，包括视频信号接口转换实验、大屏幕电视拼接技术实验等，视频接口技术在视频技术工程、电视工程、图像处理与图像通信、影视技术中的实际应用等。</p>			<p>30</p>		<p>-</p>
	<p>课程目标 3 (20%)</p>	<p>网络教学平台学习，参与交流、讨论学习、问答、作业等。参与视频接口技术实验操作的小组互助和合作学习等。</p>	<p>10</p>	<p>10</p>			
<p>总分</p>		<p>10</p>	<p>10</p>	<p>30</p>	<p>50</p>	<p>-</p>	

L 学习建议	<p>1. 自主学习。建议学生通过预习教材和实验内容，及时完成学习任务，并通过网络、图书馆自主查阅课程中的学习内容和学习资源，规划自己的课程学习计划，充分发挥自身的学习主观能动性。</p> <p>2. 研究性学习。鼓励学生针对课程教学目标和教学内容，结合课堂教学的案例和专题学习，自主完成实验项目操作内容，提高自身的实践动手能力，激发自身课程学习的创新意识和创造能力。</p>	
M 评分量表	《视频接口技术》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	<p>课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">魏旭阳</p> <p style="text-align: center;">曾振武</p> <p style="text-align: center;">2023 年 2 月 5 日</p>	<p>系主任审核意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p>系主任签名： 颜慧贤</p> <p style="text-align: center;">2023 年 2 月 6 日</p>

附表

《视频接口技术》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)
M 评分量表	课程目标 1. 掌握视频接口技术的基本知识、基本概念和基本原理，包括人眼视觉与图像属性、色彩科学、感光元件、模拟与数字信号、视频传输和视频接口技术等，形成较完整的视频接口技术的知识体系；理解频接口技术的基本原理和方法，包括视频信号接口转换实验、大屏幕电视拼接技术实验等，学会视频接口技术在视频技术工程、电视工程、图像处理与图像通信、影视技术中的实际应用。	能够扎实地掌握视频接口技术的基本知识、基本概念和基本原理，包括人眼视觉与图像属性、色彩科学、感光元件、模拟与数字信号、视频传输和视频接口技术等，形成较完整的视频接口技术的知识体系；能够扎实地掌握频接口技术的基本原理和方法，包括视频信号接口转换实验、大屏幕电视拼接技术实验等，学会视频接口技术在视频技术工程、电视工程、图像处理与图像通信、影视技术中的实际应用。	能够掌握视频接口技术的基本知识、基本概念和基本原理，包括人眼视觉与图像属性、色彩科学、感光元件、模拟与数字信号、视频传输和视频接口技术等，形成较完整的视频接口技术的知识体系；能够掌握频接口技术的基本原理和方法，包括视频信号接口转换实验、大屏幕电视拼接技术实验等，学会视频接口技术在视频技术工程、电视工程、图像处理与图像通信、影视技术中的实际应用。	能够较好掌握视频接口技术的基本知识、基本概念和基本原理，包括人眼视觉与图像属性、色彩科学、感光元件、模拟与数字信号、视频传输和视频接口技术等，形成较完整的视频接口技术的知识体系；能够较好掌握频接口技术的基本原理和方法，包括视频信号接口转换实验、大屏幕电视拼接技术实验等，学会视频接口技术在视频技术工程、电视工程、图像处理与图像通信、影视技术中的实际应用。	能够基本掌握视频接口技术的基本知识、基本概念和基本原理，包括人眼视觉与图像属性、色彩科学、感光元件、模拟与数字信号、视频传输和视频接口技术等，形成较完整的视频接口技术的知识体系；能够基本掌握频接口技术的基本原理和方法，包括视频信号接口转换实验、大屏幕电视拼接技术实验等，学会视频接口技术在视频技术工程、电视工程、图像处理与图像通信、影视技术中的实际应用。	未能掌握视频接口技术的基本知识、基本概念和基本原理，包括人眼视觉与图像属性、色彩科学、感光元件、模拟与数字信号、视频传输和视频接口技术等，形成较完整的视频接口技术的知识体系；未能掌握频接口技术的基本原理和方法，包括视频信号接口转换实验、大屏幕电视拼接技术实验等，学会视频接口技术在视频技术工程、电视工程、图像处理与图像通信、影视技术中的实际应用。

