

目录

思想道德与法治	4
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	7
马克思主义基本原理	11
中国近现代史纲要	14
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	18
形势与政策	22
大学语文	25
大学外语（1）	28
大学外语（2）	30
大学外语（3）	32
大学外语（4）	34
美与人生---淑女学堂	36
美与人生---君子学堂	38
大学生健康教育	40
军事理论与训练	42
军事理论与训练	44
大学体育（俱乐部）	46
职业生涯规划与就业指导（1）	49
职业生涯规划与就业指导（2）	51
职业生涯规划与就业指导（3）	53
创业教育（1）	56
创业教育（2）	58
大学计算机基础（1）	60
大学计算机基础（2）	62
高等数学（1）	64
高等数学（2）	66
线性代数	68

概率论与数理统计	70
复变函数与积分变换	72
大学物理	75
大学物理实验	77
电路理论（1）	79
电路理论（1）实验	81
电路理论（2）	83
电路理论（2）实验	85
模拟电子技术基础	87
模拟电子技术基础实验	89
数字电子技术基础	91
数字电子技术基础实验	93
工程制图	95
工程电磁场	97
自动控制理论	99
自动控制理论实验	101
电力电子技术原理	104
电力电子技术实验	106
电机学	108
电机学实验	110
电力系统稳态分析	113
电力系统暂态分析	115
发电厂/变电所电气部分	118
电力系统继电保护原理	120
电力系统继电保护原理实验	122
工程训练	124
电子工艺制作	126
岗位认知实习	128

电工实训	130
电力系统继电保护课程设计	132
电力系统分析课程设计	134
毕业实习	136
毕业论文（设计）	138
电气测量技术	140
Python 程序设计	142
Python 程序设计实验	144
电力通信技术	146
电气控制与 PLC 技术	149
电气控制与 PLC 技术实验	151
高电压技术	153
高电压技术实验	156
发电厂变电所二次回路	159
电气工程 CAD 技术	161
发电厂动力部分	163
电力系统自动装置	166
传感器技术	168
自动化工程设计与应用	170
EDA 技术基础	172
电气工程导论	174
单片微机原理与接口技术	177

思想道德与法治

模块名称	思想道德与法治		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	李依繁		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育必修课		
教学方法	教师中心的方法：讲授、案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 个体化的方法：云班课平台完成课后作业和视频资源学习 实践的方法：项目实践		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：75 学时 教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时 自学学时：每周 1 小时 16 分钟，共 18 周，21 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握人生观的主要内容，确立正确的人生观；理想信念的内涵、重要性；正确认识理想与现实的关系、个人理想与社会理想的关系，掌握个人理想与社会理想相统一的原理，理解树立远大理想和实现理想的基本要求；深刻理解中国精神、民族精神、爱国主义的基本内涵，认识新时代的爱国主义；社会主义核心价值观科学内涵，重要意义。	R6
	CLO2	掌握并说出道德的本质、功能，社会主义道德的核心和原则，理解中华传统美德和中国革命道德的基本内涵；树立正确的道德观，自觉传承中华传统美德和中国革命道德，在崇德向善的实践中不断提高道德品质；明白道德的意义，做到明大德守公德严私德，锤炼道德品质。	R7

	CLO3	认识并且说出社会主义法律体系、法治体系和法治道路，法治思维，法律权利和义务基本内容和内涵；将对法治的尊崇内化于心，将模范遵守法律外化于行，提高法治素养，成为法治中国建设的中坚力量；提高法治素养，培养法治思维，尊重和维护法律权威，依法行使权力和履行义务。	R8
内容	<p>通过本课程的学习，学生掌握人生观、价值观、道德与法治等方面的基本知识和理论；具备分析和解决问题的能力；不断提高自身的思想道德素质和法治素养，成长为自觉肩负民族复兴大任的时代新人。</p> <p>课程绪论：（权重 2/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第一章：领悟人生真谛 把握人生方向（权重：6/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第二章：追求远大理想 坚定崇高信念（权重：6/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第三章：继承优良传统 弘扬中国精神（权重：12/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第四章：明确价值追求 践行价值准则（权重：8/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第五章：遵守道德规范 锤炼道德品格（权重：12/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第六章：学习法治思想 提升法治素养（权重：8/54，级别：记忆+理解+分析）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分100分，占总评成绩60%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60分为本课程修学及格分		

阅读清单	<p>(一) 推荐教材《思想道德与法治》，编写组主编，高等教育出版社，2023年2月。</p> <p>(二) 参考文献</p> <p>[1]《政治学与生活》，[美]罗斯金著，林震译，中国人民大学出版社，2014年版。</p> <p>[2]《论法的精神》，[法]孟德斯鸠著，张雁深译，商务印书馆，2012年版。</p> <p>[3]《瓦尔登湖》，[美]梭罗著，李继宏译，天津人民出版社，2018年版。</p> <p>[4]《一九八四》，[英]奥威尔著，傅霞译，时代文艺出版社，2018年版。</p> <p>[5]《习近平的七年知青岁月》，中共中央党校出版社,2017年版。</p> <p>[6]《习近平关于总体国家安全观论述摘编》，中央文献出版社，2018年版。</p> <p>[7]《论坚持全面依法治国》，中央文献出版社，2020年版。</p> <p>[8]《习近平谈治国理政》第三卷，中国外文出版社，2020年版。</p> <p>[9]《党的二十大文件汇编》，党建读物出版社，2022年版。</p> <p>[10]《党的二十大学习辅导百问》，党建读物出版社，2022年版。</p> <p>[11]《习近平新时代中国特色社会主义思想专题摘编》，党建读物出版社，2024年版。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于2022年9月</p> <p>V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量</p>

习近平新时代中国特色社会主义思想概论

模块名称	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	李娅媛		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育必修课		
教学方法	教师中心的方法：讲授、案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 个体化的方法：在云班课平台上完成课后作业和视频资源学习； 实践的方法：实践教学。		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：75 学时 教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时 自学学时：每周 1.2 小时，共 18 周，21 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	能够说出马克思主义中国化时代化最新理论成果，全面领会马克思主义中国化时代化新飞跃的时代背景、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义。能够阐述坚持和发展中国特色社会主义的总任务，知道全面建设社会主义现代化国家的战略安排新时代中国特色社会主义现代化建设的路线、方针、政策。学习中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的相关内容，理解中国式现代化是强国建设、民族复兴的唯一正确道路。理解中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征，认同坚持党的全面领导是坚持和发展中国特色社会主义的必由之路。体会以人民为中心的根本立场，树立为人民服务为社会主义事业奋斗的崇高理想。	R6

CLO2	能够阐述习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容，说出“五位一体”总体布局，“四个全面”战略布局，掌握实现社会主义现代化的战略支撑，能看懂国家的大政方针，对于国家发展战略知其然又知其所以然。全面理解习近平新时代中国特色社会主义思想中蕴含的人民至上、崇高信仰、历史自觉、问题导向、斗争精神、天下情怀等理论品格和思想风范，增进对这一思想的政治认同、理论认同、思想认同和情感认同。	R7
CLO3	能列举实现中华民族伟大复兴的重要保障，深切体会坚持“一国两制”和推进祖国完全统一的重大意义，知晓中国当前的外交特色和国际角色，对于新时代全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴，关键在全面从严治党有深刻领会。能初步看懂国际局势和国家政策背后的基本原理，看得出政策导向和发展目的，在知行合一、学以致用上下功夫，大力弘扬理论联系实际的优良学风，能够更加自觉用这一思想指导解决实际问题。	R8
CLO4	开展实践活动。通过线上学习实践和校内外现场实践教学，形象生动的历史素材的感知，创设特定的历史或现实情景，加深对教学内容的认知，具备的历史感、时代感，树立正确的政治方向和人生观、价值观;探讨现实问题，解决当代大学生的困惑;能够引发思想上的震动和共鸣，帮助形成朴实的爱国爱民情感和居安思危忧患意识，提升其历史使命感、民族自尊心和做人责任感。学生能把爱国情、强国志、报国行自觉融入到学习和实践中，发扬理论联系实际的优良学风，更加自觉用习近平新时代中国特色社会主义思想指导解决实际问题，切实把理论学习转化为做新时代奋斗者的生动实践。	R12

内容	<p>《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》是全国普通高等院校政治理论课程中的核心课程。课程基本内容是系统论述习近平新时代中国特色社会主义思想的科学理论体系，通过马克思主义中国化新的飞跃、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、以新发展理念引领高质量发展、全面深化改革、发展全过程人民民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、加强以民生为重点的社会建设、建设社会主义生态文明、把人民军队全面建设成为世界一流军队、全面贯彻落实总体国家安全观、坚持“一国两制”和推进祖国统一、推动构建人类命运共同体、全面从严治党、在新征程中勇当开路先锋、争当事业闯将等专题内容的学习，学生可以全面掌握和有效运用这一马克思主义中国化最新理论成果，树立正确的世界观、人生观和价值观；学生能自觉运用马克思主义的立场、观点和方法，提高分析解决新时代中国特色社会主义建设过程中出现的现实问题的能力；学生可以确立新时代中国特色社会主义的共同理想和信念。</p> <p>教学内容：</p> <p>导论（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第一章 新时代坚持和发展中国特色社会主义（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第二章 以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第三章 坚持党的全面领导（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第四章 坚持以人民为中心（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第五章 全面深化改革（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第六章 推动高质量发展（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第七章 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第八章 发展全过程人民民主（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第九章 全面依法治国（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第十章 建设社会主义文化强国（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第十一章 以保障和改善民生为重点加强社会建设（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第十二章 建设社会主义生态文明（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第十三章 维护和塑造国家安全（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第十四章 建设巩固国防和强大人民军队（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第十五章 坚持“一国两制”和推进祖国完全统一（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第十六章 中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第十七章 全面从严治党（权重 3/54，级别：记忆+理解+分析）</p>
----	--

考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩40%，含课堂表现、自主学习、阶段性测试、实践教学等。</p> <p>（2）终结性考核，满分100分，占总评成绩60%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》高等教育出版社、人民出版社，2023年8月版</p> <p>2.党的二十大报告辅导读本，人民出版社，2022年10月版</p> <p>3.党的二十大报告学习辅导百问，学习出版社、党建读物出版社，2022年10月版</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于2022年9月</p> <p>V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量</p>

马克思主义基本原理

模块名称	马克思主义基本原理		
该模块授课的学期	第 2 学期		
模块负责人	沈世强		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授、案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：项目实践		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：75 学时 教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时 实践学时：每周 1.17 小时，共 18 周，21 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	8.1 具有优良品德，具有正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与社会的关系；	R8、R12

内容	<p>本课程是一门系统讲授马克思主义基本理论的课程，把马克思主义三个主要组成部分马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义有机融合在一起。旨在帮助学生正确认识人类社会发展的基本规律，正确认识资本主义发展的历史进程，树立正确的世界观、人生观和价值观，培养和提高学生运用马克思主义理论分析和解决实际问题的能力，坚定为中国特色社会主义伟大事业而奋斗的理想信念。具体目标如下：</p> <p>课程目标 1：能阐释自然界、思维和社会的发展规律，能够用马克思主义基本观点、立场和方法来认识和分析电气工程及其自动化专业所面临的各种情况和问题，用积极的、科学的、正确的价值观来引导学生，从而帮助该专业学生树立正确的世界观、人生观和价值观。</p> <p>课程目标 2：能阐释马克思主义认识世界和改造世界的基本方法，利用马克思主义基本观点和方法分析电气工程及其自动化所面临的各种问题和情景，能够根据所面对的不同工程情况，制定符合实际的工作方案，提升针对性和有效性。</p> <p>课程目标 3：能阐释马克思主义科学的世界观和方法论，掌握批判的思维方式，通过对现存世界的存在和思维的关系来认清世界发展的脉络和主线，不断提升自己认识世界的能力，对电气工程及其自动化的不同情况能够有思考和反思的能力，不断提升自己的逻辑思维能力，以适应不同复杂情景和情况的需要。</p> <p>教学内容：</p> <p>导论（权重 2/54，级别：记忆）</p> <p>第一章世界的物质性及其发展规律（权重 10/54，级别：记忆、理解、评价、）</p> <p>第二章实践与认识及其发展规律（权重 8/54，级别：记忆、理解、评价）</p> <p>第三章人类社会及其发展规律（权重 14/54，级别：记忆、理解、评价，含社会实践）</p> <p>第四章资本主义的本质及规律件（权重 8/54，级别：记忆、理解）</p> <p>第五章资本主义的发展及其趋势（权重 4/54，级别：记忆、理解）</p> <p>第六章社会主义的发展及其规律（权重 6/54，级别：记忆、理解）</p> <p>第七章共产主义崇高理想及其最终实现（权重 2/54，级别：记忆、理解）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分

阅读清单	<p>1 马克思：《1844 年经济学哲学手稿》、《关于费尔巴哈的提纲》、《〈黑格尔法哲学批判〉导言》、《资本论》、《哥达纲领批判》、《德意志意识形态》。</p> <p>2 恩格斯：《在马克思墓前的讲话》、《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》、《家庭、私有制和国家的起源》、《反杜林论》哲学篇、《自然辩证法》有关章节。</p> <p>3 马克思、恩格斯：《共产党宣言》、《关于历史唯物主义的九封通信》</p> <p>4 列宁：《卡尔·马克思》、《弗里德里希·恩格斯》、《论马克思主义历史发展中的几个特点》、《马克思主义的三个来源和三个组成部分》、《谈谈辩证法》、《辩证法的要素》。</p> <p>5 毛泽东：《关心群众生活，注意工作方法》、《实践论》、《矛盾论》、《人的正确思想是从那里来的？》、《改造我们的学习》、《为人民服务》。</p> <p>6 斯大林：《论列宁主义的基础》、《论辩证唯物主义和历史唯物主义》。</p> <p>7 邓小平：《解放思想，实事求是，团结一致向前看》、《建设有中国特色的社会主义》、《一靠理想二靠纪律才能团结起来》、《在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点》。</p> <p>8 江泽民：《论“三个代表”》、《在庆祝中国共产党成立八十周年大会上的讲话》、《江泽民主席在联合国千年首脑会议分组讨论会上发言》。</p> <p>9 胡锦涛：《在“三个代表”重要思想理论研讨会上的讲话》、《坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进为全面建成小康社会而奋斗——在中国共产党第十八次全国代表大会上的报告》、《在省部级主要领导干部提高构建社会主义和谐社会能力专题研讨班上的讲话》。</p> <p>10 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要，中共中央宣传部，学习出版社人民出版社，2019 年 6 月版。。</p> <p>11 习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲，中共中央宣传部，学习出版社，2018 年 5 月版。</p> <p>12 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要，2023 年版，学习出版社和人民出版社，2023 年版。</p> <p>13 习近平著作选读，第一卷，第二卷，人民出版社，2023 年版。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

中国近现代史纲要

模块名称	中国近现代史纲要		
该模块授课的学期	第 2 学期		
模块负责人	谢黎蕾		
语言	中文		
与课程的关系	通识必修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授法、案例分析法； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：实践教学		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：75 学时 教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时 自学学时：每周 1.2 小时，共 18 周，21 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	说出为什么鸦片战争是中国近代史的开端，以及鸦片战争后外国对中国的军事侵略、经济掠夺、政治控制和文化奴役，了解农民阶级、地主阶级统治集团及资产阶级改良派、革命派对国家出路的探索，并说出失败的原因和教训。了解近现代中国面临的争取民族独立、人民解放和实现国家富强即现代化这两项历史任务。运用马克思主义唯物史观解决中国实际问题。	R8
	CLO2	说出中国共产党成立的历史必然性及重要意义，认识中国共产党成立以来中国历史的主题和主线。认识中华人民共和国成立的伟大历史意义。掌握中国共产党探索中国社会主义建设道路的努力及其成就。说出中国共产党进行改革开放和社会主义现代化建设的必然性和必要性。深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义，选择了中国共产党，选择了社会主义道路，选择了改革开放。最终促进大学生廓清思想上的误区，自觉抵制历史虚无主义的错误思潮。	R8

CLO3	深刻把握新时代社会主要矛盾变化的全局性影响及其意义。说出党的二十大召开的主题及历史意义，说出过去五年的工作和新时代十年的伟大变革。坚持马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观，全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，用马克思主义的立场、观点、方法观察时代、把握时代、引领时代，不断深化对共产党执政规律、社会主义建设规律、人类社会发展规律的认识。	R8
CLO4	通过现场教学，形象生动的历史素材的感知，创设特定的历史或现实情景，加深学生对教学内容的认知，培养学生的历史感、时代感，树立正确的政治方向和人生观、价值观;探讨现实问题，解决当代大学生的困惑;引发其思想上的震动和共鸣，促使其形成朴实的爱国爱民情感和居安思危忧患意识，提升其历史使命感、民族自尊心和做人责任感。	R12

内容	<p>通过学习本课程，学生了解外国资本—帝国主义侵略中国及其与中国封建势力相勾结给中华民族和中国人民带来的深重苦难；了解近代以来中国所面临的争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民富裕这两项历史任务；了解近代以来中国的先进分子和人民群众为救亡图存而进行的艰苦探索、顽强奋斗的历程及其经验教训；联系新中国成立以后的国内外环境，了解中国人民走上以共产党为领导力量的社会主义道路的历史必然性；深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义，选择了中国共产党，选择了社会主义道路，选择了改革开放。紧密结合中国近现代的历史实际，通过对有关历史进程、事件和人物的分析，提高运用科学的历史观和方法论分析历史问题、辨别历史是非的能力。通过借鉴历史，思考和探求中华民族赖以走向现代化的历史文化的内涵，培植既不骄傲自大又不妄自菲薄，既自信又虚心的新民族文化心理特质。</p> <p>教学内容：</p> <p>导言（权重 2/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第一章进入近代后中华民族的磨难与抗争（权重 4/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第二章不同社会力量对国家出路的早期探索（权重 5/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第三章辛亥革命与君主专制制度的终结（权重 4/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第四章中国共产党成立和中国革命新局面（权重 6/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第五章中国革命的新道路（权重 5/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第六章中华民族的抗日战争（权重 7/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第七章为建立新中国而奋斗（权重 6/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第八章中华人民共和国的成立与中国社会主义建设道路的探索（权重 5/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第九章改革开放与中国特色社会主义的开创和发展（权重 5/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第十章中国特色社会主义进入新时代（权重 5/54，级别：记忆 - 评价）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生自主学习、课堂表现、课后作业、阶段性测试、实践教学及构成分值。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过期末考试形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分