<p>课程目标 2. 具备适应社会发展的基本要素，在视频接口技术的课堂学习、网络教学平台学习和实验操作中具有正常的人际交往能力和自主探究学习能力，包括积极参与交流、讨论等；积极参与视频接口技术实验操作的小组互助和合作学习，包括视频接口技术在视频技术工程中的实际应用等，能够自觉和同伴形成学习共同体并能从学习共同体中得到快乐和效用。</p>	<p>很好具备适应社会发展的基本要素，在视频接口技术的课堂学习、网络教学平台学习和实验操作中具有正常的人际交往能力和自主探究学习能力，包括积极参与交流、讨论等；积极参与视频接口技术实验操作的小组互助和合作学习，包括视频接口技术在视频技术工程中的实际应用等，能够自觉和同伴形成学习共同体并能从学习共同体中得到快乐和效用。</p>	<p>能够具备适应社会发展的基本要素，在视频接口技术的课堂学习、网络教学平台学习和实验操作中具有正常的人际交往能力和自主探究学习能力，包括积极参与交流、讨论等；能够参与视频接口技术实验操作的小组互助和合作学习，包括视频接口技术在视频技术工程中的实际应用等，能够自觉和同伴形成学习共同体并能从学习共同体中得到快乐和效用。</p>	<p>能够较好具备适应社会发展的基本要素，在视频接口技术的课堂学习、网络教学平台学习和实验操作中具有正常的人际交往能力和自主探究学习能力，包括积极参与交流、讨论等；能够较好参与视频接口技术实验操作的小组互助和合作学习，包括视频接口技术在视频技术工程中的实际应用等，能够自觉和同伴形成学习共同体并能从学习共同体中得到快乐和效用。</p>	<p>基本能够具备适应社会发展的基本要素，在视频接口技术的课堂学习、网络教学平台学习和实验操作中具有正常的人际交往能力和自主探究学习能力，包括积极参与交流、讨论等；基本能够参与视频接口技术实验操作的小组互助和合作学习，包括视频接口技术在视频技术工程中的实际应用等，能够自觉和同伴形成学习共同体并能从学习共同体中得到快乐和效用。</p>	<p>未能具备适应社会发展的基本要素，在视频接口技术的课堂学习、网络教学平台学习和实验操作中具有正常的人际交往能力和自主探究学习能力，包括积极参与交流、讨论等；未能参与视频接口技术实验操作的小组互助和合作学习，包括视频接口技术在视频技术工程中的实际应用等，能够自觉和同伴形成学习共同体并能从学习共同体中得到快乐和效用。</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	065080
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	第六学期	学分	2	课程负责人	魏炽旭、王建鹏
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）专业				
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。（支撑毕业要求 3.1） 课程目标 2： 钻研与分析课程各部分内容的典型案例与解题方法，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，全面提高教师的综合业务素质。（支撑毕业要求 3.2） 课程目标 3： 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 4： 领会教师在立德树人的职责。树立课程思政理念，深入				

<p>挖掘本课程中所蕴含的思政教育元素，将辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观、中国优秀文明文化与辉煌成就等融入课堂知识讲授和实践技能训练，使专业课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应”。（支撑毕业要求 1.1）。</p> <p>课程目标 5：领会教师职业的意义、价值、使命和担当。热爱学生，具有积极从教意愿，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和严谨务实的科学精神。（支撑毕业要求 2.1）</p> <p>课程目标 6：利用超星平台进行学习成果测验和作业练习，促进学生自觉复习、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 7.2）</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。	学科素养（3）
	课程目标 3	4.2 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。	教学能力（4）
	课程目标 4	1.1 领会教师在立德树人的职责，遵守师德规范，学术规范，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）
	课程目标 5	2.1 热爱学生，具有积极从教意愿，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。	教育情怀（2）
	课程目标 6	7.2 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。	学会反思（7）
	章节学习内容与学习要求		支撑课程目标
F 理论学习内容	<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</p>		支撑课程目标 1-6
			3

	<p>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</p> <p>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。</p> <p>领会：系统动量与物体受力的关系，动量守恒的意义。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>本章课程思政元素及切入点：</p> <p>(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。</p> <p>(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>	支撑课程目标 1-6	6
	<p>第三章 动能与势能</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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、</p>	支撑课程目标 1-6	3

	<p>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。</p> <p>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 1-6	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。</p> <p>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</p>	支撑课程目标 1-6	3

	<p>献精神；</p> <p>(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>		
	<p>第六章 静电场</p> <p>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>	支撑课程目标 1-6	3
	<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 1-6	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 1-6	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>	支撑课程目标 1-6	5

	眼睛。 应用：放大镜、显微镜、望远镜的应用与计算；光谱和光谱分析。 本章课程思政元素及切入点： (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。 (2)在开普勒望远镜、伽利略望远镜等教学内容基础上，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				
	无		无	0				
	合计			0				
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	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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 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）</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>(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 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
			考勤评分占比(10%)	作业评分占比(10%)	课堂小测章节测验(20%)	期中考试评分占比(%)	期末考试评分占比(60%)	

	课程目标1 (25%)	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。	5	5		15	-	
	课程目标2 (40%)	钻研与分析课程各部分内容的典型案例与解题方法, 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, 全面提高教师的综合业务素质。	2	5		33	-	
	课程目标3 (10%)	(1) 运用所学理论知识, 开展物理学科相关内容课堂教学的能力; (2) 指导并组织学生参加竞赛、兴趣小组及实践活动。	1	3		6		
	课程目标4 (5%)	(1) 遵守师德规范, 学术规范。 (2) 对辩证唯物主义认识论理解、社会主义核心价值观的思想认同和践行。	2	1		2	-	
	课程目标5 (10%)	(1) 对本课程基础理论与实践有兴趣, 主动进行学习。 (2) 具有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。	4	3		3	-	
	课程目标6 (10%)	(1) 通过课堂提问、分组讨论等方式, 引导学生对教学过程、重难点, 教学目标达成及时反思, 自我诊断。 (2) 不断改进学习方法, 提高学习成效。	4	2	3	1	-	
	总分		10	10	20	0	60	-
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	<p>课程教学大纲修订负责人及教学团队成员签名：</p> <p>魏旭旭 高文华</p> <p>2023 年 2 月 5 日</p>	<p>系主任审核意见：</p> <p>同意</p> <p>系主任签名： 赖慧贞</p> <p>2023 年 2 月 6 日</p>

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>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。</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。	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。
	<p>课程目标 2:</p> <p>能够钻研与分析课程各部分内容的典型案例与解题方法,能以问题为导向,认识与归纳问题的典型物理模型结构,具有扎实的运用对称、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的能力。</p>	能够扎实地以问题为导向,认识与归纳问题的典型物理模型结构,具有扎实的运用对称、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的能力。	能够熟练地以问题为导向,认识与归纳问题的典型物理模型结构,具有熟练的运用对称、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的能力。	能够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,具有较好的运用对称、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的能力。	基本能够以问题为导向,认识与归纳问题的典型物理模型结构,具有一定的运用对称、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的能力。	未能以问题为导向,认识与归纳问题的典型物理模型结构,不具有运用对称、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的能力。

<p>课程目标 3:</p> <p>应用物理学的理论知识,开展物理学电路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。</p>	<p>能扎实地应用物理学理论知识,能开展物理学相关内容课堂教学、指导并组织学</p>	<p>能熟练地应用物理学的理论知识,能开展物理学相关内容课堂教学、指导并</p>	<p>能较好地应用物理学的理论知识,能开展物理学相关内容课堂教学、指导并</p>	<p>基本能够应用物理学的理论知识,能开展物理学相关内容课堂教学、指导并</p>	<p>未能应用物理学的理论知识,能开展物理学相关内容课堂教学、指导并</p>
<p>课程目标 4:</p> <p>领会教师立德树人的职责。遵守师德规范,学术规范;认同和践行辩证唯物主义认识论理解、社会主义核心价值观。</p>	<p>深刻领会教师在立德树人的职责,严格遵守师德规范,学术规范;认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。</p>	<p>领会教师在立德树人的职责,遵守师德规范,学术规范;认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。</p>	<p>较好遵守师德规范,学术规范;认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。</p>	<p>基本遵守师德规范,学术规范;认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。</p>	<p>未能遵守师德规范,学术规范;认真践行辩证唯物主义认识论、社会主义核心价值观。</p>
<p>课程目标 5:</p> <p>热爱学生,具有积极从教意愿,能够对本课程基础理论与实践产生的研究兴趣,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。</p>	<p>具有强烈从教意愿,能够对本课程基础理论与实践产生浓厚的研究兴趣,具有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。</p>	<p>具有良好的从教意愿,能够对本课程基础理论与实践产生浓厚的研究兴趣,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。</p>	<p>能够对本课程基础理论与实践产生一定兴趣,具备较好的敬业精神和职业规范,拥有较好的实事求是工作态度和严谨务实的科学精神。</p>	<p>对本课程基础理论与实践研究兴趣一般,基本具备良好的敬业精神和职业规范、实事求是的工作态度和严谨务实的科学精神。</p>	<p>未能领会教师立德树人的职责,对本课程基础理论与实践研究兴趣没有兴趣,敬业精神和职业规范、实事求是工作态度和严谨务实科学精神较差。</p>