阅读清单	<ol style="list-style-type: none"> 1.《钢结构基本原理》沈祖炎主编，中国建筑工业出版社，2018年6月出版。 2.《钢结构基本原理》崔佳主编，中国建筑工业出版社，2019年9月出版。 3.《钢结构设计标准》（GB50017-2017），中国建筑工业出版社，2017年出版。 1.《从鸦片战争到五四运动》（下），人民出版社，2010年版。 2.《毛泽东选集》（第1—4卷），人民出版社，1991年版。 3.《邓小平文选》（第三卷），人民出版社，1993年版。 4.《中共中央文件选编》，中共中央党校出版社，1994年版。 5.《江泽民文选》（第一卷），人民出版社，2006年版。 6.《科学发展观学习读本》，学习出版社，2006年版。 7.《建国以来重要文献选编》，中央文献出版社，2011年版。 8.《习近平谈治国理政》，外文出版社，2014年版。 9.《中国共产党的九十年》，中共党史出版社，党建读物出版社，2016年版。 10.《中国共产党简史》，中共党史出版社，2021年版。 11.《党的十九届六中全会〈决议〉学习辅导百问》，党建读物出版社，学习日报出版社，2021年版。 12.《党的二十大报告学习辅导百问》，党建读物出版社，学习日报出版社，2022年版。
版本号	<p>V2022，大版本生效于2022年9月</p> <p>V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量</p>

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

模块名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	李迪		
语言	中文		
与课程的关系	通识必修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授法、案例分析法； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：实践教学		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：75 学时 教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时 自学学时：每周 1.17 小时，共 18 周，21 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、马克思主义基本原理、中国近现代史纲要		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	说出马克思主义中国化时代化的内涵，理论成果及内在逻辑关系；理解中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化。	R6、7、8、12
	CLO2	说出毛泽东思想形成发展、主要内容和活的灵魂。系统把握毛泽东思想中所蕴含的马克思主义立场、观点和方法。学会正确评价毛泽东同志的历史地位和毛泽东思想。	R6、7、8、12
	CLO3	说出中国特色社会主义理论体系的产生背景，形成过程，说出邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的科学内涵、主要内容和理论精髓，系统把握中国特色社会主义理论体系中所蕴含的马克思主义立场、观点和方法。坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，增进政治认同、思想认同、情感认同。	R6、7、8、12

	<p>CLO4 在社会实践中更好地将所学理论联系实际，紧密联系党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华民族发展史，紧密结合进行伟大斗争、建设伟大工程、推进伟大事业、实现伟大梦想的伟大实践，紧密结合全面建设社会主义现代化国家的实际，紧密联系自己的思想实际，把理论与实践、理想与现实、主观与客观、知与行有机统一起来。</p>	<p>R6、7、8、12</p>
<p>内容</p>	<p>通过学习本课程，一是学生努力掌握基本理论。了解中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就；对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解；对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确地把握，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，增进政治认同、思想认同、情感认同。二是培养学生理论思维。学习把握理论背后的思想，思想之中的战略，以及战略之中蕴含的智慧，从而受到思想的启迪、战略的启蒙和智慧的启示。不断提高学生的思想理论水平，不断提高分析问题、解决问题的能力。三是帮助学生理论联系实际。紧密联系党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华民族发展史，紧密结合进行伟大斗争、建设伟大工程、推进伟大事业、实现伟大梦想的伟大实践，紧密结合全面建设社会主义现代化国家的实际，紧密联系自己的思想实际，把理论与实践、理想与现实、主观与客观、知与行有机统一起来，自觉投身于中国特色社会主义伟大实践，为实现中华民族伟大复兴作出应有贡献。</p> <p>教学内容：</p> <p>导论 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果（权重 3/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第一章毛泽东思想及其历史地位（权重 6/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第二章新民主主义革命理论（权重 6/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第三章社会主义改造理论（权重 6/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第四章社会主义建设道路初步探索的理论成果（权重 6/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第五章中国特色社会主义理论体系的形成发展（权重 6/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第六章邓小平理论（权重 9/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第七章“三个代表”重要思想（权重 6/54，级别：记忆 - 评价）</p> <p>第八章科学发展观（权重 6/54，级别：记忆 - 评价）</p>	

考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生自主学习、课堂表现、课后作业、阶段性测试情况及构成分值。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过期末考试形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分

阅读清单	<ol style="list-style-type: none"> 1.《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2021年版）》编写组编.《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》.北京：高等教育出版社：2021年 2.孙居涛编写.《邓小平理论和“三个代表”重要思想概论》.武汉：武汉大学出版社.2003年 3.庄福龄主编.《毛泽东思想概论》.北京：中国人民大学出版社.1991年 4.《毛泽东选集》第1、2、3、4卷，人民出版社1991年版 5.《毛泽东文集》第1—8卷，人民出版社，1999年版中国人民大学出版社 6.《邓小平文选》第1、2、3卷，人民出版社，1994年版 7.党的十七大报告《高举中国特色社会主义伟大旗帜，为夺取全面建设小康社会新胜利而奋斗》 8.党的十八大报告《坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进 为全面建成小康社会而奋斗》 9.党的十九大报告《决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利》，人民出版社，2017年版。 10.《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》，中共中央宣传部，学习出版社，2018年5月版。 11.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》，中共中央宣传部，学习出版社，2019年6月版。 12.《习近平关于“不忘初心、牢记使命”论述摘编》，中共中央党史和文献研究院，党建读物出版社，2019年8月版。 13.党的二十大报告《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗》 14.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要（2023年版）》，中共中央宣传部，学习出版社，人民出版社 1.《钢结构基本原理》沈祖炎主编，中国建筑工业出版社，2018年6月出版。 2.《钢结构基本原理》崔佳主编，中国建筑工业出版社，2019年9月出版。 3.《钢结构设计标准》（GB50017-2017），中国建筑工业出版社，2017年出版。
版本号	<p>V2022，大版本生效于2022年9月</p> <p>V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量</p>

形势与政策

模块名称	形势与政策		
该模块授课的学期	第 2 学期		
模块负责人	罗丹		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育必修课		
教学方法	教师中心的方法：讲授、案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 个体化的方法：在云班课平台上完成课后作业和视频资源学习；		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：50 学时 教学学时：总教学学时 48 小时 自学学时：2 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	能够清楚文化关乎国本、国运。中华文明是世界上唯一绵延不断且以国家形态发展至今的伟大文明，正处在强国建设、民族复兴的历史新方位。实现中华民族从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃，必然伴随着中华文化大发展大繁荣，必然召唤着建设社会主义文化强国。	R7、R8、R12
	CLO2	能够了解党的十八大以来，我国绿色低碳发展取得历史性成就，能源绿色转型步伐加快、产业结构持续优化升级、资源利用效率持续提高、环境质量持续改善，为进一步推动绿色转型奠定了坚实基础。2024 年，中共中央、国务院印发《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》，提出将绿色转型的要求融入经济社会发展全局，全方位、全领域、全地域推进绿色转型。教学中，要让学生充分认识到全面推进绿色转型的重要意义，深刻认识当前加快经济社会全面绿色转型面临的困难与挑战，激励广大青年学生发挥自身才干，积极投身于绿色中国建设中。	R7、R8、R12

	<p>CLO3</p> <p>能够教育是强国建设、民族复兴之基。建成教育强国是近代以来中华民族梦寐以求的美好愿望，是实现以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业的先导任务、坚实基础、战略支撑。《纲要》指出，我们要建成的教育强国是具有强大思政引领力、人才竞争力、科技支撑力、民生保障力、社会协同力、国际影响力的中国特色社会主义教育强国。当前，我们党的中心任务是团结带领全国各族人民以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴。国家的战略利益、战略目标决定了国家发展的优先导向，决定了教育强国建设必须摆在优先位置。在国家发展的新方位新征程中，我们要清醒认识教育强国建设的新定位新任务。</p>	<p>R7、R8、R12</p>
	<p>CLO4</p> <p>能够学习到历史和现实证明，中美两个大国不打交道是不行的，想改变对方是不切实际的，冲突对抗的后果是谁都不能承受的。中美关系不是一道是否搞好的选择题，而是一道如何搞好的必答题。解好这道必答题，关键是要锚定相互尊重、和平共处、合作共赢的大方向。这三大原则，既是对中美关系过去经验的总结，也是历史上大国冲突带来的启示，更是确保中美两艘巨轮不偏航、不失速、不相撞的重要航标。</p>	<p>R7、R8、R12</p>
<p>内容</p>	<p>《形势与政策》课程是以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。</p> <p>教学内容：</p> <p>专题一 加快建设社会主义文化强国（权重 12/48，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>专题二 厚植绿色底色 建设美丽中国（权重 12/48，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>专题三 从教育大国迈向教育强国（权重 12/48，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>专题四 探寻新时期中美正确相处之道（权重 12/48，级别：记忆+理解+分析）</p>	

考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩40%，含课堂表现、自主学习等。</p> <p>（2）终结性考核，满分100分，占总评成绩60%。主要通过线上开卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.《时事报告大学生版》，中共中央宣传部、《时事报告》杂志社2025年3月版</p> <p>2.党的二十大报告辅导读本，人民出版社，2022年10月版</p> <p>3.党的二十大报告学习辅导百问，学习出版社、党建读物出版社，2022年10月版</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于2022年9月</p> <p>V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量</p>

大学语文

模块名称	大学语文		
该模块授课的学期	第 2 学期		
模块负责人	邓丽平		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授法、文本细读法、文化拓展法； 相互作用的方法：启发式讨论法、跨文本比较法、合作探究法； 实践的方法：任务驱动创作法、情境化演绎法、文化项目实践法		
工作量(包括教学学时、自学学时)	总工作量(估计)：50 学时 教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时 自学学时：每周 0.78 小时，共 18 周，14 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高中语文		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	能够基于工程伦理与人文视角，撰写结构严谨、逻辑清晰的电气工程领域复杂问题解决方案报告，精准阐释电气模块或系统设计思路与创新点；同时，运用批判性思维和跨学科知识，从社会、健康、安全、法律、文化、环境及可持续发展等维度，撰写客观全面的工程实践影响评估分析报告，提升工程方案的人文性与社会适应性。	R10
	CLO2	能够独立撰写逻辑严密、专业术语规范的电气工程科技论文、设计与实验报告，实现学术成果的高效书面转化；同时，运用大学语文课程中锤炼的语言表达与沟通技巧，在学术报告、项目答辩、业界交流等场景中，以清晰流畅的口头表达和得体的书面沟通方式，准确传递专业观点，与同行、公众进行有效互动，提升专业成果的传播力与影响力。	R10

	CLO2	能够形成以人文经典阅读与批判性思考为驱动的自主学习习惯，掌握文献分析、知识整合的方法，提升从跨学科文本中汲取创新思维与方法论的能力；同时，深刻理解终身学习在专业发展与个人成长中的核心价值，将课程中培养的持续阅读、反思与自我提升意识，迁移至电气工程领域的技术迭代与知识更新过程，实现专业能力与人文素养的协同发展。	R12
内容	<p>通过本课程学习，系统培养学生语言文学领域的阅读分析、文本理解、审美鉴赏与表达创作能力，使其能够精准解读经典文学作品，把握文化内涵，熟练运用规范的书面与口头语言进行专业表达；同时，深度浸润中华优秀传统文化，提升文学审美素养，强化人文底蕴与跨学科思维能力，为专业学习与职业发展奠定坚实的人文基础。此外，引导学生树立科学的世界观、人生观与价值观，厚植家国情怀，培育爱岗敬业精神与终身学习意识，实现人文精神与专业素养的有机融合，助力学生以全面综合、可持续发展的姿态适应多元职业场景教学内容：</p> <p>绪论：文学史概述（权重 1/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第一章：先秦两汉魏晋文学（权重 9/36，级别：记忆+理解+分析）</p> <p>第二章：隋唐五代两宋文学（权重 14/36，级别：记忆+理解+应用+评价）</p> <p>第三章：元明清近代文学（权重 4/36，记忆+理解+分析）</p> <p>第四章：中国现当代文学概述（权重 4/36，级别：记忆+理解+评价+创造）</p> <p>第五章：外国文学概述（权重 4/36，级别：记忆+理解+分析+评价）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分。		

阅读清单	<ol style="list-style-type: none">1.《大学语文》，徐中玉、齐森华、谭帆主编，华东师范大学出版社，2018年12月第11版。2.《大学语文》，徐中玉、陶型传主编，北京大学出版社，2018年11月第10版。3.《大学语文》，徐中玉主编，高等教育出版社，2016年7月第5版。4.《大学语文》，张守兴、胡玉东主编，北京大学出版社，2011年8月第1版。5.《大学语文》，程箐、刘汉波主编，北京大学出版社，2012年2月第1版。6.《新编大学语文》，马秀萍、蒋雪艳主编，北京大学出版社，2007年8月第1版。7.《中国文学史》，袁行霈主编，新华出版社，1998年5月第1版。8.《中国古代文学通论》，傅璇琮、蒋寅主编，辽宁人民出版社，2010年7月第1版。9.《中国现当代文学史》，曹万生主编，中国人民大学出版社，2016年2月第3版。10.《外国文学作品选》，王向远、高洪涛主编，北京师范大学出版社，2010年3月第1版。
版本号	V2022，大版本生效于2022年9月 V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量

大学外语（1）

模块名称	大学外语（1）		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	祁雯		
语言	中文、英文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、启发式教学法；</p> <p>相互作用的方法：比较教学法、合作学习教学法、讨论教学法；</p> <p>个体化的方法：程序教学</p> <p>实践的方法：任务驱动教学法、话题式教学法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：126 学时</p> <p>教学学时：每周 4 小时，共 18 周，72 小时</p> <p>自学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	4 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高中英语		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	系统学习英语语音、基础词汇及语法结构，掌握日常会话和简单书面表达技能；能听懂慢速英语对话及简短公告，进行基本问答；阅读并理解短篇通用英文材料（如通知、邮件）；完成简单句子的中英互译，初步建立语言应用意识。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。	R10
	CLO2	培养学生具备终身学习意识，深刻理解英语作为持续学习和个人发展关键工具的重要性，并通过本课程的学习，掌握有效的英语自主学习策略，从而具备运用英语不断获取新知、适应未来发展与挑战的能力。	R12

内容	<p>本课程以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导，旨在培养学生的英语综合应用能力。通过学习本课程，培养学生的听说读写能力和自主学习能力。使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养。</p> <p>教学内容：</p> <p>Unit 1 : College Life (权重 15/72, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 2 : Reading (权重 14/72, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 3 : Color (权重 14/72, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 4: Interview (权重 15/72, 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 5 : Festival (权重 14/72, 级别: 记忆+理解+应用)</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定: 课程总评成绩=过程性考核×30%+终结性考核×70%</p> <p>(1) 过程性考核, 以百分制评分, 占总评成绩 30%。</p> <p>(2) 终结性考核, 满分 100 分, 占总评成绩 70%。由全国大学英语四级成绩换算。</p> <p style="text-align: center;">课程终结性考核成绩 = 全国大学英语四级成绩 * 0.2</p>
学习和考试要求	百分制评价, 60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<ol style="list-style-type: none"> 1. 张志华主编.《通用型大学英语—读写教程》第一册修订版.北京:科学出版社, 2022.06 2. 张志华主编.《通用型大学英语—听说教程》第一册修订版.北京:科学出版社, 2022.06 3. 教育部高等学校大学外语教学指导委员会,《大学英语教学指南(2020 版)》.北京:高等教育出版社, 2020.12 4. 教育部、国家语言文字工作委员会,《中国英语能力等级量表》.2018.06 5. 全国大学英语四、六级考试委员会编著.《全国大学英语四、六级考试大纲(2016 年修订版)》,上海:上海外语教育出版社,2016.09 6. 严文庆主编.《大学英语课程思政教学指南》.上海:华东师范大学出版社, 2021.05
版本号	<p>V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量</p>

大学外语（2）

模块名称	大学外语（2）		
该模块授课的学期	第 2 学期		
模块负责人	祁雯		
语言	中文、英文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授法、启发式教学法； 相互作用的方法：比较教学法、合作学习教学法、讨论教学法； 个体化的方法：程序教学 实践的方法：任务驱动教学法、话题式教学法		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：126 学时 教学学时：每周 4 小时，共 18 周，72 小时 自学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	4 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	大学外语（1）		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	提升综合语言运用能力，熟练运用复杂句式和篇章结构；能听懂中等语速的学术讲座或专业相关音频，参与小组讨论并表达观点；阅读中等长度的专业科普文章，提取核心信息；翻译与专业相关的基础文献段落，确保译文逻辑通顺；撰写结构清晰的实验报告提纲或技术文档初稿。	R10
	CLO2	培养学生具备终身学习意识，深刻理解英语作为持续学习和个人发展关键工具的重要性，并通过本课程的学习，掌握有效的英语自主学习策略，从而具备运用英语不断获取新知、适应未来发展与挑战的能力。	R12

内容	<p>本课程以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导，旨在培养学生的英语综合应用能力。通过学习本课程，培养学生的听说读写能力和自主学习能力。使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养。</p> <p>教学内容：</p> <p>Unit 1 : Affection (权重 15/72, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 2 : Education (权重 15/72, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 3 : Personality (权重 14/72, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 4: Name and Appearance (权重 14/72, 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 5 : Chinese Traditional Medicine (权重 14/72, 级别: 记忆+理解+应用)</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定: 课程总评成绩=过程性考核×30%+终结性考核×70%</p> <p>(1) 过程性考核, 以百分制评分, 占总评成绩 30%。</p> <p>(2) 终结性考核, 满分 100 分, 占总评成绩 70%。由全国大学英语四级成绩换算。</p> <p>课程终结性考核成绩 = 全国大学英语四级成绩 * 0.2</p>
学习和考试要求	百分制评价, 60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<ol style="list-style-type: none"> 1. 张志华主编.《通用型大学英语—读写教程》第二册修订版.北京: 科学出版社, 2022.06 2. 张志华主编.《通用型大学英语—听说教程》第二册修订版.北京: 科学出版社, 2022.06 3. 教育部高等学校大学外语教学指导委员会, 《大学英语教学指南(2020 版)》. 北京: 高等教育出版社, 2020.12 4. 教育部、国家语言文字工作委员会, 《中国英语能力等级量表》.2018.06 5. 全国大学英语四、六级考试委员会编著.《全国大学英语四、六级考试大纲(2016 年修订版)》, 上海: 上海外语教育出版社, 2016.09 6. 严文庆主编.《大学英语课程思政教学指南》.上海: 华东师范大学出版社, 2021.05
版本号	<p>V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量</p>