<p>课程目标 6:</p> <p>利用超星平台进行学习成果测验和作业练习,促进学生自觉复习、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>能够积极参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节,完成效果好,积极主动对教学过程、重难点,教学目标达成进行反思,提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>能够参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节,完成效果良好,主动对教学过程、重难点,教学目标达成进行反思,较好提出下一步改进的具体措施。</p>	<p>参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节,完成效果中等,有时能对教学过程、重难点,教学目标达成进行反思,提出一定的改进措施。</p>	<p>参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节,完成效果一般,对教学过程、重难点,教学目标达成进行反思和下一步改进的措施一般。</p>	<p>参加课堂问答、阶段性测验、实验等教学环节,完成效果差,未能对教学过程、重难点,教学目标达成学会反思和提出下一步改进的措施一般。</p>
--	--	---	---	---	--

三明学院物理学专业（师范类）

《热学实验》课程教学大纲


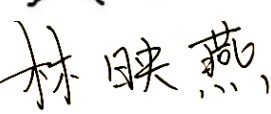
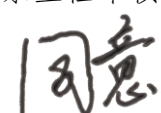

课程名称	《热学实验》			课程代码	061236
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input checked="" type="checkbox"/> 专业必修 <input type="checkbox"/> 专业选修 <input type="checkbox"/> 教师教育必修 <input type="checkbox"/> 教师教育选修				
开课学期	第四学期	学分	1	课程负责人	林映燕
总学时	32	理论学时	0	实践学时	32
先修课程与后续课程	先修课程：《力学实验》《电磁学实验》 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》高等教育出版社 2002年5月第3版。 [2]谢行恕 康士秀 霍剑青主编《大学物理实验》，高等教育出版社 2001年6月。 [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。 [4]袁冬媛 徐富新主编《大学物理实验教程》中南大学出版社2002年8月第2版。 [5]陆廷济 胡德敬 陈铭南主编《物理实验教程》同济大学出版社 2000年9月。 [6]贾玉润 王公治 凌佩玲主编《大学物理实验》复旦大学出版社 1987年7月第1版 [7]刘子臣编著《大学基础物理实验》力学、热学及分子物理分册 南开大学出版社 2001年4月。				
C 线上学习资源	无				
D 课程描述 (含性质、地位和任务)	《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。				

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： 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 1）</p> <p>课程目标 2： 通过实验教学，使学生加深对热学基本理论和基本规律的认识；掌握热量、温度、比热容、压强等基本量的测量，能分析实验系统误差，通过综合性、设计性实验教学，使学生了解综合性、设计实验方案的基本方法。（支撑毕业要求 2）</p> <p>课程目标 3： 领会教师在立德树人的职责，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和严谨务实的科学精神。（支撑毕业要求 3）</p>		
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1	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。	学科素养（1）
	课程目标 2	系统掌握物理学科基本知识、基本原理和基本实验技能，形成较完整的知识体系、实验技能和学科素养。	教学能力（2）
课程目标 3	热爱学生、具有积极从教意愿，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。能开展物理学科相关内容课堂教学、指导并组织学生参加竞赛、兴趣小组及科技实践活动。	综合育人（3）	
F 理论学习内容	无		
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
	<p>实验一、用混合法测定固体的比热容</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <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：</p> <p>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>	支撑课程目标 1、2、3	3

	<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	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
	<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	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>	支撑课程目标 1、2、3	3