大学外语（3）

模块名称	大学外语（3）		
该模块授课的学期	第3学期		
模块负责人	祁雯		
语言	中文、英文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、启发式教学法；</p> <p>相互作用的方法：比较教学法、合作学习教学法、讨论教学法；</p> <p>个体化的方法：程序教学</p> <p>实践的方法：任务驱动教学法、话题式教学法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：54学时</p> <p>教学学时：每周2小时，共18周，36小时</p> <p>自学学时：每周1小时，共18周，18小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	2学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	大学外语（1）、大学外语（2）		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	深化专业英语技能，能撰写规范英文实验报告、技术文档及论文摘要；听懂专业课程讲座并复述要点，流利陈述技术方案与成果；阅读分析电气自动化领域英文文献，归纳技术逻辑；借助工具翻译正式文体专业资料；参与国际会议讨论，展现跨文化沟通意识。	R10
	CLO2	培养学生具备终身学习意识，深刻理解英语作为持续学习和个人发展关键工具的重要性，并通过本课程的学习，掌握有效的英语自主学习策略，从而具备运用英语不断获取新知、适应未来发展与挑战的能力。	R12

内容	<p>本课程以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导，旨在培养学生的英语综合应用能力。通过学习本课程，培养学生的听说读写能力和自主学习能力。使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养。</p> <p>教学内容：</p> <p>Unit 1 : Insights into Life (权重 8/36, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 2 : Stories (权重 6/36, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 3 : Animals (1) (权重 6/36, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 4: Food (权重 8/36, 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 5 : Current Affairs (权重 8/36, 级别: 记忆+理解+应用)</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定: 课程总评成绩=过程性考核×30%+终结性考核×70%</p> <p>(1) 过程性考核, 以百分制评分, 占总评成绩 30%。</p> <p>(2) 终结性考核, 满分 100 分, 占总评成绩 70%。由全国大学英语四级成绩换算。</p> <p style="text-align: center;">课程终结性考核成绩 = 全国大学英语四级成绩 * 0.2</p>
学习和考试要求	百分制评价, 60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<ol style="list-style-type: none"> 1. 张志华主编.《通用型大学英语—读写教程》第三册修订版.北京:科学出版社, 2021.06 2. 张志华主编.《通用型大学英语—听说教程》第三册修订版.北京:科学出版社, 2021.06 3. 教育部高等学校大学外语教学指导委员会,《大学英语教学指南(2020 版)》.北京:高等教育出版社, 2020.12 4. 教育部、国家语言文字工作委员会,《中国英语能力等级量表》.2018.06 5. 全国大学英语四、六级考试委员会编著.《全国大学英语四、六级考试大纲(2016 年修订版)》,上海:上海外语教育出版社,2016.09 6. 严文庆主编.《大学英语课程思政教学指南》.上海:华东师范大学出版社, 2021.05
版本号	<p>V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量</p>

大学外语（4）

模块名称	大学外语（4）		
该模块授课的学期	第4学期		
模块负责人	祁雯		
语言	中文、英文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、启发式教学法；</p> <p>相互作用的方法：比较教学法、合作学习教学法、讨论教学法；</p> <p>个体化的方法：程序教学</p> <p>实践的方法：任务驱动教学法、话题式教学法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：54学时</p> <p>教学学时：每周2小时，共18周，36小时</p> <p>自学学时：每周1小时，共18周，18小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	2学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	大学外语（1）、大学外语（2）、大学外语（3）		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	深化英语技能，能撰写规范英文实验报告、技术文档及论文摘要；听懂专业课程讲座并复述要点，流利陈述技术方案与成果；阅读分析电气自动化领域英文文献，归纳技术逻辑；借助工具翻译正式文体专业资料；参与国际会议讨论，展现跨文化沟通意识。	R10
	CLO2	培养学生具备终身学习意识，深刻理解英语作为持续学习和个人发展关键工具的重要性，并通过本课程的学习，掌握有效的英语自主学习策略，从而具备运用英语不断获取新知、适应未来发展与挑战的能力。	R12

内容	<p>本课程以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导，旨在培养学生的英语综合应用能力。通过学习本课程，培养学生的听说读写能力和自主学习能力。使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养。</p> <p>教学内容：</p> <p>Unit 1 : Art (权重 8/36, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 2 : Digital Technology (权重 8/36, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 3 : Environment Protection (权重 6/36, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 4: Health (权重 6/36, 记忆+理解+应用)</p> <p>Unit 5 : On Friendship (权重 8/36, 级别: 记忆+理解+应用)</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定: 课程总评成绩=过程性考核×30%+终结性考核×70%</p> <p>(1) 过程性考核, 以百分制评分, 占总评成绩 30%。</p> <p>(2) 终结性考核, 满分 100 分, 占总评成绩 70%。由全国大学英语四级成绩换算。</p> <p style="text-align: center;">课程终结性考核成绩 = 全国大学英语四级成绩 * 0.2</p>
学习和考试要求	百分制评价, 60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<ol style="list-style-type: none"> 1. 张志华主编.《通用型大学英语—读写教程》第四册修订版.北京: 科学出版社, 2024.03 2. 张志华主编.《通用型大学英语—听说教程》第四册修订版.北京: 科学出版社, 2024.03 3. 教育部高等学校大学外语教学指导委员会, 《大学英语教学指南(2020 版)》. 北京: 高等教育出版社, 2020.12 4. 教育部、国家语言文字工作委员会, 《中国英语能力等级量表》.2018.06 5. 全国大学英语四、六级考试委员会编著.《全国大学英语四、六级考试大纲(2016 年修订版)》, 上海: 上海外语教育出版社, 2016.09 6. 严文庆主编.《大学英语课程思政教学指南》.上海: 华东师范大学出版社, 2021.05
版本号	<p>V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量</p>

美与人生----淑女学堂

模块名称	美与人生----淑女学堂		
该模块授课的学期	第 2 学期		
模块负责人	陈溯		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授示范法、案例分析法、情境模拟指导法；</p> <p>相互作用的方法：小组讨论法、角色扮演法；</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p> <p>实践的方法：技能实操训练法、社会实践体验法、项目策划实践法；</p>		
工作量(包括教学学时、自学学时)	<p>总工作量（估计）：25 学时</p> <p>教学学时：每周 1 小时，共 18 周，18 小时</p> <p>自学学时：每周 0.39 小时，共 18 周，7 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	能够系统提升人文社会科学素养,深度理解中华传统礼仪文化与现代文明规范,塑造优雅得体的言行举止与良好的道德修养;并将课程中培养的责任感、同理心与沟通协作能力,迁移至电气工程领域的工程实践中,在项目设计、团队协作及客户沟通等环节,恪守职业道德规范,以专业且人文关怀的态度履行社会责任,实现工程技术与人文精神的和谐统一。	R8、R10

内容	<p>课程主要针对当代女大学生的特点，培养在校女大学生的仪表、谈吐、举止、思维与行为习惯，使之具有富于中国美内涵的女性魅力，以传统文化的优秀理念为基础，引导当代女性大学生向善向上、温雅贤淑、自爱自立，教授她们初步掌握基本的日常生活技能，引导和开掘她们的兴趣爱好，促进女性潜能的良好开发，使之德艺兼修，精神充实，品位精优，更好地适应社会的需求，努力成为“自尊、自信、自强、自立”的现代职业女性。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章：内修于“心”（权重 12/18，级别：记忆+理解+应用+评价）</p> <p>第二章：外化于“形”（权重 6/18，级别：记忆+理解+应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 60%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 40%。主要通过课程论文方式进行考核，测评课程能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分。
阅读清单	<ol style="list-style-type: none"> 1.《好的爱情》，陈果主编，人民日报出版社，2018 年 4 月出版； 2.《女性心理学》，宋心田主编，山西师范大学出版社，2012 年 9 月出版； 3.《女性与权力》，玛丽 比尔德，天津人民出版社，2019 年 2 月出版； 4.《中国女性的感情与性》，李银河，内蒙古大学出版社，2009 年 8 月出版； 5.《女性人体使用手册》，王舒，中国致公出版社，2007 年 1 月出版； 6.《职场女性八大锦囊》，哈佛商业评论，浙江出版集团，2018 年 10 月。
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

美与人生----君子学堂

模块名称	美与人生----君子学堂		
该模块授课的学期	第 2 学期		
模块负责人	李诗白		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授示范法、案例分析法、情境模拟指导法；</p> <p>相互作用的方法：小组讨论法、角色扮演法；</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p> <p>实践的方法：技能实操训练法、社会实践体验法、项目策划实践法；</p>		
工作量(包括教学学时、自学学时)	<p>总工作量（估计）：25 学时</p> <p>教学学时：每周 1 小时，共 18 周，18 小时</p> <p>自学学时：每周 0.39 小时，共 18 周，7 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	能够深度汲取中华优秀传统文化中“修身齐家治国平天下”的精神内核，系统培养仁、义、礼、智、信等传统美德，塑造正直诚信、谦逊担当的个人品格；同时，将课程中所培育的人文情怀、社会责任感与工程伦理意识相结合，在电气工程的项目设计、技术研发及工程实践中，严格恪守职业道德规范，以君子之道践行工程师使命，在保障工程质量与安全的基础上，充分考量技术应用对社会、环境和公众利益的影响，实现专业能力与人文素养的协同发展。	R8

内容	<p>通过本课程的学习，让学生了解什么是君子人格，提高学生的修养，培养德才兼备的学生；学习中华优秀传统文化，感受五千年华夏文明和浓厚的文化底蕴；提高学生对“君子”的认知程度，引导学生完善自己，追求更有价值的人生。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章：君子之意（权重 2/18，级别：记忆+理解+应用+评价）</p> <p>第二章：君子之德（权重 2/18，级别：记忆+理解+应用+评价）</p> <p>第三章：君子之礼（权重 2/18，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第四章：君子之美（权重 4/18，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第五章：君子之风（权重 4/18，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第六章：君子之艺（权重 4/18，级别：记忆+理解+应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 60%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 40%。主要通过课程论文方式进行考核，测评课程能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分。
阅读清单	<ol style="list-style-type: none"> 1.《论语译注》，杨伯峻译注，中华书局，1980 年版； 2.《中国哲学简史》，冯友兰著，新世界出版社，2004 年版； 3.《美的历程》，李泽厚著，文物出版社，1981、1989 年版； 4.《君子之学》，徐小跃著，江苏人民出版社，2025 年版； 5.《既见君子》，郝永伟著，广西师范大学出版社，2024 年版； 6.《历史大变局》，龚鹏程著，浙江文艺出版社，2023 年版。
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

大学生健康教育

模块名称	大学生健康教育		
该模块授课的学期	第 1.2 学期		
模块负责人	庄艳玲、刘姝婷、罗婧		
语言	中文		
与课程的关系	通识必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、案例教学、提问；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）；</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p> <p>实践的方法：团体心理辅导</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：50 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时</p> <p>自学学时：每周 1 小时，共 14 周，14 小时，包含：课后作业、课前预习</p>		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握健康教育有关理论和基本概念，明确生理健康、心理健康的标准及意义，熟悉身心健康有关的基本常识、常见的身心疾病及表现症状、维护身心健康的基本方法。	R12
	CLO2	增强自我保健意识和心理危机预防意识，树立健康发展的自主意识，主动探寻自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，并且主动养成良好的生活习惯、卫生习惯，关爱生命，培养生命情怀。	R10、12
	CLO3	掌握必要的防伤、防传染知识和急救常识、自我探索技能、心理调适技能及心理发展技能，如人工呼吸、胸外按压、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。	R10、12

内容	<p>《大学生健康教育》课程旨在使学生明确健康的标准及意义，掌握掌握有关身心疾病、传染病防控、急症与急救、药物使用、心理发展特点等知识，树立大学生正确科学的心理健康理念，正确认识自己、接纳自己,不断优化心理品质，增强心理韧性，掌握自我探索，应对压力、挫折、人际关系和心理危机的心理调适及心理发展的技能,增强大学生维护心理健康自觉性，提高自我保健和预防疾病能力，从而使大学生自觉选择健康行为和生活方式，促进大学生身心素质的全面提高。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 健康教育课程导读（权重 2/36，级别：理解）</p> <p>第二章 新生适应（权重 2/36，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第三章 大学生性健康教育（权重 4/36，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第四章 健康生活方式（权重 2/36，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第五章 人际交往（权重 4/36，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第六章 防艾教育（权重 2/36，级别：理解、应用）</p> <p>第七章 疾病预防（权重 2/36，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第八章 大学生常见心理问题及干预（权重 4/36，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第九章 恋爱心理（权重 2/36，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第十章 健康人格塑造（权重 2/36，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第十一章 毒品预防（权重 2/36，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第十二章 情绪调节及压力管理（权重 4/36，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第十三章 生命教育（权重 2/36，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第十四章 安全与应急避险（权重 2/36，级别：理解、应用、分析）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生过程性考核由课堂表现、作业、阶段性测试、自主学习组成情况及构成分值。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过期末卷面考查形式考核教学内容，测评课程目标的达成情况。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	1.《大学生健康教育》何雨珊、梁晋云主编，华中科技大学出版社，2024 年 7 月出版。
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

军事理论与训练

模块名称	军事理论		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	赵丽萍		
语言	中文		
与课程的关系	公共必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲座、案例教学、提问；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）；</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p> <p>实践的方法：军事训练</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：74 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 9 周，18 小时</p> <p>自学学时：每周 6.2 小时，共 9 周，56 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	2.5 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高中阶段的历史、地理、政治等基础知识，能够理解国际关系、国家安全等基本概念。		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。	R9、R12
	CLO2	掌握军事基础知识和基本军事技能。	R9、R12
	CLO3	增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质	R9、R12

内容	<p>通过学习本课程，让学生了解掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章中国国防（权重 5/18，级别：理解，应用）</p> <p>第二章国家安全（权重 4/18，级别：理解，应用）</p> <p>第三章军事思想（权重 3/18，级别：理解，分析，应用）</p> <p>第四章现代战争（权重 3/18，级别：理解，分析，应用）</p> <p>第五章信息化装备（权重 3/18，级别：理解，应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.《国家国防教育办公室.国防历史概要》[M]北京，国防大学出版社，2012 年出版。</p> <p>2.郇际.《新编大学生军事课教程》[M]北京，国防大学出版社，2015 年出版。</p> <p>3.徐焰.杜文龙《军事理论》，中国人民解放军国防大学，2025。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

军事理论与训练

模块名称	军事训练		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	李如强		
语言	中文		
与课程的关系	公共必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲座、案例教学、提问；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）；</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p> <p>实践的方法：军事训练</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：74 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 9 周，18 小时</p> <p>自学学时：每周 6.2 小时，共 9 周，56 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	2.5 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高中阶段的历史、地理、政治等基础知识，能够理解国际关系、国家安全等基本概念。		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。	R9、R12
	CLO2	掌握军事基础知识和基本军事技能。	R9、R12
	CLO3	增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	R9、R12

内容	<p>通过学习本课程，让学生了解掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章共同条令教育与训练（权重 6/18，级别：理解）</p> <p>第二章射击与战术训练（权重 3/18，级别：理解，运用）</p> <p>第三章防卫技能与战时防护训练（权重 5/18，级别：理解，运用）</p> <p>第四章战备基础与应用训练（权重 4/18，级别：理解，运用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核：过程性考核。</p> <p>2.成绩评定：根据学生参训时间、现实表现、掌握程度综合评定。成绩分优秀、良好、及格和不及格四个等级。</p>
学习和考试要求	等级评价，成绩分优秀、良好、及格和不及格四个等级
阅读清单	<p>1.《国家国防教育办公室.国防历史概要》[M]北京，国防大学出版社，2012 年出版。</p> <p>2.郇际.《新编大学生军事课教程》[M]北京，国防大学出版社，2015 年出版。</p> <p>3.徐焰.杜文龙《军事理论》，中国人民解放军国防大学，2025。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

大学体育（俱乐部）

模块名称	大学体育（俱乐部）		
该模块授课的学期	第 1、2、3、4 学期		
模块负责人	王友		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授法、演示法、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习、小组讨论、合作学习法； 个体化的学习方法：费曼学习法、体育教学 实践的方法：任务驱动法、练习		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：36 学时 教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时		
学分	5 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	开展课程思政建设，系统进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育，培养学生坚定理想信念，具备政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养。	R9
	CLO2	具有较高的文化修养、较强的审美能力和高尚的道德情操，具有严谨而科学的思维方式和求真精神；具备健全的心理，健康的体魄，文明的行为习惯；具有批判精神，能够发现、辨析、质疑、评价专业领域的现象和问题，表达个人见解；	R9
	CLO3	具有批判精神，能够发现、辨析、质疑、评价专业领域的现象和问题，表达个人见解；	R12

内容	<p>大学体育（俱乐部）》课程是针对全校本科各专业开设的一门通识教育必修课程，旨在通过身体练习、合理的体育教育和科学锻炼，增强学生体质、增进健康和提高体育素养。这一课程不仅是学校课程体系的重要组成部分，而且是学校体育工作的中心环节，对于实施素质教育和培养全面发展的人才具有重要意义。秉承“健康第一、全面发展、突出重点、服务地方”的理念，让学生在快乐中学习锻炼，掌握至少两项运动技能，为终身体育锻炼奠定基础。课程内容包含着：竞争、对抗、配合、挑战、胜利、失败等发展心理素质要素；还有公平原则、拚搏精神、自我牺牲精神、团队精神等体育人文精神。同时支撑和实现《全校各专业本科人才培养方案》中《毕业要求》的价值要求、素质要求和通用能力这三个毕业要求指标，是学校教学科目中必修的基础学科之一，是培养德、智、体、美全面发展的社会主义现代化建设人才不可缺少的关键，促进学生形成稳定的就业意识和良好的职业素养，是完成学校教育目标的主要途径，对实现教育总目标起着至关重要的作用。第一个学期主要以篮球、排球、田径为上课内容，第二个学期主要是根据学生的兴趣、爱好、特长，选择一项内容（篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、武术等），第三、四个学期的学习内容同第二个学期是同一个内容，是对第二个学期的巩固和提高。</p> <p>课程目标 1：培养学生对本课程的正确认识，提高学生的运动参与意识，使学生能自觉地、积极地、经常地参与身体锻炼。使学生掌握科学锻炼身体的基本原理和方法，如掌握合理有效的健身方法、运动损伤的预防与处理、锻炼效果的自我评价等，用科学的理论知识指导实践。</p> <p>课程目标 2：通过体育课程学习，掌握两项自己较为喜欢的运动项目和锻炼方法，并在某一方面形成一定的爱好和兴趣，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，发展自己的运动才能，能参加有挑战性的活动和运动竞赛，为“终身体育”打好基础。</p> <p>课程目标 3：设置体育课程目标；自觉通过体育活动改善心理状态、克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度；运用适宜的方法调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。表现出良好的体育道德合作精神，正确处理竞争与合作。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一部分 体育理论知识的学习（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第二部分 体育基本技术的学习（权重 32/36，级别：记忆+理解+应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生课堂表现、健康跑、作业、自主学习、阶段性测试完成情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过技能测试的形式考核教学内容，测评课程目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分