	<p>实验六、温差电偶定标</p> <p>目的：了解温差电现象，掌握标定热电偶的基本方法。</p> <p>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。</p> <p>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>	支撑课程目标 1、2、3	4
	<p>实验七、电热法热功当量的测量</p> <p>目的：学习用电热法测定热功当量，熟悉量热器的使用方法。</p> <p>内容：用电热法测定热功当量，分析系统误差的主要来源。</p> <p>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>	支撑课程目标 1、2、3	3
	<p>实验八、自组水冷法测量金属的线胀系数</p> <p>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。</p> <p>内容：测量二金属试杆的线胀系数</p> <p>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>	支撑课程目标 1、2、3	4
	<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，比较测量结果变化，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	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			
无		无	0				
I 教学方法与 教学方式	本课程开出实验 15 学时 (5 个实验项目), 培养学生实践动手能力, 促进 学生在学习中将理论联系实际、“教、学、做”融为一体。 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) 热学实验室设备 12 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 (30%)		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 解决实际遇到的问题。	预习 (20%)	实验操 作(50%)	
		课程目标 2 (60%)	通过实验教学, 使学生加 深对热学基本理论和基本规律 的认识; 掌握热量、温度、比 热容、压强等基本量的测量, 通过综合性、设计性实验教学, 使学生了解综合性、设计实验 方案的基本方法。	12	30	18	-
		课程目标 3 (10%)	领会教师在立德树人的职 责, 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和严谨务 实的科学精神。	2	5	3	-
		总分		20	50	30	-
L 学习建议	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。 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。	
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：   2023 年 2 月 5 日	系主任审核意见：  系主任签名：  2023 年 2 月 6 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	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,分析和解决实际遇到的问题。	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;
	通过实验教学,使学生加深对热学基本理论和基本规律的认识;掌握热量、温度、比热容、压强等基本量的测量,能分析实验系统误差,通过综合性、设计性实验教学,使学生了解综合性、设计实验方案的基本方法。	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。	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。

	<p>领会教师在立德树人的职责，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和严谨务实的科学精神。</p>	<p>具备从事科学实验的素质。能很好地理论联系实际、养成实事求是的科学作风，有严肃认真的工作态度；有不怕困难、勇于探索的创新精神；有遵章守纪、爱护公物的优良品德；有团结协作、共同进取的作风。</p>	<p>具备从事科学实验的素质。能理论联系实际、养成实事求是的科学作风，有严肃认真的工作态度；有不怕困难、勇于探索的创新精神；有遵章守纪、爱护公物的优良品德；团结协作、共同进取的作风。</p>	<p>基本具备从事科学实验的素质。能较好地理论联系实际、基本养成实事求是的科学作风，有严肃认真的工作态度；有不怕困难、勇于探索的创新精神；有遵章守纪、爱护公物的优良品德；团结协作、共同进取的作风。</p>	<p>基本具备从事科学实验的素质。能理论联系实际、基本养成实事求是的科学作风，有严肃认真的工作态度；有不怕困难、勇于探索的创新精神；有遵章守纪、爱护公物的优良品德；团结协作、共同进取的作风。</p>	<p>不具备从事科学实验的素质。不能理论联系实际、没有实事求是的科学作风，没有严肃认真的工作态度；没有勇于探索的创新精神；没有遵章守纪、爱护公物的优良品德；没有团结协作、共同进取的作风。</p>
--	---	---	---	--	---	---

三明学院物理学专业（师范类）

《近代物理实验》课程教学大纲

课程名称	《近代物理实验》			课程代码	064970
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	第五学期 第六学期	学分	2	课程负责人	魏炽旭
总学时	64	理论学时	14	实践学时	50
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》				
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 and 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。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：训练学生能正确使用近代物理实验仪器，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；（支撑毕业要求 B1）</p> <p>课程目标 2：学习近代物理量的测量原理和方法，学习用实验去观察、分析和研究近代物理问题，运用近代物理学原理和物理实验方法研究物理规律，加深对近代物理学原理的理解。（支撑毕业要求 B1）</p> <p>课程目标 3：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，正确表达实验结果；（支撑毕业要求 B1）</p> <p>课程目标 4：学会初步的数据处理能力。能够正确记录和处理实验数据，绘制图表，分析实验结果，撰写规范、合格的实验报告或总结报告；（支撑毕业要求 B1、D1）</p> <p>课程目标 5：培养学生从事科学实验的素质。包括理论联系实际、实事求是的科学作风，严肃认真的工作态度；不怕困难、勇于探索的创新精神。</p>				

	神；遵章守纪、爱护公物的优良品德；团结协作、共同进取的作风；（支撑毕业要求 D2）		
	课程目标	毕业要求分解指标点	毕业要求
	课程目标 1	B1-1 系统掌握近代物理学科基本知识、基本原理和基本实验技能，形成较完整的知识体系、实验技能和学科素养。	学科素养（B1）
	课程目标 2	B1-2 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。	学科素养（B1）
	课程目标 3	B1-2 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意识和评估科学证据的能力；	学科素养（B1）
	课程目标 4	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。 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。	学科素养（B1） 学会反思（D1）
	课程目标 5	具备社会化发展的基本要素，具有正常的人际交往能力和团队合作精神，积极开展小组互助和合作学习，自觉和同伴形成学习共同体并能从学习共同体中得到快乐和效用。	沟通合作（D2）
	章节学习与学习要求		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。		支撑课程目标 1、2、3、4、5
	合计		5

	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：密立根油滴实验</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 利用 CCD 密立根油滴实验仪测电子电荷。</p> <p>(2) 了解 CCD 图象传感器的原理与应用，学习电视显微测量方法。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1) 对油滴反复进行“平衡”、“提升”、“下落”、“计时”等操作，以便能熟练控制油滴。</p> <p>(2) 选择合适的油滴，多次测量下落的时间，并求平均值。</p> <p>(3) 计算各油滴所带电量，再用线性回归法计算出电子电量 e。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>以密立根油滴实验的历史意义为切入点进行课程思政，该实验设计巧妙，方法简单，在物理学发展史上具有重要意义，获得了 1923 年诺贝尔物理学奖。另外，密立根油滴实验需要选择合适的油滴，在选择油滴的过程中需要花费大量的时间与精力，需要实验者要有一定的耐心和定力，由此培养学生严谨的实验态度和坚忍不拔的实验精神。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4、5	5
	<p>实验二：普朗克常数的测定</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 了解光电效应的基本规律。</p> <p>(2) 验证爱因斯坦方程并测出普朗克常数。</p> <p>(3) 测量光电管的弱电流特性，找出不同频率下的截止电压。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1) 测量光电管的伏安特性曲线</p> <p>(2) 根据测量的光电管反向曲线确定遏止电位差值。</p> <p>(3) 根据遏止电位差值，用一元线性回归法计算普朗克常数、电子逸出功和红限值。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 在讲述普朗克常数的测量历史时，引出我国近代物理学奠基人之一——叶企孙。1921 年叶企孙在美国留学期间与导师合作，利用 X 射线短波限与加速电压的关系，测定普朗克常数，获得当时最佳数据，该数据被国际沿用了 16 年之久。同时，叶企孙先生是一位伟大的爱党爱国科学家，在清华大学建立物理系，一生致力于我国科技人才的培养，钱学森、钱三强、钱伟长、王淦昌、赵九章和王大珩等一大批两弹一星专家都是他的学生。通过介绍我国科学家在近代物理学上的卓越贡献，激发学生的爱国情怀与民族自豪感。</p> <p>(2) 通过讲述赫兹的助手勒纳德通过反复实验，得到光电效应的基本规律并获得诺贝尔物理学奖的经历，让学生认识到成功从来都不是一帆风顺的，需要脚踏实地和不懈努力，在平凡的岗位中也可以大有作为，激励学生奋发图强、努力拼搏的精神。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4、5	5

	<p>实验三：弗兰克-赫兹实验</p> <p>实验目的：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 测量汞原子的第一激发电势，从而验证原子能级的存在。</p> <p>实验任务：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 采用“手动扫描”方式，获取 I_p-U_a 数据，并绘制变化曲线。</p> <p>(3) 采用“自动扫描”方式，获取 I_p-U_a 变化曲线。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>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。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3、4、5	5
	<p>实验四：塞曼效应</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 掌握观测塞曼效应的实验方法。</p> <p>(2) 观察汞原子 546.1nm 谱线的分裂现象以及它们偏振状态。</p> <p>(3) 由塞曼裂距计算电子的荷质比。</p> <p>实验任务：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 调节 F-P 标准具的平行度使两平晶平行。</p> <p>(3) 观察屏幕上分裂的 π 光和 σ 光条纹随磁场的变化情况。</p> <p>(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。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>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>	支撑课程 目标 1、2、 3、4、5	5