阅读清单	<ol style="list-style-type: none">1.《大学体育与健康教程》，张娟等主编，北京体育大学出版社，2019年9月第1版。2.《大学体育与健康（图解示范+视频指导）》，袁守龙主编，人民邮电出版社出版社，2022年第1版。3.《大学体育与健康教育》，黎年茂等主编，北京理工大学出版社，2022年4月第1版。
版本号	V2022，大版本生效于2022年9月 V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量

职业生涯规划与就业指导（1）

模块名称	职业生涯规划与就业指导（1）		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	刘艳余		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授法、案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 个体化的方法：独立设计 实践的方法：团体合作		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：9 学时 教学学时：每周 2 小时，共 4 周，8 小时 自学学时：每周 0.25 小时，共 4 周，1 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	0.5 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	了解职业生涯规划的丰富内涵、掌握生涯规划的积极意义、树立自主规划的生涯意识；掌握环境分析和自我探索的相关理论和方法，能够运用生涯规划工具进行规划。	R8、R9、R12
	CLO2	能较为准确地评估与目标职业相关的社会、职业与家庭信息；掌握对自己的兴趣、性格、技能和价值观进行探索和描述的方法；掌握人职匹配分析的方法，并基于人职匹配分析的信息进行职业生涯目标拟定与计划开发。掌握环境探索技能，自主分析就业创业形势、就业创业政策，以及行业发展与社会需求；掌握自我探索技能，合理准确定位个人求职目标的能力；	R8、R9、R12
	CLO3	通过引导和训练学生探索自我个性特征，唤醒学生的自我意识；通过对职业生涯规划的学习和撰写，厘清规划路径并主动实施。	R8、R9、R12

内容	<p>通过本课程的学习，帮助学生认识大学的社会功能，了解学校的办学理念 and 人才培养定位，增强角色意识，提高适应能力，树立科学的成才观，尽早树立职业理想。同时，使学生了解生涯、职业生涯、职业规划的概念；了解职业规划的意義；了解所学专业的发展概况、课程体系、培养目标和所需的综合技能；掌握生涯规划的内容与步骤；知道大学阶段的发展任务，并做好职业生涯规划。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 认知生涯（权重 1/8，级别：记忆+理解）</p> <p>第二章 自我认知（权重 1/8，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第三章 职业探索（权重 3/8，级别：理解+应用）</p> <p>第四章 职业决策（权重 3/8，级别：理解+应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生课堂表现、自主学习、作业、阶段性测试完成情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。终结性考核提交一份符合个人特点的大学生职业生涯规划书。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	李新伟、王浚川、李秀刚.大学生职业生涯规划与就业指导.上海：上海交通大学出版社.2023 年
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

职业生涯规划与就业指导（2）

模块名称	职业生涯规划与就业指导（2）		
该模块授课的学期	第4学期		
模块负责人	乔琳、于艳艳		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、案例教学、提问；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）；</p> <p>个体化的方法：独立设计</p> <p>实践的方法：团体合作</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：8学时</p> <p>教学学时：每周2小时，共2周，4小时</p> <p>自学学时：每周1小时，共4周，4小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	0.2学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	了解劳动力市场相关信息，相关职业分类知识以及就业创业基本知识；掌握个人求职目标的定位原则；了解求职材料撰写的结构、原则与要求；掌握职场礼仪的内容与重要性；	R8、R9、R12
	CLO2	掌握信息检索与管理技能，了解就业信息分类整理与筛选鉴别方法；了解生涯决策技能，了解撰写个性化求职简历，并结合应聘岗位要求与特征进行精心设计；掌握职场通用技能，熟悉职场礼仪基本常识与操作要点；能通过人物访谈、网络搜索、专业探索等方法，了解获取与目标职业相关的环境信息；能通过模拟面试、小组互评等方式，初拟求职简历，了解面试能力。	R8、R9、R12

	CLO3	通过引导和训练学生自主分析就业创业形势与就业信息，培养学生资源共享，团队合作意识；通过学生小组形式开展模拟面试的学习与训练，培养学生良好的团队合作精神和团队沟通技巧，培养学生较强的团队协作能力。树立职业道德规范，提升职业素养，将个人发展目标与组织建设、国家民族未来结合起来，培养学生强烈的集体荣誉感与报效祖国的社会责任感。	R8、R9、R12
内容	<p>通过该课程的学习，帮助学生系统认知自身兴趣、能力与价值观，科学规划职业目标，避免盲目择业。结合专业特点与行业需求，制定个性化发展路径提升自我管理与决策能力。培养动态调整职业规划的意识，掌握目标分解与实施计划的方法，增强对职业发展的掌控力。增强求职实战技能系统训练简历撰写、面试技巧、职业社交等核心能力，提高岗位匹配效率。引导学生了解行业趋势与政策法规，培养灵活应对就业环境变化的素养强调个人价值与社会需求结合，倡导积极就业心态与职业道德，培养终身发展意识，建立可持续的职业成长思维与学习能力。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 职业素养（权重 2/4，级别：记忆+理解）</p> <p>第二章 职业技能（权重 2/4，级别：记忆+理解+应用）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生课堂表现、自主学习、作业、阶段性测试完成情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。期末考核提交论文。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		
阅读清单	黄淑敏 吕闽主编.大学生职业生涯规划与就业指导(第二版).北京:航空工业出版社		
版本号	V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月 V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量		

职业生涯规划与就业指导（3）

模块名称	职业生涯规划与就业指导（3）		
该模块授课的学期	第 6 学期		
模块负责人	乔琳		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、案例教学、提问；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）；</p> <p>个体化的方法：独立设计</p> <p>实践的方法：团体合作</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：8 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 3 周，6 小时</p> <p>自学学时：每周 0.67 小时，共 3 周，2 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	0.3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握认知个人特性与职业特性的理论与方法，结合社会环境分析，了解就业形势与政策法规。熟悉就业创业政策与就业权益保护；掌握求职材料撰写的结构、原则与要求；掌握面试应聘技巧与方法；掌握收集就业信息渠道与处理方法。	R8、R9、R12

	CLO2	掌握信息检索与管理技能，熟悉就业信息分类整理与筛选鉴别方法；掌握生涯决策技能，熟练撰写个性化求职简历，并结合应聘岗位要求与特征进行精心设计；掌握职场通用技能，熟悉职场礼仪基本常识与操作要点；掌握求职沟通技巧，熟悉面试类型与考察重点；熟悉签订与终止就业协议书、劳动合同的原则与要求。能通过网络平台、专业探索、生涯人物访谈等方法，较好地获取与求职目标相关的就业创业形势、就业创业政策与就业信息；能通过自我盘点、职业测评、他人反馈等方法，合理定位个人求职目标；能通过网络投递简历、模拟面试、小组互评等方式，完善求职简历，掌握并提升面试能力。	R8、R9、R12
	CLO3	通过引导和训练学生自主分析就业创业形势与就业信息，培养学生资源共享，团队合作意识；通过学生小组形式开展模拟面试的学习与训练，培养学生良好的团队合作精神和团队沟通技巧，培养学生较强的团队协作能力。树立职业道德规范，提升职业素养，将个人发展目标与组织建设、国家民族未来结合起来，培养学生强烈的集体荣誉感与报效祖国的社会责任感。	R8、R9、R12
内容	<p>通过本课程的学习，在就业环境与政策法规方面，学生能够了解社会及行业最新的就业环境，熟悉当前的就业政策和相关法律法规，为求职奠定坚实的信息基础，进而提高求职成功率。其次，在就业观念与预期层面，引导学生立足现实，树立正确的就业观念，帮助他们确定合理的就业预期，使学生在面对就业选择时更加理性和务实。再次，关于就业技能，将助力学生分析自身具备的就业技能优势与劣势，并针对劣势找到有效的补救和调整方法，提升自身的就业竞争力。最后，在心理调适方面，帮助学生认识就业中常见的心理问题，掌握科学的心理调适方法，指导他们以积极的心态面对就业过程中的各种挑战，顺利度过就业阶段。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 就业环境与政策（权重 1/6，级别：记忆+理解）</p> <p>第二章 就业准备（权重 1/6，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第三章 就业技能提升（权重 3/6，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第四章 就业权益保护（权重 1/6，级别：记忆+理解）</p>		

考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生课堂表现、自主学习、作业、阶段性测试完成情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。终结性考核提交一份个人简历。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	黄淑敏 吕闽主编.大学生职业生涯规划与就业指导（第二版）.北京： 航空工业出版社
版本号	V2022，大版本生效于 2022 年 9 月 V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量

创业教育（1）

模块名称	创业教育（1）		
该模块授课的学期	第 2 学期		
模块负责人	董利		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授、案例教学、提问；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、项目式、角色扮演；</p> <p>个体化的方法：独立设计</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：6 学时</p> <p>教学学时：4 学时</p> <p>自学学时：2 学时</p>		
学分	0.2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	创新意识和能力：能够应对不断变化的社会环境，提出创新性见解，进行创新性实践。	R12
	CLO2	持续学习能力：具有终身学习意识、自主学习能力和自我发展潜能，能够通过不断学习，实现知识和能力的纵深拓展和横向迁移，适应社会和个人可持续发展。	R12

内容	<p>创业教育（1）是创业课程体系中的启蒙课程，该课程让学生能够阐述创新创业的基本概念和功能、创业的流程及要素、创业精神的内涵以及创业精神对人生发展的益处，激发学生的创新创业意识，转变学生对创业的看法，创业不是单纯意义上的开办企业，而是应该是一种思维方式、一种精神，让学生理解创业的内涵、能够复述创业的基本要素和过程，阐述创业与人生发展的关系，使学生了解和关注学生本专业就业、创业的现状与趋势，让学生关注本专业的发展、就业与创业的同时，具备面对不确定未来的适应和突破能力。</p> <p>该门课程的教学主要是服务专业人才培养目标中的“可发展”环节，且对应毕业要求指标点中的“创新意识和能力”和“持续学习能力”，通过课程的开展，让学生意识到世界是时时刻刻在变化的，也要培养学生适应瞬息万变社会的意识及能力。</p> <p>课程内容包括：</p> <p>第一章：创新创业的内涵（权重 1/4，级别：记忆、理解）</p> <p>第二章：创业的关键要素及基本类型（权重 1/4，级别：记忆、理解）</p> <p>第三章：创业精神（权重 1/4，级别：理解、应用）</p> <p>第四章：创业与人生发展（权重 1/4，级别：理解、应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 60%。主要考核学生自主学习、课堂表现、课后作业的情况构成分值。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 40%。主要通过创业项目阐述的形式考核，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1. Entrepreneurship Basics, edited by Jiao Yanjun, Liu Wenfeng, Jin ling, Beijing: University of Electronic Science and Technology Press, January 2023.</p> <p>2. Entrepreneurship Management, edited by Zhang Yuli, Machinery Industry Press, February 2015, 3rd edition.</p> <p>3. How to Teach Entrepreneurship: The Practice-Based Babson Teaching Method, edited by Heidi M. Neck, Patricia G. Green, Candida G. Brush, Machinery Industry Press, April 2015, 1st edition.</p> <p>4. Entrepreneurship Basics and Innovative Practice, edited by Cai Jian, Wu Ge, Wang Chenhuizi, Peking University Press, March 2015, 1st edition.</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

创业教育（2）

模块名称	创业教育（2）		
该模块授课的学期	第 4 学期		
模块负责人	金灵		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授、案例教学、提问；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、项目式、角色扮演；</p> <p>个体化的方法：独立设计</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：44 学时</p> <p>教学学时：32 学时</p> <p>自学学时：12 学时</p>		
学分	1.8 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	创业教育（1）及专业相关课程		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	通过教学情境的设置，让学生在教学过程中体验、了解、掌握创业团队的组建、创业思维、设计思维、专利填写及申报流程、商业模式设计、商业计划书的撰写的方法与理论等知识内容。	R9、10、11
	CLO2	培养学生创新创业的思维和认识；提高学生理论联系实际的能力；学会运用创业的相关理论知识和技能解决未来创业以及企业管理中遇到的实际问题。	R12
	CLO3	培养学生的自主性、主动性、创造性和独立思考问题、敢于挑战权威的优良品质，并基于这种品质逐渐建立市场开拓意识，引导学生发现市场、把握市场机遇的事业敏感性。	R12

内容	<p>本课程采用基于实践的教学方法，依托创业智慧教室将创业教育实践理论的五大模块“任务、移情、创造、试验、反思”融入创业基础教育中。以翻转课堂的教学形式展开。课程教学变以往传统课堂“教师独角戏、学生被动学”的教学方式为“教师引导，师生互动，学生自主学习”的教学方式。在每期教学中，教师将以人才培养方案为依据，对相关专业有侧重点的进行创业教育（2）的教学引导，教师通过游戏、答疑、师生互动、模拟情景教学等环节的设计让学生体验创业、了解和掌握创业基础知识和技能。</p> <p>课程内容包括：</p> <p>模块一 创业者与创业团队（权重 4/32，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>模块二 设计思维（权重 8/32，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>模块三 市场营销（权重 4/32，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>模块四 企业模拟运营（权重 4/32，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>模块五 商业模式设计（权重 4/32，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>模块六 商业呈现（权重 8/32，级别：记忆、理解、应用、评价）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×60%+终结性考核×40%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 60%。主要考核学生自主学习、课堂表现、阶段性测试、课后作业的情况构成分值。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 40%。主要对各小组的商业计划书进行考核打分。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<ol style="list-style-type: none"> 1. Design Thinking, edited by Jiao Yanjun, Zhao Rui, Duo Wenjuan, University of Electronic Science and Technology Press, June 2020. 2. Entrepreneurship Basics, edited by Yang Hongwei, Yang Jun, Jiao Yanjun, Jilin University Press, August 2017, 2nd edition. 3. Entrepreneurship Management, edited by Zhang Yuli, Machinery Industry Press, February 2015, 3rd edition. 4. How to Teach Entrepreneurship: The Practice-Based Babson Teaching Method, edited by Heidi M. Neck, Patricia G. Green, Candida G. Brush, Machinery Industry Press, April 2015, 1st edition. 5. Entrepreneurship Basics and Innovative Practice, edited by Cai Jian, Wu Ge, Wang Chenhuizi, Peking University Press, March 2015, 1st edition.
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

大学计算机基础（1）

模块名称	大学计算机基础（1）		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	左继怀		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、演示法、提问；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、小组讨论、合作学习法；</p> <p>个体化的学习方法：费曼学习法、计算机教学</p> <p>实践的方法：任务驱动法、练习</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：50 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时</p> <p>自学学时：每周 0.78 小时，共 18 周，14 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	了解计算机学科中具有基础性和普适性的核心概念、方法和技术，掌握计算机基础知识、基本技能，培养学生计算思维能力、提升学生信息素养，认识新时代信息技术的作用与价值，传递科学精神。	R5
	CLO2	熟悉办公软件基本操作，能较为熟练的运用办公软件完成日常文档处理、数据处理和信息管理等任务，具有良好的办公软件应用能力。	R5
	CLO3	能利用计算机获取信息，会综合运用信息技术分析具体问题，探寻解决问题的方法；建立正确的信息价值观和道德观，树立终身学习理念。	R12

内容	<p>通过本课程的学习，学生可以了解常用信息检索工具、方法；掌握计算机基础知识与基本操作技能，熟练操作常用办公软件，能够运用现代科学技术工具对专业相关领域的的数据信息进行分析、处理和展示，提升学生的计算机应用能力与水平，培养学生的计算思维能力和自主学习能力，树立终身学习意识。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 计算机基础知识（权重 2/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第二章 计算机系统知识（权重 2/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第三章 文字处理软件（权重 10/36，级别：理解+应用）</p> <p>第四章 电子表格软件（权重 12/36，级别：理解+应用）</p> <p>第五章 演示文稿软件（权重 4/36，级别：理解+应用）</p> <p>第六章 计算机网络（权重 2/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第七章 初识 Python（权重 4/36，级别：记忆+理解）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生课堂表现、自主学习、作业、阶段性测试完成情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过机试形式考核教学内容，测评课程目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1. 张淑娟 周艳萍主编. 大学计算机. 西安：西安交通大学出版社，2020.7。</p> <p>2. 普运伟主编. 大学计算机计算思维与网络素养. 北京：人民邮电出版社，2019.3。</p> <p>3. 张永新、王听忠主编. 大学计算机基础（思政版）（微课版）. 北京：清华大学出版社，2022.9。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

大学计算机基础（2）

模块名称	大学计算机基础（2）		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	左继怀		
语言	中文		
与课程的关系	通识教育必修课程		
教学方法	<p>师中心的方法：讲授法、演示法、提问；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、小组讨论、合作学习法；</p> <p>个体化的学习方法：费曼学习法、计算机教学</p> <p>实践的方法：任务驱动法、练习</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：50 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时</p> <p>自学学时：每周 0.78 小时，共 18 周，14 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	大学计算机基础（1）		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	能够理解程序设计的基本概念和方法，熟悉 Python 的语法和基本概念，理解基本数据结构，掌握 Python 常用标准库和第三方库的使用方法；了解人工智能相关概念、工作原理和人工智能伦理问题，为跨学科实践奠定知识基础。	R5
	CLO2	熟悉 Python 集成开发环境，能运用 Python 语言编写程序来解决问题和处理数据信息，能够合理使用工具阅读和分析 Python 代码，具备使用 AI 工具辅助编程并应用计算思维解决复杂问题的能力。	R5
	CLO3	学生能够养成严谨、负责的工作态度和科学精神，塑造正确的技术价值观和职业道德观，强化伦理意识与法律认知。	R12

内容	<p>通过学习本课程，学生可以掌握 Python 语言知识，理解编程思想以及程序设计技术，掌握利用计算机解决问题的基本方法和过程。培养学生利用 Python 基础知识编写程序的能力，使学生能够有效利用编程手段解决实际问题，最终提高计算思维、信息技术应用能力和人工智能素养。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 Python 语言基础（权重 6/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第二章 基本数据类型（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第三章 程序控制结构（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第四章 函数与代码复用（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第五章 组合数据类型（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第六章 文件和数据格式化（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第七章 程序设计方法（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第八章 Python 人工智能基础（权重 6/36，级别：记忆+理解+应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生课堂表现、作业、阶段性测试、自主学习完成情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过在线测评形式考核教学内容，测评课程目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1. 嵩天、黄天羽、杨雅婷著. Python 语言程序设计基础（第 3 版）. 北京：高等教育出版社，2024.09。</p> <p>2. 高登主编. Python 基础与办公自动化. 北京：人民邮电出版社，2022.09。</p> <p>3. 申艳光、薛红梅主编. 大学计算机——Python 程序设计. 北京：清华大学出版社，2021.09。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