	<p>实验五：非线性混沌实验</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 学习测量非线性单元电路的伏安特性。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>实验任务：</p> <p>(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。</p> <p>(2) 用双踪示波器观测上述两个波形组成的相图(李萨如图)。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 测量非线性负阻电路(元件)的伏安特性。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>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>	支撑课程 目标 1、2、 3、4、5	5
	<p>实验六：光拍法测量光速</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 通过实验测量光拍的波长和频率来确定光速。</p> <p>(2) 掌握光拍频法测量光速的原理和实验方法。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1) 调整光路，在示波器屏幕中调出相应的光拍频波形。</p> <p>(2) 调节斩光器的转速，同时看到近程光和远程光的两个拍频波的波形，移动可动正交反射镜的位置以改变远程光的光程，当二光拍信号同相时，测量两路光的光程差即等于拍频波长。</p> <p>(3) 计算光速，并与公认值相比较，计算出相对误差，并进行误差分析。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>(1) 在介绍光速测量的历史过程中，阐述光速的测定过程并不是一日之果、一蹴而就的，是无数科学家一代又一代共同努力的结果，在前人的基础上不断汲取经验并改良，这在学生进行科学探索或实验的过程中尤为重要，正如一句名言“站在巨人的肩膀上可以看得更远”。由此激发学生的学习兴趣 and 动力，培养学生的探索精神以及对科学真理的追求意识。</p> <p>(2) 在实验进行过程中，给出两点优化建议，鼓励学生在已有实验仪器的基础上进一步优化。在实验优化中，学生克服了实验过程中的困难，锻炼了组织实践能力，更重要的是熟练了专业课知识的应用，感受了如何正确运用科学精神指导科研实践，对学生个人素养的提高起到了非常重要的作用。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3、4、5	5

	<p>实验七：标准色卡的 CCD 摄像的三基色强度分析</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 通过实验了解 Windows 摄像文件的格式；</p> <p>(2) 掌握分析标准色卡的 CCD 摄像的三基色强度的方法。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1) 制作白、灰、黑，深红、中红、浅红，深绿、中绿、浅绿，深蓝、中蓝、浅蓝共 12 种颜色标准色卡。</p> <p>(2) 将 12 种颜色色卡标准图版置于 CCD 摄像头下，调节好焦距，然后获取图像。</p> <p>(3) 利用 MATLAB 等软件获得自制标准图板的 BMP 数据(每种色卡提取 4*3 的图像)，并做三基色强度分析，画出分布图。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>将图像处理技术与 EXCEL 数据处理引入到实验中，引导学生在物理实验中，勇于探索与创新，积极应用现代信息处理技术与图像处理技术，更好的提高实验的精度与效率，提高个人的综合素养。</p>	支撑课程 目标 1、2、 3、4、5	5
	<p>实验八：CCD 小型棱镜摄谱仪测定高压汞灯谱线的波长</p> <p>实验目的：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>实验任务：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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>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>	支撑课程 目标 1、2、 3、4、5	5

	<p>实验九：核磁共振实验</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 了解核磁共振的基本原理和实验方法。</p> <p>(2) 测量旋磁比和 g 因子。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1) 观察 ^1H (样品水) 的核磁共振信号。</p> <p>(2) 测量 ^1H 的 γ 因子和 g 因子。</p> <p>(3) 测量 ^{19}F 的 γ 因子和 g 因子。</p> <p>(4) 改变样品在磁场中的位置，测出对应位置的磁感应强度 B_0。</p> <p>课程思政元素及切入点：</p> <p>在核磁共振原理讲述过程中，首先阐述磁共振技术的一些基本概念与应用，从而引出磁共振现象产生的基本条件：首先原子核的自旋量子数不为零，然后需要有超强外加磁场和射频磁场的协同作用且两种电磁波的能量满足一定的条件方可实现，让学生深刻理解实现核磁共振现象的条件，从中领悟团队合作精神的重要性。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4、5	5	
	<p>实验十：全息照相</p> <p>实验目的：</p> <p>(1) 了解全息照相的基本原理。</p> <p>(2) 学习静物全息照相的拍摄方法。</p> <p>(3) 了解再现全息物象的性质和方法。</p> <p>实验任务：</p> <p>(1) 全息影像记录。</p> <p>(2) 全息影像的再现与观察。</p>	支撑课程目标 1、2、3、4、5	5	
	合计		50	
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	<p>(1) 课前预习+实验操作+数据处理+实验报告。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 实验辅导+答疑+实验报告批改。</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 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>(1) 学校的近代物理实验室充足，能满足教学要求。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>			

	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(50%)	实验报告评分占比(30%)	小组活动评分占比(%)	期末考试评分占比(%)		
K 课程目标及其考核内容、考核方式及评分占比	课程目标1 (20%)	1. 正确使用基本的物理实验仪器。 2. 掌握实验的基本方法和基本技能。	6	20				-	
	课程目标2 (20%)	1. 掌握基本物理量的测量原理和方法。 2. 运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律。	3	10				-	
	课程目标3 (20%)	1. 掌握误差的估算方法。 2. 掌握实验结果的评价方法，正确表达实验结果。	4	5	15			-	
	课程目标4 (30%)	1. 掌握初步的数据处理能 2. 能够正确记录和处理实验数据，绘制图表，分析实验结果。 3. 撰写规范、合格的实验报告或总结报告。	6	10	15			-	
	课程目标5 (10%)	1. 实事求是的科学作风，严肃认真的工作态度。 2. 勇于探索的创新精神。 3. 爱护公物的优良品德。 4. 团结协作、共同进取的工作作风。	1	5				-	
	总分			20	50	30			-
	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 黄思俞 林映燕 2023年2月5日		系主任审核意见： 同意 系主任签名： 颜慧贤 2023年2月6日						

附表

《近代物理实验》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	<p>课程目标 1:</p> <p>训练学生能正确使用近代物理实验仪器, 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。</p>	能够正确使用近代物理实验仪器, 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。	能够正确使用近代物理实验仪器, 熟练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, 较好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。	不能正确使用近代物理实验仪器, 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。
	<p>课程目标 2:</p> <p>学习基本物理量的测量原理和方法, 学习用实验去观察、分析和研究物理问题, 运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律, 加深对物理学原理的理解。</p>	扎实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。	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, 会运用物理学原理和物理实验方法研究物理规律。	较好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, 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。	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。
	<p>课程目标 3:</p> <p>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, 正确表达实验结果。</p>	扎实掌握误差的估算方法, 扎实掌握由误差评价实验结果的方法, 能正确表达实验结果。	熟练掌握误差的估算方法, 熟练掌握由误差评价实验结果的方法, 能正确表达实验结果。	较好掌握误差的估算方法, 掌握由误差评价实验结果的方法, 能正确表达实验结果。	基本掌握误差的估算方法, 基本掌握由误差评价实验结果的方法, 基本能正确表达实验结果。	不能掌握误差的估算方法, 不能掌握由误差评价实验结果的方法, 不能正确表达实验结果。

<p>课程目标 4.</p> <p>学会初步的数据处理能力。能够正确记录和处理实验数据,绘制图表,分析实验结果,撰写规范、合格的实验报告或总结报告;</p>	<p>扎实掌握初步的数据处理能力。能够正确记录和处理实验数据,绘制图表,分析实验结果,能撰写规范、合格的实验报告或总结报告。</p>	<p>熟练掌握初步的数据处理能力。能够正确记录和处理实验数据,绘制图表,分析实验结果,能撰写规范、合格的实验报告或总结报告。</p>	<p>较好掌握初步的数据处理能力。基本能够正确记录和处理实验数据,绘制图表,分析实验结果,基本能撰写规范、合格的实验报告或总结报告。</p>	<p>基本掌握初步的数据处理能力。基本能够正确记录和处理实验数据,绘制图表,分析实验结果,基本能撰写规范、合格的实验报告或总结报告。</p>	<p>不能掌握初步的数据处理能力。不能够正确记录和处理实验数据,绘制图表,不会分析实验结果,不能撰写规范、合格的实验报告或总结报告。</p>
<p>课程目标 5.</p> <p>培养学生从事科学实验的素质。包括理论联系实际、实事求是的科学作风,严肃认真的工作态度;不怕困难、勇于探索的创新精神;遵章守纪、爱护公物的优良品德;团结协作、共同进取的作风;</p>	<p>扎实具备从事科学实验的素质。能很好地理论联系实际、养成实事求是的科学作风,有严肃认真的工作态度;有不怕困难、勇于探索的创新精神;有遵章守纪、爱护公物的优良品德;有团结协作、共同进取的作风。</p>	<p>具备从事科学实验的素质。能理论联系实际、养成实事求是的科学作风,有严肃认真的工作态度;有不怕困难、勇于探索的创新精神;有遵章守纪、爱护公物的优良品德;团结协作、共同进取的作风。</p>	<p>基本具备从事科学实验的素质。能较好地理论联系实际、基本养成实事求是的科学作风,有严肃认真的工作态度;有不怕困难、勇于探索的创新精神;有遵章守纪、爱护公物的优良品德;团结协作、共同进取的作风。</p>	<p>基本具备从事科学实验的素质。能理论联系实际、基本养成实事求是的科学作风,有严肃认真的工作态度;有不怕困难、勇于探索的创新精神;有遵章守纪、爱护公物的优良品德;团结协作、共同进取的作风。</p>	<p>不具备从事科学实验的素质。不能理论联系实际、没有实事求是的科学作风,没有严肃认真的工作态度;没有勇于探索的创新精神;没有遵章守纪、爱护公物的优良品德;没有团结协作、共同进取的作风。</p>