高等数学（1）

模块名称	高等数学（1）		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	朱美玲		
语言	中文		
与课程的关系	学科专业基础必修课程		
教学方法	教师中心的方法：启发式教学、案例教学、讲授法； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、任务驱动教学法； 个体化的方法：程序教学		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：140 学时 教学学时：每周 5 小时，共 18 周，90 小时 自学学时：每周 2.77 小时，共 18 周，50 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	5 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	初等数学		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握电气工程及其自动化专业所需的高等数学相关的理论知识；	R1
	CLO2	运用所学的高等数学知识和方法，通过数学模型去解决电气工程领域复杂的工程问题；	R2
	CLO3	养成端正、严谨学习态度、良好学习习惯和细致、认真的计算习惯、自主学习及交流协作能力，具备应用数学的思维方式去学习、工作、生活的能力；	R12

内容	<p>通过学习本课程，学生可以系统地获得微积分和常微分方程的基础理论知识，掌握必要的基础理论和常用的计算方法，且能够用所学的数学方法去解决电气工程领域中的实际问题。通过各个教学环节的学习，使学生具有熟练的运算能力、较强的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力以及分析解决实际问题的能力。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章函数与极限（权重 22/90，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第二章导数与微分（权重 16/90，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第三章微分中值定理与导数的应用（权重 12/90，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第四章不定积分（权重 14/90，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第五章定积分（权重 10/90，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第六章定积分的应用（权重 6/90，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第七章微分方程（权重 10/90，级别：记忆、理解、应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×50%+终结性考核×50%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 50%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 0%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>[1]《高等数学（上册）》同济大学数学科学学院编，高等教育出版社，2023 年 7 月出版。</p> <p>[2]《高等数学（上册）》西北工业大学高等数学教材编写组编，科学出版社，2024 年 8 月出版。</p> <p>[3]《高等数学》陶金瑞主编，机械工业出版社，2021 年 1 月出版。</p> <p>[4]《高等数学（上）》朱士信、唐烁主编，高等教育出版社，2020 年 7 月出版。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

高等数学（2）

模块名称	高等数学（2）		
该模块授课的学期	第 2 学期		
模块负责人	朱美玲		
语言	中文		
与课程的关系	学科专业基础必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：启发式教学、案例教学、讲授法；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、任务驱动教学法；</p> <p>个体化的方法：程序教学</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：140 学时</p> <p>教学学时：每周 5 小时，共 18 周，90 小时</p> <p>自学学时：每周 2.77 小时，共 18 周，50 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	5 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学（1）		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握电气工程及其自动化专业所需的高等数学（多元微积分、无穷级数）相关的理论知识；	R1
	CLO2	运用所学的二元微积分、无穷级数知识和方法，通过数学模型去解决电气工程领域中的问题；	R2
	CLO3	养成端正、严谨学习态度、良好学习习惯和细致、认真的计算习惯、自主学习及交流协作能力，具备应用数学的思维方式去学习、工作、生活的能力；	R12

内容	<p>通过学习本课程，学生可以系统地获得多元微积分和无穷级数的基础理论知识，掌握必要的基础理论和常用的计算方法，且能够用所学的数学方法去解决电气工程领域中的实际问题。通过各个教学环节的学习，使学生具有熟练的运算能力、较强的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力和自学能力以及分析解决实际问题的能力。</p> <p>教学内容：</p> <p>第八章向量与空间解析几何（权重16/90，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第九章多元函数微分学及其应用（权重20/90，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第十章重积分（权重14/90，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第十一章曲线积分与曲面积分（权重14/90，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第十二章无穷级数（权重26/90，级别：记忆、理解、应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×50%+终结性考核×50%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩50%。</p> <p>（2）终结性考核，满分100分，占总评成绩0%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>[1]《高等数学（下）》同济大学数学科学学院主编，高等教育出版社，2023年6月第8版。</p> <p>[2]《高等数学（下）》西北大学高等数学教材编写组，科学出版社，2021年8月第3版。</p> <p>[3]《高等数学（下）》鲍勇、张艳君主编，机械工业出版社，2020年1月第1版。</p> <p>[4]《高等数学（下）》费为银、梁勇主编，中国科大出版社，2021年1月第3版。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于2022年9月</p> <p>V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量</p>

线性代数

模块名称	线性代数		
该模块授课的学期	第 2 学期		
模块负责人	张丹		
语言	中文		
与课程的关系	学科专业基础必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：启发式教学、案例教学、讲授法；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、任务驱动教学法；</p> <p>个体化的方法：程序教学</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：84 学时</p> <p>教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时</p> <p>自学学时：每周 1.66 小时，共 18 周，30 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学（1）		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握电气工程及其自动化专业所需的线性代数相关的理论知识；	R1
	CLO2	运用所学的线性代数知识和方法，通过数学模型去解决电气工程领域中的相关问题；	R2
	CLO3	养成端正、严谨学习态度、良好学习习惯和细致、认真的计算习惯、自主学习及交流协作能力，具备应用数学的思维方式去学习、工作、生活的能力；	R12

内容	<p>通过学习本课程，学生能系统地获得线性代数中的行列式、矩阵、线性方程组等方面的基本概念、基本理论和基本方法；会用行列式的性质或行列式按某一行（列）展开定理进行行列式的计算；熟练掌握矩阵加、减、数乘、乘的运算；会用初等行变换求矩阵的逆；判别线性方程组解的情况；掌握利用行列式、矩阵、向量为工具解决线性方程组的有关问题。通过本课程的学习，培养学生计算能力、处理数据能力、抽象概括能力及逻辑思维能力，并为学习后继课程及相关专业应用奠定必要的数学知识基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章行列式（权重 12/54，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第二章矩阵（权重 10/54，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第三章线性方程组（权重 12/54，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第四章 n 维向量空间（权重 6/54，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>矩阵的特征值与特征向量（权重 8/54，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第六章二次型（权重 6/54，级别：记忆、理解、应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×50%+终结性考核×50%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 50%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 0%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>[1]《线性代数》肖马成主编，高等教育出版社，2021 年 9 月第 3 版。</p> <p>[2]《线性代数》吴赣昌，中国人民大学出版社，2021 年 6 月第 5 版。</p> <p>[3]《线性代数》钟玉泉、周建主编，科学出版社出版，2020 年 1 月第 2 版。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

概率论与数理统计

模块名称	概率论与数理统计		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	张丹		
语言	中文		
与课程的关系	学科专业基础必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：启发式教学、案例教学、讲授法；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、任务驱动教学法；</p> <p>个体化的方法：程序教学</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：84 学时</p> <p>教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时</p> <p>自学学时：每周 1.66 小时，共 18 周，30 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学（1）、高等数学（2）、线性代数		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握电气工程及其自动化专业所需的概率论与数理统计相关的理论知识；	R1
	CLO2	运用所学的概率论与数理统计的知识和方法，通过数学模型去解决电气专业领域中的复杂问题；	R2
	CLO3	养成端正、严谨学习态度、良好学习习惯和细致、认真的计算习惯、自主学习及交流协作能力，具备应用数学的思维方式去学习、工作、生活的能力；	R12

内容	<p>通过学习本课程，学生可以熟练掌握概率论与数理统计的相关基础理论知识和各种计算问题的计算方法，具备对相关数学概念、定理及一些结论的理解能力、分析能力和逻辑推理能力，能够运用概率统计知识去解决电气工程领域中的实际问题。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章随机事件与概率（权重8/54，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第二章随机变量及其分布（权重10/54，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第三章多维随机变量及其分布（权重10/54，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第四章随机变量的数字特征（权重8/54，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第六章样本及抽样分布（权重8/54，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第九章方差分析及回归分析（权重10/54，级别：记忆、理解、应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×50%+终结性考核×50%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩50%。</p> <p>（2）终结性考核，满分100分，占总评成绩0%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>[1]《概率论与数理统计》盛骤、谢式千、潘承毅编，高等教育出版社，2019年12月第五版。</p> <p>[2]《概率论与数理统计教程》沈恒范主编，高等教育出版社，2019年6月第五版。</p> <p>[3]《概率论与数理统计教程》龙永红主编，高等教育出版社，2020年12月出版。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于2022年9月</p> <p>V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量</p>

复变函数与积分变换

模块名称	复变函数与积分变换		
该模块授课的学期	第3学期		
模块负责人	孟园园		
语言	中文		
与课程的关系	学科专业基础必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、演示法；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>个体化的方法：程序教学</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：84学时</p> <p>教学学时：每周3小时，共18周，54小时</p> <p>自学学时：每周2小时，共15周，30小时，包含：课后实验、备考时间等</p>		
学分	3学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	正确理解复数、复平面、复变函数、复球面及无穷远点的概念，熟练掌握复数与复变函数运算、性质及应用；理解解析函数的等价刻画定理特别是柯西-黎曼条件，理解初等函数的解析性，以及解析函数的无穷可微性、解析函数零点的孤立性与解析函数的唯一性定理、最大模原理等；	R1
	CLO2	能够理解复变函数积分的定义，熟练掌握柯西积分定理及其推广形式、柯西积分公式、解析函数的平均值定理以及它们的各种应用；掌握解析函数的泰勒展式、罗朗展式，并能用它来解决实际问题；正确理解留数的定义及留数定理；	R2

	CLO3	持续学习能力，具有终身学习意识、自主学习能力和自我发展潜能，能够通过不断学习，实现知识和能力的纵深拓展和横向迁移，适应社会和个人可持续发展；	R12
内容	<p>《复变函数与积分变换》是“电气工程及其自动化”本科专业开设的一门专业基础课。随着科学技术的不断发展，复变函数在越来越多的领域得到应用，如电气工程、计算机科学、天文学、物理学、生物学、工程技术学等等，因此，复变函数是电气工程及其自动化专业的一门非常重要的、不可缺少的课程。熟练掌握复变函数与积分变换的基本理论和基本方法，对解析函数、柯西积分定理、柯西积分公式、解析函数的泰勒展开与罗朗展开、留数理论等有较深入的理解，并能用来解决简单的实际问题。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 复数与复变函数（权重 8/54，级别：理解+应用）。</p> <p>第二章 解析函数（权重 6/54，级别：理解+应用）。</p> <p>第三章 复变函数的积分（权重 8/54，级别：理解+应用）。</p> <p>第四章 复变函数的级数表示（权重 6/54，级别：理解+应用）。</p> <p>第五章 留数及其应用（权重 6/54，级别：理解+应用）。</p> <p>第六章 共形映射（权重 4/54，级别：理解+应用）。</p> <p>第七章 傅里叶变换（权重 8/54，级别：理解+应用）。</p> <p>第八章 拉普拉斯变换（权重 8/54，级别：理解+应用）。</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验、课堂表现和期中考试情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		
阅读清单	<p>[1]李红、谢松法著.《复变函数与积分变换》.北京:高等教育出版社, 2021。</p> <p>[2]余家荣著.《复变函数》第五版.北京:高等教育出版社, 2014。</p>		

版本号	V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月 V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量
-----	---

大学物理

模块名称	大学物理		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	姬智勇		
语言	中文		
与课程的关系	学科专业基础必修课程		
教学方法	教师中心的方法：启发式教学、案例教学、讲授法； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、任务驱动教学法；		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：84 学时 教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时 自学学时：每周 1.66 小时，共 18 周，30 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握电气工程及其自动化专业所需的大学物理相关的理论知识；掌握和应用物理学的思想方法。	R1
	CLO2	运用所学的大学物理知识和方法，通过物理模型去分析、解决电气工程领域中的问题；	R2
	CLO3	养成端正、严谨学习态度、良好学习习惯、培养科学的素养和态度，具备应用物理的思维方式去学习、工作、生活的能力；	R12

内容	<p>通过学习本课程，使学生了解自然界物质的结构、性质、相互作用及其运动的基本规律，掌握电磁学的基础知识，初步具备建立物理模型的能力、定性分析与定量计算的能力、独立获取知识的能力以及理论联系实际的能力。</p> <p>教学内容：</p> <p>绪论（权重 2/54，级别：记忆、理解、应用）</p> <p>第一章静电场（权重 6/54，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>第二章静电场中的导体和电解质（权重 8/54，记忆、理解、应用、分析）</p> <p>第三章直流电（权重 4/54，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>第四章恒定磁场（权重 8/54，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>第五章磁介质（权重 6/54，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>第六章电磁感应（权重 6/54，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>第七章交流电（权重 10/54，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>第八章麦克斯韦电磁场理论（权重 4/54，级别：记忆、理解、应用、分析）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>[1]陈秉乾著．大学物理通用教程.电磁学（第二版）．北京：北京大学出版社，2012.1-371。</p> <p>[2]张瑞明著．大学物理通用教程.习题解答（第二版）．北京：北京大学出版社，2016.10。</p> <p>[3]张三慧著．大学物理学 电磁学（第三版 A 版）．北京：清华大学出版社，2008.09-249。</p> <p>[4]胡海云著．大学物理(第三卷)电磁学．北京：高等教育出版社，2017.08-308。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

大学物理实验

模块名称	大学物理实验		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	姬智勇		
语言	中文		
与课程的关系	学科专业基础必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、启发式/引导教学、开放式/探究式、项目式学习；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、任务驱动教学法；</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：28 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 9 周，18 小时</p> <p>自学学时：每周 1 小时，共 10 周，10 小时，包含：课前预习、课后撰写实验报告作业。</p>		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学、大学物理		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握电气工程及其自动化专业所需的大学物理实验相关的理论知识和操作技能；	R1、R2
	CLO2	运用所学的大学物理实验知识、方法和技能，通过物理模型去解决电气工程领域复杂的工程问题；	R12

内容	<p>通过大学物理实验课程的教学，使学生掌握物理实验基本知识、基本方法，掌握基本仪器的使用，加深对物理现象及基础理论知识的理解，培养学生实验动手能力及创新能力。</p> <p>教学内容：</p> <p>项目一 RLC 电路特性（权重 4/18，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>项目二 光电效应和普朗克常数的测定（权重 4/18，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>项目三 夫兰克赫兹实验（权重 1/18，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>项目四 风力发电（权重 1/18，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>项目五 自主电桥实验（权重 4/18，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>项目六 霍尔效应（权重 4/18，级别：记忆、理解、应用、分析）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过实验报告的评定，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>[1]云南经济管理学院大学物理教研组自编. 大学物理实验指导书. 2022。</p> <p>[2]谢冰主编.《大学物理实验》.西安.西安电子科技大学出版社.2021 年 7 月第 1 版</p> <p>[3]杜红彦主编.《大学物理实验》.北京.科学出版社.2022 年 8 月第 1 版</p> <p>[4]方莉俐、郭鹏主编.《大学物理实验》.北京.高等教育出版社.2020 年 9 月第 2 版。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电路理论（1）

模块名称	电路理论（1）		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	郑玉莉、卢筱磊		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授法、演示法； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问； 实践的方法：实验法		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：84 学时 教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时 自学学时：每周 2 小时，共 15 周，30 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	能够准确复述电路基本元件（如电阻、电容、电感）的符号、单位及核心特性，并列基尔霍夫电流定律（KCL）和电压定律（KVL）的数学表达式及其适用条件。学生能够用自己的语言解释欧姆定律、叠加定理、戴维南定理、诺顿定理等的物理意义，并对比串联与并联电路的电压、电流分配规律，说明其在不同场景下的应用差异。	R1
	CLO2	能够运用叠加定理、节点电压法或网孔电流法，解决复杂直流电路的电压、电流计算问题，并设计简单电路以满足特定性能需求。通过时域与频域分析解释一阶动态电路的暂态响应特性，并识别电路中的关键参数关系。	R2
	CLO3	能够结合实际需求，设计并实现相应电路方案。	R12

内容	<p>电路理论（1）是电气电子类相关专业的必修课程，也是电路分析和设计理论的入门课程。本课程的主要任务是研究电路的基本定理、定律、基本分析方法及应用。其目的是使学生通过对本课程的学习，理解电路的基本概念，掌握近代电路理论的基础知识，掌握其分析方法、定理和定律，并能灵活应用于电路分析中，使学生在分析问题和解决问题的能力上得到培养和提高，为后续课程的深入学习和应用奠定坚实的理论基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章电路模型和电路定律（权重 10/54，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第二章电阻电路的等效变换（权重 10/54，级别：理解+应用）</p> <p>第三章电阻电路的一般分析（权重 10/54，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第四章电路定理（权重 12/54，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第五章含有运算放大器的电阻电路（权重 6/54，级别：理解+应用+分析+创造）</p> <p>第六章储能元件（权重 6/54，级别：理解+应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验和期中考试情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.邱关源主编. 电路（第六版）.高等教育出版社，2022。</p> <p>2.汪建主编. 电路原理（上册）.清华大学出版社，2016。</p> <p>3.汪建主编. 电路原理（下册）.清华大学出版社，2016。</p> <p>4.李元庆、何佳主编. 电路基础与实践应用. 中国电力出版社，2017。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电路理论（1）实验

模块名称	电路理论（1）实验		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	郑玉莉、卢筱磊		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	<p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p> <p>实践的方法：实验法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：28 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 9 周，18 小时</p> <p>自学学时：每周 1 小时（最后一周 2 小时），共 9 周，10 小时，包含：课后实验、备考时间等</p>		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学、电路理论（1）		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握基本电路元件的特性与识别方法；理解常用电工仪器（示波器、信号源、万用表等）的工作原理；理解安全操作规程和实验注意事项。	R4
	CLO2	能够熟练搭建各类基础测量电路；规范使用仪器进行电压、电流等参数测量；分析实验数据与理论计算的差异；诊断并排除简单电路故障。	R5
	CLO3	能够设计创新性实验方案验证电路理论；能够优化现有实验方法与测量手段，评估不同电路方案的性能优劣，能够团队协作完成综合性实验项目并撰写规范的实验报告并提出改进建议。	R9

内容	<p>《电路理论(1)实验》是电路原理课程教学中一个重要的组成部分,是单独开设的一门专业基础课程。本课程的教学任务是通过电路实验教学,学生可以验证理论知识、提高创新能力,加深对所学知识的理解,获得必要的感性认识,进一步巩固所学电路理论知识;通过实验,学习基本电路的连接方法和常用电气设备及电工仪表的使用方法,培养从事科学实验的技能、技巧,提高学生分析问题和解决问题的能力,为学习后续课程和从事实践技术奠定基础。</p> <p>教学内容:</p> <p>项目一认识实验(权重 2/18, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>项目二 欧姆定律的验证及串并联电阻计算(权重 2/18, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>项目三 基尔霍夫定律的验证(权重 2/18, 级别: 理解+应用+分析)</p> <p>项目四 实际电压源与电流源的等效变换(权重 2/18, 级别: 理解+应用+分析)</p> <p>项目五 叠加定理(权重 2/18, 级别: 理解+应用+分析)</p> <p>项目六 戴维南定理(权重 2/18, 级别: 理解+应用)</p> <p>项目七 了解仿真软件 Multisim(权重 2/18, 级别: 应用+分析+评价)</p> <p>项目八 基于运算放大器的正弦波振荡电路的设计(权重 4/18, 级别: 应用+分析+评价+创造)</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和期末考核组成。</p> <p>2.成绩评定: 课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>(1) 过程性考核,以百分制评分,占总评成绩 40%。主要考核学生自主学习、实验报告情况。</p> <p>(2) 终结性考核,满分 100 分,占总评成绩 60%。主要通过实验报告形式考核教学内容,测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价,60分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.王灿,吴屏主编.电路实验教程.哈尔滨工业大学出版社,2020。</p> <p>2.高岩主编.基础电路实验教程.清华大学出版社,2014。</p> <p>3.刘庆玲主编.电路基础实验教程.电子工业出版社,2016。</p> <p>4.邹建龙、高昕悦等主编.电路实验.高等教育出版社,2022。</p>
版本号	<p>V2022,大版本生效于2022年9月</p> <p>V2022.1,更新点:按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电路理论（2）

模块名称	电路理论（2）		
该模块授课的学期	第 2 学期		
模块负责人	郑玉莉、卢筱磊		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、演示法；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>实践的方法：实验法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：84 学时</p> <p>教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时</p> <p>自学学时：每周 2 小时，共 15 周，30 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学、电路理论（1）		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	了解动态元件的概念，理解一阶动态电路的阶跃响应和冲激响应计算方法；理解相量的概念及正弦量的相量表示方法；掌握串联谐振与并联谐振的概念，记忆三相电路的结构形式及线电压/相电压、线电流/相电流的关系。	R1
	CLO2	熟练掌握一阶电路的三要素法，并能应用于实际电路分析；熟练运用相量法分析正弦稳态电路，解决包含耦合电感的电路计算问题；分析 RLC 串联电路的频率特性，完成对称三相电路的计算。	R2
	CLO3	能够评价各类典型电路问题，并提出优化设计思路；能够设计实用电路并验证其可行性。	R12

内容	<p>《电路理论（2）》是电气电子类相关专业的必修课程，也是电路分析和设计理论的入门课程。本课程的主要任务是研究电路的基本定理、定律、基本分析方法及应用。其目的是使学生通过对本课程的学习，理解电路的基本概念，掌握近代电路理论的基础知识，掌握其分析方法、定理和定律，并能灵活应用于电路分析中，使学生在分析问题和解决问题的能力上得到培养和提高，为后续课程的深入学习和应用奠定坚实的理论基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章一阶电路和二阶电路的时域分析（权重 10/54，级别：理解+应用）</p> <p>第二章向量法（权重 8/54，级别：理解+应用）</p> <p>第三章正弦稳态电路的分析（权重 12/54，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第四章含有耦合电感的电路（权重 8/54，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第五章电路的频率响应（权重 4/54，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第六章三相电路（权重 12/54，级别：理解+应用+评价）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验和期中考试情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.邱关源主编. 电路（第六版）.高等教育出版社，2022。</p> <p>2.汪建主编. 电路原理（上册）.清华大学出版社，2016。</p> <p>3.汪建主编. 电路原理（下册）.清华大学出版社，2016。</p> <p>4.李元庆、何佳主编. 电路基础与实践应用. 中国电力出版社，2017。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电路理论（2）实验

模块名称	电路理论（2）实验		
该模块授课的学期	第 2 学期		
模块负责人	郑玉莉、卢筱磊		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	<p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p> <p>实践的方法：实验法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：28 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 9 周，18 小时</p> <p>自学学时：每周 1 小时（最后一周 2 小时），共 9 周，10 小时，包含：课后实验、备考时间等</p>		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学、电路理论（1）、电路理论（1）实验		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握基本电路元件的特性与识别方法；理解常用电工仪器（示波器、信号源、多功能交流仪表等）的工作原理；理解安全操作规程和实验注意事项。	R4
	CLO2	能够熟练搭建各类基础测量电路；规范使用仪器进行交流电压、交流电流、功率等参数测量；分析实验数据与理论计算的差异；诊断并排除简单电路故障。	R5
	CLO3	能够设计创新性实验方案验证电路理论；能够优化现有实验方法与测量手段，评估不同电路方案的性能优劣，能够团队协作完成综合性实验项目并撰写规范的实验报告并提出改进建议。	R9

内容	<p>《电路理论（2）》是电气电子类相关专业的必修课程，也是电路分析和设计理论的入门课程。本课程的主要任务是研究电路的基本定理、定律、基本分析方法及应用。其目的是使学生通过对本课程的学习，理解电路的基本概念，掌握近代电路理论的基础知识，掌握其分析方法、定理和定律，并能灵活应用于电路分析中，使学生在分析问题和解决问题的能力上得到培养和提高，为后续课程的深入学习和应用奠定坚实的理论基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>项目一 交流电路中的电容（权重 2/18，级别：理解+应用）</p> <p>项目二 交流电路中的电感器（权重 2/18，级别：理解+应用）</p> <p>项目三 交流电路中各电量的测量（权重 2/18，级别：理解+应用+分析）</p> <p>项目四 提高功率因数的方法（权重 4/18，级别：理解+应用+分析）</p> <p>项目五 三相电路负载的星形连接（权重 2/18，级别：理解+应用+分析）</p> <p>项目六 三相电路负载的三角形连接（权重 2/18，级别：理解+应用）</p> <p>项目七 基于 multisim 的 RC 一阶电路的响应测试仿真实验设计（权重 4/18，级别：应用+分析+评价+创造）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和期末考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生自主学习、实验报告情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过实验报告形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.王灿，吴屏主编．电路实验教程．哈尔滨工业大学出版社，2020。</p> <p>2.高岩主编．基础电路实验教程．清华大学出版社，2014。</p> <p>3.刘庆玲主编．电路基础实验教程．电子工业出版社，2016。</p> <p>4.邹建龙、高昕悦等主编．电路实验．高等教育出版社，2022。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

模拟电子技术基础

模块名称	模拟电子技术基础		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	李平、王陆		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课		
教学方法	教师中心的方法：讲授法、演示法、讨论法、自主学习法/混合法； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：课程实验		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：64 学时 教学学时：每周 6 小时，共 7 周，42 小时 自学学时：每周 3 小时（最后一周 4 小时），共 7 周，22 小时，包含：课前预习、课后作业、备考时间等		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	《高等数学》、《电路理论（1）》、《电路理论（2）》		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握半导体器件的特性、基本放大电路的工作原理及分析方法，使学生初步掌握阅读和分析模拟电路原理图的一般规律，培养学生利用基础知识和数学模型法分析模拟电路中实际工程问题的能力；	R1
	CLO2	掌握集成运放的各组成部分的功能；掌握模拟运算电路、信号处理电路的分析方法，熟悉负反馈在电路中的作用及影响，培养学生利用电路的基本原理和性能分析模拟电路中的复杂工程问题，设计切实可行的研究方案；	R2
	CLO3	掌握波形发生电路的结构和分析方法；熟悉直流稳压电源的组成及设计方法，利用仿真软件对电气工程问题进行模拟与仿真，培养学生应用模拟电子技术的基础知识和现代工具分析电气工程专业实际工程问题的能力。	R3

内容	<p>通过该课程的学习，学生将掌握模拟电子技术的基本概念、基本电路、基本分析方法，会使用现代工具进行电路的仿真、设计与分析，逐步培养学生的实践能力、等综合能力，从而为后续专业课程的学习及科学研究打下坚实基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章常用半导体器件（权重 6/42，级别：记忆-应用）</p> <p>第二章基本放大电路（权重 6/42，级别：记忆-分析）</p> <p>第三章集成运算放大电路（权重 4/42，级别：记忆-分析）</p> <p>第四章放大电路的频率响应（权重 4/42，级别：记忆+理解+评价）</p> <p>第五章信号的运算和处理（权重 4/42，级别：记忆+理解+评价）</p> <p>第六章放大电路中的反馈（权重 6/42，级别：记忆+理解+评价）</p> <p>第七章信号的运算和处理（权重 4/42，级别：记忆+理解+评价）</p> <p>第八章功率放大电路（权重 4/42，级别：记忆-分析）</p> <p>第九章直流电源（权重 4/42，级别：记忆-分析）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.《模拟电子技术基础（第五版）》童诗白主编，高等教育出版社，2021 年出版。</p> <p>2.《模拟电子技术基础简明教程》杨素行主编，高等教育出版社，2019 年出版。</p> <p>3.《电子技术基础（模拟部分）》，高等教育出版社，2021 年出版。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

模拟电子技术基础实验

模块名称	模拟电子技术基础实验		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	李平, 王陆		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	相互作用的方法: 探究式问题学习、教学研讨 (包括小组讨论); 个体化的方法: 单元教学、独立设计 实践的方法: 课程实验		
工作量 (包括教学学时、自学学时)	总工作量 (估计): 28 学时 教学学时: 每周 2 小时, 共 9 周, 18 小时 自学学时: 每周 1 小时 (最后一周 2 小时), 共 9 周, 10 小时, 包含: 课前预习、课后作业、备考时间等		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	《高等数学》、《电路理论 (1) 实验》、《电路理论 (2) 实验》		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握常用电子器件的使用方法理解共射极单管放大电路的基本结构、工作原理、设置静态工作点的意义及简化小信号模型; 掌握电压放大倍数、源电压放大倍数、输入电阻、输出电阻的估算。理解射极输出器的特点和应用, 理解多级放大电路动态参数的分析方法; 了解乙类互补对称功率放大电路、甲乙类互补对称功率放大电路特点, 掌握复合管的特点、掌握 OTL 和 OCL 电路的最大输出功率、效率计算和功放管的选择; 理解差分放大电路的组成和工作原理, 掌握静态和动态参数的分析方法。了解典型集成运放的组成及其各部分的特点; 掌握运算放大器及其应用; 理解反馈的概念及负反馈放大器的分类; 掌握反馈类型的判断和负反馈对放大电路性能的影响; 了解有源滤波器的分析方法, 理解一阶有源滤波器的工作特性; 理解电压比较器电路组成、工作原理; 掌握稳压电源的工作原理;	R4

	CLO2	掌握常用模拟电子技术中电气仪表和元件特性，并能正确的测量各种电参数（如电压、电流及电功率等）；学会在实验中合理选用测量仪器（种类、准确度及量程等）和测量方法；学会排除一些实验常见故障；加深模拟电子技术理论知识，培养运用基本理论分析、处理实验问题的能力以及简单电路的设计能力；通过编写实验报告，培养数据分析能力、文字组织能力和处理实验结果的能力(如实验数据的误差分析、曲线拟合等)；	R5
	CLO3	培养学生严谨的科学作风，树立理论联系实际的观点，提高科学实验和创新的能力。。	R9
内容	<p>通过模拟电子技术的实验教学，使学生全面掌握各类放大电路分析方法的原理和基本实验技能。初步用实践手段分析与解决常规电路系统问题的能力。培养学生应用 multisim 等仿真工具进行放大电路系统分析、设计、仿真实验和调试等基本能力，培养学生严谨的科学作风，树立理论联系实际的观点，提高科学实验和创新的能力，为进一步学习后续的专业知识和解决工程实际问题打下必要的基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>项目一 三极管静态工作点的设定（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目二 共射放大电路（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目三 反相比例放大电路（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目四 积分运算电路（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目五 JK 触发器（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目六 加法运算电路（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目七 单限比较电路（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目八 输出可调稳压电路（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目九 断线防盗自动报警器设计（权重 2/18，级别：理解-评价）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过实验报告考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		
阅读清单	自编实验指导书和实验报告		
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>		

数字电子技术基础

模块名称	数字电子技术基础		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	李平、王陆		
语言	中文		
与课程的关系	学科专业基础课		
教学方法	教师中心的方法：讲授法、演示法、讨论法、自主学习法/混合法； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：课程实验		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：64 学时 教学学时：每周 6 小时，共 7 周，42 小时 自学学时：每周 3 小时（最后一周 4 小时），共 7 周，22 小时，包含：课前预习、课后作业、备考时间等		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	《高等数学》、《大学物理》、《电路理论（1）》、《电路理论（2）》、《模拟电子技术基础》		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	理解各种数制，掌握用各种表示方法描述数字电路逻辑功能；能够分析数字逻辑电路的逻辑功能；能根据实际问题，完成简单数字逻辑电路的设计；能通过对数字集成电路芯片资料的阅读，了解数字集成电路的逻辑功能和使用方法；	R1
	CLO2	具有初步的分析和排除数字逻辑电路中出现的故障的能力；具备画出所设计的数字逻辑电路的电原理图、列出所设计电路的元器件清单、写出所设计电路的测试说明的能力；具备一定的识别和判断电子技术问题的关键环节和参数的能力；具有熟练使用数字电路中常用仪器仪表的能力；具备一定的逻辑思维能力以及分析问题和解决问题的能力；具备持续学习和自主学习能力，实现可持续发展；具备团队合作能力，发挥主观能动性；	R2

	CLO3	培养学生严肃认真的科学作风；培养学生团队合作精神；培养学生学以致用、独立思考；培养学生的批判精神，鼓励学生追求真理，激发学生追求创新；培养学生职业道德、敬业精神和责任心。。	R3
内容	<p>通过该课程的学习，培养学生分析、设计数字电子电路,进而全面提高学生对电子电路应用能力，本门课程还为后续课程的学习提供专业基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章数制和码制（权重 4/42，级别：记忆+理解）</p> <p>第二章逻辑代数基础（权重 6/42，级别：记忆-理解）</p> <p>第三章门电路（权重 6/42，级别：记忆-分析）</p> <p>第四章组合逻辑电路（权重 8/42，级别：记忆-分析）</p> <p>第五章半导体存储电路（权重 4/42，级别：记忆-分析）</p> <p>第六章时序逻辑电路（权重 6/42，级别：记忆-分析）</p> <p>第七章脉冲波形的产生和整形电路（权重 4/42，级别：记忆-分析）</p> <p>第八章数-模和模-数转换（权重 4/42，级别：记忆-分析）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		
阅读清单	<p>1.《数字电子技术基础（第六版）》闫石主编，高等教育出版社，2021 年出版。</p> <p>2.《数字电子技术基础简明教程(第 4 版)》余孟尝主编，高等教育出版社，2021 年出版。</p> <p>3.《数字电子技术基础简明教程(第 6 版)》，康华光主编，高等教育出版社，2021 年出版。</p>		
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>		

数字电子技术基础实验

模块名称	数字电子技术基础实验		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	李平、王陆		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 个体化的方法：单元教学、独立设计 实践的方法：课程实验		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：28 学时 教学学时：每周 2 小时，共 9 周，18 小时 自学学时：每周 1 小时（最后一周 2 小时），共 9 周，10 小时，包含：课前预习、课后作业、备考时间等		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	《高等数学》、《大学物理》、《电路基础》、《模拟电子技术基础》		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	理解各种数制，掌握用各种表示方法描述数字电路逻辑功能；能够分析数字逻辑电路的逻辑功能；能根据实际问题，完成简单数字逻辑电路的设计；能通过对数字集成电路芯片资料的阅读，了解数字集成电路的逻辑功能和使用方法；	R4
	CLO2	具有初步的分析和排除数字逻辑电路中出现的故障的能力；具备画出所设计的数字逻辑电路的电原理图、列出所设计电路的元器件清单、写出所设计电路的测试说明的能力；具备一定的识别和判断电子技术问题的关键环节和参数的能力；具有熟练使用数字电路中常用仪器仪表的能力；具备一定的逻辑思维能力以及分析问题和解决问题的能力；具备持续学习和自主学习能力，实现可持续发展；具备团队合作能力，发挥主观能动性；	R5

	CLO3	培养学生严肃认真的科学作风；培养学生团队合作精神；培养学生学以致用、独立思考；培养学生的批判精神，鼓励学生追求真理，激发学生追求创新；培养学生职业道德、敬业精神和责任心。	R9
内容	<p>通过该课程的学习，培养学生分析、设计数字电子电路,进而全面提高学生对电子电路应用能力，本门课程还为后续课程的学习提供专业基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>项目一 TTL 非门（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目二 全加器（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目三 优先编码器（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目四 显示译码器（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目五 JK 触发器（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目六 寄存器（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目七 二进制计数器（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目八 十进制计数器（权重 2/18，级别：理解-评价）</p> <p>项目九 1000 以内累加器设计（权重 2/18，级别：理解-评价）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过实验报告形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		
阅读清单	1. 自编实验指导书和实验报告		
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>		

工程制图

模块名称	工程制图		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	杨林、乔琳		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授、案例教学、提问；</p> <p>相互作用的方法：项目式问题学习</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p> <p>实践的方法：项目实践</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：56 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时</p> <p>自学学时：每周 2 小时，共 10 周，20 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	贯彻相关的国家标准，熟悉国家标准中相关的基本知识，掌握绘图仪器的使用；掌握画组合体视图、读组合体视图、组合体尺寸标注的方法，通过测绘、画图和读图，加强对物体形状的空间构思、读图分析和尺寸标注的训练，提高学生的形象思维能力和看图能力；掌握视图、剖视图、断面的表达方法，熟悉常用的简化画法；掌握电气工程图纸的识读方法。	R1
	CLO2	应用学过的正投影法的基本原理，培养绘制和阅读工程图样的能力；使学生掌握徒手绘制草图、用仪器绘图的方法；进一步培养空间想象能力和创造性思维能力。	R3
	CLO3	培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。	R8

内容	<p>工程图样被称为工程界的语言，它是表达和交流技术思想的重要工具，是工程技术部门的一项重要技术文件。本课程通过研究绘制和阅读工程图样的原理和方法，培养学生的形象思维能力、工程设计能力和计算机绘图能力；是一门既有系统理论又有较强实践性的专业技术基础课。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 制图基本知识和基本技能（权重 10/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第二章 点、直线及平面的投影（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第三章 立体的投影（权重 6/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第四章 组合体的视图及尺寸注法（权重 8/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第五章 轴测图（权重 2/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第六章 机件形状的基本表示方法（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第七章 电气工程图的基本知识(2/36，级别：记忆+理解+应用)</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验、实验项目和期中考试情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.唐克中主编. 画法几何与工程制图. 高等教育出版社, 2021.</p> <p>2.张应龙主编. 电气工程制图与识图. 化学工业出版社, 2020.</p> <p>3.葛艳红主编. 画法几何及机械制图. 清华大学出版社, 2019.</p>
版本号	<p>V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量</p>

工程电磁场

模块名称	工程电磁场		
该模块授课的学期	第 4 学期		
模块负责人	孟园园		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、演示法；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>实践的方法：仿真实验法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：56 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时</p> <p>自学学时：每周 2 小时，共 10 周，20 小时，包含：课后作业、课前预习、备考时间等</p>		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学、线性代数、复变函数、大学物理		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	理解重要的物理量：电场强度、磁感应强度、磁场强度等物理意义，深入理解电磁场的重要性质和规律；能应用高斯定理、安培环路定律计算简单的场，能定性描述场的大致分布；理解电磁场能量的分布和传输，并可以通过虚位移法简单计算电场力、磁场力；理解电容与电容的计算，理解双输电线电容，理解带电导体系统的电场能量及其分布、会计算接地电阻。	R1
	CLO2	培养学生用场的观点对电气工程中的电磁现象和电磁过程进行定性分析与判断的初步能力，以及进行定量分析的基本技能，为进一步学习和应用各种较复杂的电磁场计算方法打下基础。	R2

	CLO3	通过电磁场理论的逻辑推理，培养学生正确的思维方法和严谨的科学态度。	R12
内容	<p>工程电磁场是电气工程及其自动化专业的学科专业基础课之一。设置本课程的目的是让学生从整体上掌握宏观电磁场的基本定律、基本原理和基本分析方法，了解电磁场边值问题的表述以及数值计算方法，了解电磁场观念和方法在电气工程中的应用，为后续课程的学习和解决工程电磁场问题打下良好的基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 矢量分析与场论基础（权重 6/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第二章 静电场的基本原理（权重 10/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第三章 恒定电场的基本原理（权重 2/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第四章 恒定磁场的基本原理（权重 8/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第五章 时变电磁场的基本原理（权重 6/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第六章 电气工程中的电磁场问题（权重 4/36，级别：理解+分析+评价）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		
阅读清单	<p>1.王泽忠、全玉生编著. 工程电磁场（第 3 版）. 清华大学出版社，2021。</p> <p>2.张惠娟、吕殿利等编著. 工程电磁场. 机械工业出版社，2022。</p> <p>3.倪光正主编. 工程电磁场原理. 高等教育出版社，2016。</p>		
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>		

自动控制理论

模块名称	自动控制理论		
该模块授课的学期	第 5 学期		
模块负责人	卢筱磊、杨宇		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、演示法；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>实践的方法：实验法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：84 学时</p> <p>教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时</p> <p>自学学时：每周 2 小时，共 15 周，30 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学、线性代数、复变函数、电路理论		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	理解自动控制的基本概念，控制系统组成及对控制系统的基本要求，掌握用传递函数，方图，信号流程图及状态空间描述建立系统数学模型的方法；理解对自动控制系统的性能要求及分析系统性能的方法，学会经典控制理论中的时域分析法、频域分析法、根轨迹法等控制系统分析方法，掌握应用系统分析方法进行控制系统校正和设计的步骤。	R1
	CLO2	应用所学经典控制理论的基本原理和分析校正方法，培养对系统进行分析与校正的能力；使学生可根据实际系统参数采用相应的分析方法，通过求时域相应，绘制概略根轨迹，绘制伯德图等手段进行系统分析校正；培养学生真正理解和掌握经典控制理论思考、分析与解决问题的方法论，进一步培养辩证逻辑思维能力。	R2

	CLO3	通过控制理论的学习，体会各环节对控制系统的作用，正确理解个人需要与社会需要的关系，正确的世界观、人生观和价值观。	R4
内容	<p>自动控制理论课程是电气工程及其自动化的一门重要的学科专业基础课程。本门课程的基本教学内容为经典控制理论，课程的主要任务是通过本课程的教学，使学生理解自动控制系统的组成、特点及专业术语，学习并掌握经典控制理论的时域分析、根轨迹、频域分析等分析与校正方法，具备应用所学知识对控制系统进行分析与校正的能力。为后续的理论课程和专业课程的学习打下坚实的理论基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章自动控制的一般概念（权重 6/54，级别：记忆+理解+应用）。</p> <p>第二章 控制系统的数学模型（权重 10/54，级别：记忆+理解+应用）。</p> <p>第三章 线性系统的时域分析法（权重 10/54，级别：记忆+理解+应用）。</p> <p>第四章 线性系统的根轨迹法（权重 10/54，级别：记忆+理解+应用）。</p> <p>第五章 线性系统的频域分析法（权重 10/54，级别：记忆+理解+应用）。</p> <p>第六章 线性系统的校正方法（权重 8/54，级别：记忆+理解+应用）。</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验和期中考试情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		
阅读清单	<p>1.胡寿松主编. 自动控制原理基础教程（第五版）科学出版社，2023。</p> <p>2.胡寿松主编. 自动控制原理（第七版）. 科学出版社，2018。</p> <p>3.Gene F.Franklin 主编. 自动控制原理与设计(第八版). 电子工业出版社，2021。</p>		
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>		

自动控制理论实验

模块名称	自动控制理论实验		
该模块授课的学期	第 5 学期		
模块负责人	卢筱磊、杨宇		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	<p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p> <p>实践的方法：实验法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：28 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 9 周，18 小时</p> <p>自学学时：每周 1 小时（最后一周 2 小时），共 9 周，10 小时，包含：课后实验、备考时间等</p>		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学、线性代数、复变函数、电路理论		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	通过自动控制理论实验教学，学生可以应用 MATLAB/Simulink 仿真对所学理论知识进行验证、并对控制系统进行分析研究，加深对所学知识的理解，获得必要的感性认识，巩固所学自动控制理论知识。	R4
	CLO2	通过实验，掌握控制系统 MATLAB/simulink 仿真方法及步骤，能够对给定的控制系统编程及搭建仿真模型，完成系统的分析与校正，提高学生分析问题和解决问题的能力，为学习后继续课程和从事实践技术奠定基础。	R4

	CLO3	通过实验，掌握实验数据的采集与分析方法及绘制控制系统时域分析，根轨迹，频率响应等系统曲线，为之后进行电力系统的分析与设计打下基础。	R5
内容	<p>《自动控制理论实验》是自动控制理论教学的重要组成部分。本课程的教学任务是通过自动控制理论教学，使学生掌握应用 Matlab/Simulink 进行控制系统编的能力，通过计算机分析实验，既加强了学生对所学内容的理解，同时提高了学生对相关计算机软件的应用能力。对所学理论知识进行验证，加深对理论知识的理解与掌握，培养程与仿真的一般方法，具备应用计算机编程与仿真进行分析与校正从事科学实验的技能、技巧，提高学生分析问题和解决问题的能力，为学习后继续课程和从事实践技术奠定基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>项目一 MATLAB 认识实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目二 MATLAB 建立控制系统数学模型实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目三 MATLAB 系统模型转换及连接实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目四 MATLAB 求取时域相应实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目五 MATLAB 稳定性分析（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目六 MATLAB 绘制系统根轨迹实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目七 MATLAB 频域分析实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目八 控制系统校正与分析实验（权重 4/18，级别：理解+应用）。</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和期末考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生实验报告和自主学习情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过实验报告形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		

阅读清单	<p>1.王正林、王胜开、陈国顺、王琪编著. MATLAB/Simulink 与控制系统仿真（第四版）. 电子工业出版社，2020。</p> <p>2.严刚峰主编. MATLAB/Simulink 与控制系统仿真与应用. 清华大学出版社，2022。</p> <p>3.姜增如主编. 控制系统建模与仿真. 清华大学出版社，2020。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电力电子技术

模块名称	电力电子技术		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	王家陈、李平、陈树亮		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课		
教学方法	教师中心的方法：讲授、探究、讨论； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：项目实践；		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：84 学时 教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时 自学学时：每周 3 小时，共 10 周，30 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电力电子器件、整流电路、斩波电路、逆变电路、PWM 控制技术		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	熟悉各种电力电子器件的特性和使用方法;掌握各种电力电子电路的结构、工作原理、控制方法、基本数量关系;熟悉各种电力电子装置的应用范围及技术经济指标;	R2、R3
	CLO2	使学生具有运用电力电子技术基础知识和科学方法,分析关键参数在电气系统中的作用规律,并提出复杂工程问题的解决方案的能力;能够进行电力电子电路的设计、对电力电子电路参数、指标进行计算;	R9
	CLO3	使学生学会与人沟通,学会合作,能正确处理个人与团队的关系。	R11、R12

内容	<p>《电力电子技术》是电气工程及其自动化专业的一门专业核心课，是理论与应用相结合，实践性很强的课程。它包括电力电子器件、交流-直流（AC-DC）可控整流电路、直流-直流（DC-DC）斩波电路、直流-交流（DC-AC）逆变电路、交流-交流（AC-AC）变换电路及 PWM 控制技术等内容。本课程重在培养学生分析问题解决问题的能力，为《电力系统自动装置》等后续课程及从事与电气工程有关的技术工作和科学研究打下基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章电力电子器件（权重 8/54，级别：理解）</p> <p>第二章整流电路（权重 14/54，级别：知识 - 分析）</p> <p>第三章直流斩波电路（权重 10/54，级别：知识 - 分析）</p> <p>第四章逆变电路（权重 14/54，级别：知识 - 分析）</p> <p>第五章 PWM 控制技术（权重 8/54，级别：应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分100分，占总评成绩60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.《电力电子技术》王兆安、刘进军主编，机械工业出版社 2022 年出版。</p> <p>2.《电力电子技术》康劲松，陶生桂主编，中国铁道出版社，2019 年出版。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电力电子技术实验

模块名称	电力电子技术实验		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	王家陈、李平、陈树亮		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 个体化的方法：单元教学、独立设计 实践的方法：项目实践；		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：28 学时 教学学时：每周 2 小时，共 9 周，18 小时 自学学时：每周 2 小时，共 5 周，10 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电力电子技术		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	通过本课程学习,使学生进一步掌握整流电路、斩波电路、逆变电路、PWM 控制技术的原理与基本数量关系;	R4
	CLO2	通过本课程学习,使学生能基于研究目标及对象特征,选择研究路线,设计可行的实验方案;使学生具有理论与实践相结合,正确选用实验装置,安全开展实验,有效正确地分析实验数据的能力;	R5
	CLO3	通过本课程学习,使学生具有遵守诚实、公正、守则的职业道德和规范的素质。	R8

内容	<p>电力电子技术实验课程是电气工程及其自动化专业一门重要的实践课。通过本课程的学习，使学生了解常用的电力电子器件的工作机理、电气特性和主要参数；从实践上较好地理解和掌握基本的电力电子电路的工作原理、电路结构、电气性能、波形分析方法和参数计算，使学生具有一定的电力电子电路实验和调试的能力,达到辅助教学、增强感性认识、提高学生分析与解决问题能力的目的。</p> <p>实验内容：</p> <p>实验一锯齿波同步移相触发电路实验（权重 2/18，级别：应用）</p> <p>实验二单相桥式全控整流电路实验（权重 2/18，级别：应用）</p> <p>实验三三相桥式全控整流及有源逆变电路实验（权重 3/18，级别：应用）</p> <p>实验四直流斩波电路实验权重（3/18，级别：应用）</p> <p>实验五光伏并网发电模拟装置设计（权重 8/18，级别：创造）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生实验准备、实验过程、实验结果情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过技能测试形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	《电力电子技术实验指导书》云南经济管理学院电气教研室编，2022 年编制。
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电机学

模块名称	电机学		
该模块授课的学期	第 4 学期		
模块负责人	陈树亮、曹哲		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、演示法；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>实践的方法：实验法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：84 学时</p> <p>教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时</p> <p>自学学时：每周 2 小时，共 15 周，30 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	工程电磁场、电路理论		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	<p>掌握磁场的基本物理量和磁路的基本定律，了解常用电磁材料及其特性；对变压器和三种主要电机（直流电机、感应电机和同步电机）的基本结构有一定认识；了解直流单叠、单波绕组和交流三相单层、双层整数槽绕组的连接规律；深入了解三种主要电机中定、转子的磁动势和气隙磁场的性质以及时间、空间关系；掌握变压器和各种电机的工作原理、正常稳定运行时的磁场分布、分析方法和所用理论，以及稳态运行时的性能；能正确地建立电压方程和转矩方程，弄清电机中的转换功率、电磁功率及其与电磁转距的关系；对稳态运行时电机的参数，要有清晰的物理概念；基本了解电机中的能量关系、机电能量转换过程，以及能量转换和得到恒定电磁转矩的条件。</p>	R1

	<p>CLO2 通过认真学习、解算习题，逐步使学到的知识融会贯通，并初步具有分析、解决实际问题的能力；掌握基本的电机电力拖动方法及其工作原理，如三相感应电机的正反转、星三角起动、直流电动机的起动、正反转、调速和制动等；持续学习能力：具有终身学习意识、自主学习能力和自我发展潜能，能够通过不断学习，实现知识和能力的纵深拓展和横向迁移，适应社会和个人可持续发展。</p>	R2
	<p>CLO3 遵纪守法；具有良好的诚信品质、职业精神、责任意识以及社会公德和职业道德；具有较高的文化修养、较强的审美能力和高尚的道德情操，具有严谨而科学的思维方式和求真精神。</p>	R3
内容	<p>电机学课程是电气工程及其自动化专业一门重要的专业核心课，是在专业课程之先开出的一门课程。其教学目的是使学生在学完本课程后，能比较全面的掌握变压器、同步机、异步机、直流机的基本结构及其运行原理；熟练掌握“四大电机”的电磁基本理论及其分析方法，并能有效地应用方程式组、等值电路和相量图等工具，分析并解决有关电机学的实际问题；掌握一些电机控制基本知识，以利于后续专业课程的学习。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章磁路（权重 4/54，级别：记忆+理解+应用）。</p> <p>第二章变压器（权重 18/54，级别：记忆+理解+应用）。</p> <p>第三章交流绕组（权重 4/54，级别：记忆+理解+应用）。</p> <p>第四章感应电机（权重 12/54，级别：记忆+理解+应用）。</p> <p>第五章同步电机（权重 12/54，级别：记忆+理解+应用）。</p> <p>第六章直流电机（权重 4/54，级别：记忆+理解+应用）。</p>	
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验和期中考试情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>	
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分	
阅读清单	<p>[1] 辜承林, 陈乔夫, 熊永前等编著. 电机学. 华中科技大学出版社, 2018。</p> <p>[2]刘慧娟, 王雅新等编著. 电机学. 机工教育出版社, 2021。</p> <p>[3]汤蕴璆,编著. 电机学.机工教育出版社 2014。</p>	
版本号	<p>V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量</p>	

电机学实验

模块名称	电机学实验		
该模块授课的学期	第 4 学期		
模块负责人	陈树亮、曹哲		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	<p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p> <p>实践的方法：实验法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：28 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 9 周，18 小时</p> <p>自学学时：每周 1 小时（最后一周 2 小时），共 9 周，10 小时，包含：课后实验、备考时间等</p>		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	工程电磁场、电路理论		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握变压器和各种电机的工作原理、正常稳定运行时的磁场分布、分析方法和所用理论，以及稳态运行时的性能；能正确地建立电压方程和转矩方程，弄清电机中的转换功率、电磁功率及其与电磁转矩的关系；对稳态运行时电机的参数，要有清晰的物理概念；能熟练地运用等效电路和复数来计算变压器和交流电机的性能。	R4

	CLO2	通过认实验课的训练，逐步使学到的知识融会贯通，并初步具有分析、解决实际问题的能力；通过实验，掌握电机的基本实验方法和操作技能，如电动机的起动和调速，发电机的建压和调频、调压，发电机和电动机额定点的调节和额定励磁电流的确定，运行性能、损耗、稳态参数的求取和测定方法等。能对实验结果进行分析和评定，并初步具有检查电机故障的能力；掌握基本的电机电力拖动方法及其工作原理，如三相感应电机的正反转、星三角起动、直流电动机的起动、正反转、调速和制动等；持续学习能力：具有终身学习意识、自主学习能力和自我发展潜能，能够通过不断学习，实现知识和能力的纵深拓展和横向迁移，适应社会和个人可持续发展。	R5
	CLO3	遵纪守法；具有良好的诚信品质、职业精神、责任意识以及社会公德和职业道德；具有较高的文化修养、较强的审美能力和高尚的道德情操，具有严谨而科学的思维方式和求真精神。	R8
内容	<p>电机学实验课程通过实验使学生能比较全面的掌握变压器、同步机、异步机、直流机的基本结构及其运行原理；熟练掌握“四大电机”的电磁基本理论及其分析方法，并能有效地应用方程式组、等值电路和相量图等工具，分析并解决有关电机学的实际问题；掌握一些电机控制基本知识。</p> <p>教学内容：</p> <p>项目一 三相变压器空载、短路实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目二 单相变压器并联运行实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目三 三相笼型异步电动机空载、负载实验（权重 4/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目四 同步电机特性测试实验（权重 4/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目五 综合性实验--微型交流并网发电系统（权重 6/18，级别：理解+应用）。</p>		

考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和期末考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生实验报告、自主学习情况构成分值。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过实验报告的形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.自编实验指导书和实验报告。</p> <p>2.张婷主变. 电机学实验教程. 机械工业出版社，2018。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电力系统稳态分析

模块名称	电力系统稳态分析		
该模块授课的学期	第 4 学期		
模块负责人	王陆、孟园园		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授法、演示法； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问； 实践的方法：课程设计		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：56 学时 教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时 自学学时：每周 2 小时，共 10 周，20 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	《电路理论 1》、《电路理论 2》、《电机学》		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	了解电力系统的组成、进展简史、现状及进展趋势，电力系统有功功率平稳与系统频率的关系，电力系统无功功率与系统电压水平之间的关系；掌握电力元件和电力系统的数学模型及其参数计算方式，各类简单电力的潮流计算方式，电力系统潮流运算的数学模型及常用计算方式，电力系统有功功率的最优分配原理、频率调整方式及其计算，无功电源最优分布和无功负荷最优补偿的原理及其计算，电力系统的电压调整方式、计算及其应用；能够应用本课程的知识进行电力工程的规划设计计算，应用相关程序进行电力系统的潮流分布计算。	R1、R2
	CLO2	认识电力系统分析的基本分析方法，初步掌握解决问题的分析方法；养成独立思考、勤于思考、善于提问的学习习惯，能对所学内容进行较为全面的理解和分析。	R8

	CLO3	通过电力系统分析课程的学习，了解电力系统，激发同学们的学习兴趣，促使其加深认识所学专业，培养专业归属感。	R10、R11
内容	<p>《电力系统稳态分析》以电路理论和电机学为基础，以研究电力系统稳态情况下电力系统的建模方法、潮流计算方法和电力系统优化运行的分析计算方法为主要内容。通过本课程的学习，使学生建立电力系统的基本概念；掌握电力系统稳态情况下分析计算的主要内容和分析计算方法；同时，培养学生的辩证思维能力，树立理论联系实际的科学观点；为后续专业课程的学习、分析和解决电力系统运行中的工程问题奠定基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 电力系统的基本概念（权重 4/36，级别：理解+评价）</p> <p>第二章 电力系统的数学模型（权重 8/36，级别：理解+应用）</p> <p>第三章 简单电力网络的计算和分析（权重 6/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第四章 复杂电力系统潮流的计算机算法（权重 6/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第五章 电力系统的有功功率和频率调整（权重 6/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第六章 电力系统的无功功率和电压调整（权重 6/36，级别：理解+应用+分析）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验、期中考试和课堂讨论情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		
阅读清单	<p>1.陈珩主编. 电力系统稳态分析. 中国电力出版社, 2015。</p> <p>2.孙秋野主编. 电力系统分析. 机械工业出版社, 2022。</p> <p>3.穆钢主编. 电力系统分析. 机械工业出版社, 2022。</p>		
版本号	<p>V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量</p>		

电力系统暂态分析

模块名称	电力系统暂态分析		
该模块授课的学期	第 5 学期		
模块负责人	王陆、孟园园		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、演示法；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>实践的方法：实验法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：56 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时</p> <p>自学学时：每周 2 小时，共 10 周，20 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	《电路理论 1》、《电路理论 2》、《电机学》、《电力系统稳态分析》		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握并解释电力系统暂态的概念，掌握电力系统三相短路电流的实用计算方法，能分析和计算电力系统对称及不对称故障状态，理解电力系统暂态稳定、静态稳定的基本概念，掌握等面积定则分析暂态稳定特性的原理和方法，了解暂态稳定控制措施。掌握小扰动法分析电力系统静态稳定的方法，理解自动励磁调节器对静态稳定的影响。掌握复杂电力系统静态稳定的判别方法，能利用静态稳定储备系数等指标对静态稳定水平进行评价。	R1、R2
	CLO2	认识电力系统暂态分析的基本分析方法，掌握解决电力系统暂态问题的分析方法；养成独立思考、勤于思考、善于提问的学习习惯，能对所学内容进行较为全面的理解和分析。	R8

	CLO3	使学生进一步了解电力系统，激发学生的学习兴趣，促使其加深认识所学专业，培养专业归属感；树立学生崇尚科学精神，坚定求真、求实和创新的科学态度。	R10、R11
内容	<p>电力系统暂态分析课程是电气工程及其自动化专业的主要专业必修课之一。通过本课程的学习，使学生掌握电力系统的基本概念，掌握电力系统中发生故障后的电磁暂态过程（故障分析）以及电力系统受到各种扰动后的机电暂态过程（稳态分析）的原理和方法。通过对电力系统在暂态运行时的数学建模及电网运行参数的计算，提高学生分析和解决电网暂态运行时的技术及经济问题的能力。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章电力系统故障分析的基本知识（权重 4/36，级别：理解+应用）</p> <p>第二章同步发电机突然三相短路分析（权重 6/36，级别：理解+应用）</p> <p>第三章电力系统对称故障的分析计算（权重 6/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第四章电力系统不对称故障的分析计算（权重 6/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第五章电力系统稳定性概述（权重 4/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第六章电力系统静态稳定（权重 4/36，级别：理解+应用+评价）</p> <p>第七章电力系统暂态稳定（权重 6/36，级别：理解+应用+评价）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验、实验项目、期中考试和课堂讨论情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		
阅读清单	<p>1.方万良 李建华 王建学主编. 电力系统暂态分析. 中国电力出版社, 2017。</p> <p>2.孙秋野主编. 电力系统分析. 机械工业出版社, 2022。</p> <p>3.穆钢主编. 电力系统分析. 机械工业出版社, 2022。</p>		

版本号	V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月 V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量
-----	---

发电厂/变电所电气部分

模块名称	发电厂/变电所电气部分		
该模块授课的学期	第 5 学期		
模块负责人	周利明		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授法（PPT、视频演示）、案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：项目实践、练习法。		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：56 学时 教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时 自学学时：每周 2 小时，共 10 周，20 小时，包含：课后作业、备考时间等。		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	《电路理论》、《电力电子技术》、《电机学》		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握发电厂、变电所主接线基本形式，发电厂的接线特点，主接线设计方法，厂用电接线方式、配电装置的选择、主要电气设备及其选择方法；初步掌握发电厂、变电所电气主系统的设计与计算方法；	R2、R3
	CLO2	掌握发电厂变电所电气部分的关键技能；培养学生初步具备发电厂变电所电气部分应用及维护能力；培养学生有关电气设计、检修、安装、运维等基础能力；	R5、R6
	CLO3	培养认真负责的学习态度和严谨细致的工作作风；培养科学的思维方式和求真精神	R11

内容	<p>该课程是电气工程及其自动化专业的专业必修课程之一，本课程主要介绍发电厂、变电所的电气一次系统相关知识，使学生掌握发电厂、变电所主接线的的基本形式，学习各类发电厂的主接线特点，主接线设计方法，厂用电接线方式、配电装置的选择、主要电气设备及其选择方法等内容，让学生初步掌握发电厂、变电所电气主系统的设计与计算方法，为以后从事有关电气设计、检修、安装、运行、维护及管理工作奠定必要的基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章绪论（权重 2/36，级别：记忆）</p> <p>第二章高压开关电器（权重 4/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第三章互感器（权重 4/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第四章电气主接线（权重 6/36，级别：理解+应用）</p> <p>第五章 发电厂变电所的自用电（权重 4/36，级别：理解+应用）</p> <p>第六章 配电装置（权重 4/36，级别：记忆）</p> <p>第七章 电力系统中性点接地方式（权重 4/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第八章 载流导体的发热、电动力及选择（权重 4/36，级别：理解+应用）</p> <p>第九章 电气设备的选择（权重 4/36，级别：理解+应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、期中考试和参与讨论活动情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.刘宝贵主编. 发电厂变电所电气部分（第三版）. 中国电力出版社，2021。</p> <p>2.熊信银主编. 发电厂电气部分. 中国电力出版社，2014。</p> <p>3.姚春球主编. 发电厂电气部分. 中国电力出版社，2007。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电力系统继电保护原理

模块名称	电力系统继电保护原理		
该模块授课的学期	第 6 学期		
模块负责人	李平、周利明		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	教师中心的方法：案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：项目实践		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：84 学时 教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时 自学学时：每周 2 小时，共 15 周，30 小时，包含：课后作业、课前预习		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电路理论、电力系统分析		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	使学生掌握输电线路电流保护、距离保护的基本原理以及电流保护、距离保护整定计算及其运行分析方法；掌握自动重合闸的原理；掌握变压器保护的配置及差动保护的原理及整定计算原则；掌握发电机、母线保护的配置、原理及整定计算原则。	R1、 R2、 R3、 R4
	CLO2	使学生具有运用电力系统继电保护基础知识和科学方法，分析复杂工程问题并提出解决方案的能力，具有电力系统各元件继电保护的设计、优化并在该过程中提出创新性思路的能力。	R9
	CLO3	使学生学会与人沟通，学会合作，能正确处理个人与团队的关系。	R11

内容	<p>《电力系统继电保护原理》是电气工程及其自动化专业的核心课，是从事电力系统自动化工作必须掌握的专业课程。本课程主要介绍电力系统继电保护的原理、实现技术及解决继电保护问题的思想方法，使学生掌握电力系统继电保护的设计、整定计算、分析方法，为从事电力统系及相关领域的设计制造、运行维护和科学研究打下理论基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 电网电流保护（权重 12/54，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第二章 电网距离保护（权重 12/54，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第三章 自动重合闸（权重 4/54，级别：理解）</p> <p>第四章 电力变压器保护（权重 10/54，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第五章 发电机保护（权重 10/54，级别：理解、应用、分析）</p> <p>第六章 母线保护（权重 6/54，级别：理解）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.《电力系统继电保护》张保会、尹项根主编，中国电力出版社，2024 年 1 月出版。</p> <p>2.《继电保护原理》刘学军主编，中国电力出版社，2007 年 3 月出版。</p> <p>3.《继电保护培训教材（上下）》，中国电力出版社，2009 年 4 月出版。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电力系统继电保护原理实验

模块名称	电力系统继电保护原理实验		
该模块授课的学期	第 6 学期		
模块负责人	李平、周利明		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：提问、讨论；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）；</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p> <p>实践的方法：项目实践</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：28 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 9 周，18 小时</p> <p>自学学时：每周 2 小时，共 5 周，10 小时，包含：课前预习、实验报告</p>		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电力系统继电保护原理		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	通过本课程学习，使学生进一步掌握输电线路、电力变压器、发电机、母线的继电保护能原理及整定计算方法。	R4
	CLO2	通过本课程学习，使学生能基于研究目标及对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案；使学生具有理论与实践相结合，正确选用实验装置，安全开展实验，有效正确地分析实验数据的能力。	R8、R9
	CLO3	通过本课程学习，使学生具有遵守诚实、公正、守则的职业道德和规范的素质。	R10

内容	<p>《电力系统继电保护原理实验》是电气工程及其自动化本科专业一门专业核心课程。通过本课程学习,使学生掌握常用保护的原理,了解各重要继电器的构成原理、实现方法和一般的调试方法;掌握继电保护的整定计算基本原则,具有一定的继电保护装置实验和调试的能力,达到辅助教学、增强感性认识、提高学生分析与解决问题能力的目的。</p> <p>教学内容:</p> <p>项目一 常规继电器特性实验(权重 4/18, 级别: 理解、应用、分析)</p> <p>项目二 输电线路电流电压常规保护实验(权重 2/18, 应用、分析)</p> <p>项目三 输电线路距离保护实验(权重 4/18, 级别: 应用、分析)</p> <p>项目四 变压器差动保护实验(权重 4/18, 级别: 应用、分析)</p> <p>项目五 综合设计性实验—输电线路的微机保护实验(权重 4/18, 级别: 分析、评价、创造)</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定: 课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>(1) 过程性考核,以百分制评分,占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、课堂表现、阶段性测验情况。</p> <p>(2) 终结性考核,满分 100 分,占总评成绩 60%。主要通过技能测试形式考核教学内容,测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价,60 分为本课程修学及格分
阅读清单	《电力系统继电保护实验指导书》云南经济管理学院电气教研室编,2022 年 3 月出版。
版本号	<p>V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量</p>

工程训练

模块名称	工程训练		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	陈贵勇		
语言	中文		
与课程的关系	专业集中实践课		
教学方法	<p>教师中心的方法：混合式、讲授法、启发式/引导教学、开放式/探究式、项目式学习；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、任务驱动教学法；</p> <p>个体化的方法：单元教学</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：60 学时</p> <p>教学学时：每周 4 小时，共 5 周，20 小时</p> <p>自学学时：每周 8 小时，共 5 周，40 小时，包含：课前预习、课后撰写实验报告作业。</p>		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	工程制图、电路理论（1）、电路理论（2）		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	了解机械制造的一般过程、机械制造工艺知识和一些新工艺、新技术在机械制造中的应用；	R1
	CLO2	能够进行实验数据采集、整理，对实验数据进行分析 and 解释，得出合理有效的结论，并且在制造工艺和方法上提出自己独特的见解和创新性的加工方法。	R3
	CLO3	通过本课程的实践学习熟悉机械零件的常用加工方法及其所用主要设备的工作原理及典型结构、工夹量具的使用以及安全操作技术，遵守安全操作规程，建立必备的创新能力和工业安全意识和团队合作意识。	R5、R6

内容	<p>通过本课程实验教学要求了解机械制造的一般过程、机械制造工艺知识和一些新工艺、新技术在机械制造中的应用；熟悉机械零件的常用加工方法及其所用主要设备的工作原理及典型结构、工夹量具的使用以及安全操作技术；熟悉车、钳、铣、焊及数控加工基本的操作技能，对车、钳、铣、焊、加工中心及特种加工有一定的操作体会，熟悉并遵守安全操作规程，建立必备的创新能力和工业安全意识。</p> <p>教学内容：</p> <p>项目一 机械加工基础实训（权重 8/20，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>项目二 焊接实训（权重 4/20，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>项目三 数控加工实训（权重 4/20，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>项目四 特种技术应用实训（权重 2/20，级别：记忆、理解、应用、分析）</p> <p>项目五 先进技术加工实训（权重 2/20，级别：记忆、理解、应用、分析）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过实验报告的评定，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>[1]云南经济管理学院工程训练课程组自编. 工程训练实验指导书. 2022。</p> <p>[2]蔡安江主编，《工程训练》，电子工业出版社出版社，2020 年 3 月</p> <p>[3]刘晓刚主编，《金工实习教材》，冶金工业出版社，2014 年 1 月</p> <p>[4]于春生主编，《数控机床编程及应用》，高等教育出版社，2014 年 12 月。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电子工艺制作

模块名称	电子工艺制作		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	杨宇		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 个体化的方法：单元教学 实践的方法：项目实践		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：60 学时 教学学时：每周 20 小时，共 1 周，20 小时 自学学时：每周 10 小时，共 4 周，40 小时		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电路基础、模拟电子技术		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	学生需掌握常用焊接工具、电工仪表的正确使用。掌握常用电子器件的原理与使用。熟悉常用万用表的工作原理。	R3
	CLO2	学生需掌握上岗操作所必要的安全用电知识和技术。培养学生热爱科学、实事求是的学风。培养学生严肃认真、一丝不苟的工作态度。培养学生的创新精神。增强学生的质量意识和职业道德意识。	R6、R7
	CLO3	学生互相配合完成电路元器件的安装与调试。掌握中小型电器中电路板的检查与修复技能。与团队配合完成分析并排除各类故障的能力。	R9

内容	<p>《电子工艺制作》主要培养学生的实际操作技能和解决工程问题的能力，培养面向电路板焊接这一岗位群体的技术、技能型人才。通过对本课程的学习,要求学生掌握电气识图、读图、绘图，元器件安装、调试操作技能，故障分析、修复及电路检修技能，常用焊接工具、仪器仪表的使用和安全文明等知识。</p> <p>教学内容：</p> <p>项目一元器件的判别与测量、原理图识别（权重 4/20，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>项目二安装和焊接（权重 8/20，级别：理解 - 应用）</p> <p>项目三调试、故障排除和校验（权重 8/20，级别：应用+分析+评价）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=终结性考核×100%</p> <p>（1）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 100%。主要通过实验报告形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	自编讲义。
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

岗位认知实习

模块名称	岗位认知实习		
该模块授课的学期	第 4 学期		
模块负责人	乔琳、曹哲		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	相互作用的方法：教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：项目实践		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：60 学时 教学学时：每周 20 小时，共 1 周，20 小时 自学学时：每周 10 小时，共 4 周，40 小时，包含：课前预习、岗位认知实践报告		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	发电厂/变电所电气部分、电气测量技术		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	让学生了解电厂内部的技术标准和生产生活方式以及相关企业管理体系。	R1
	CLO2	培养学生的发散性思维，强化学生的专业敏感度，以及对专业知识运用的灵活性。	R6、R7
	CLO3	增强学生的质量意识和职业道德意识，优化学生的团队意识和人文风貌。培养学生热爱科学，实事求是的学风；严肃认真，一丝不苟的工作态度。	R9、R11

内容	<p>岗位认知实习是本科专业学习中的一个重要环节，该实习是学生学习了部分电气专业课后进行的，实习的主要目的是为后续专业课的学习打下良好的基础。通过实习，培养学生理论联系实际的学习方法、对客观事物的观察分析能力；重点学习电厂发电系统的电能生产过程和主要设备。实习后，学生应对电厂生产流程有清楚的感性认识，初步的了解本行业的发展前景，为以后择业以至于就业提供条件，指明方向。</p> <p>教学内容：</p> <p>项目一 电厂安全教育宣讲（权重 1/20，级别：理解）</p> <p>项目二 参观全厂一次接线（权重 1/20，分析、评价）</p> <p>项目三 参观主厂房、开关站、配电室、RTU 室（权重 2/20，分析、评价）</p> <p>项目四 测量仪器仪表的使用（权重 6/20，应用、分析）</p> <p>项目五 仪器仪表的校验（权重 4/20，应用、分析）</p> <p>项目六 耐压试验、放电试验（权重 5/20，应用、分析、评价）</p> <p>项目七 参数测量（权重 1/20，应用、分析、创造）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和期末考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生自主学习、实习任务完成情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过实验报告形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	《现代发电厂概论》文峰著，2008 年 7 月出版。
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电工实训

模块名称	电工实训		
该模块授课的学期	第 5 学期		
模块负责人	李星源、杨宇		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	实践的方法：项目实践 个体化的方法：单元教学		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：60 学时 教学学时：每周 20 小时，共 1 周，20 小时 自学学时：每周 10 小时，共 4 周，40 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	2 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电机学、电气控制与 PLC 技术		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	学生需掌握常用电工工具、电工仪表的正确使用。掌握常用电机、电器的原理与使用。熟悉常用机床控制线路的工作原理。	R1
	CLO2	学生需掌握上岗操作所必要的安全用电知识和技术。培养学生热爱科学、实事求是的学风。培养学生严肃认真、一丝不苟的工作态度。培养学生的创新精神。增强学生的质量意识和职业道德意识。	R5
	CLO3	学生互相配合完成电动机控制线路的安装与调试。掌握机床控制线路中较复杂操作技能。与团队配合完成分析并排除各类故障的能力。	R8、R9

内容	<p>通过对本课程的学习,要求学生掌握电气识图、读图、绘图,电气安装、调试操作技能,故障分析、修复及设备维护检修技能,常用电工工具、仪器仪表的使用和安全文明生产等知识。</p> <p>教学内容:</p> <p>项目一 三相异步电动机的正反转控制电路(权重 8/24, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>项目二 三相异步电动机的星三角起动控制电路(权重 8/24, 级别: 记忆+理解+应用)</p> <p>项目三 三相异步电动机的顺起逆停控制电路(权重 8/24, 级别: 记忆+理解+应用)</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定: 课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>(1) 过程性考核, 以百分制评分, 占总评成绩 40%。</p> <p>(2) 终结性考核, 满分 100 分, 占总评成绩 60%。主要通过实验报告形式考核教学内容, 测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价, 60 分为本课程修学及格分
阅读清单	[1]鲍洁秋著. 电工实训教程(第二版). 中国电力出版社, 2022.01。
版本号	<p>V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电力系统继电保护课程设计

模块名称	电力系统继电保护课程设计		
该模块授课的学期	第 6 学期		
模块负责人	李平		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	相互作用的方法：教学研讨（包括小组讨论）； 个体化的方法：独立设计 实践的方法：项目实践		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：30 学时 教学学时：每周 2 小时，共 5 周，10 小时 自学学时：每周 4 小时，共 5 周，20 小时，包含：课前预习、课程设计报告		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电力系统继电保护原理		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	通过本课程学习，使学生掌握继电保护设计的一般步骤，掌握查阅工程设计手册和设计规范、电力系统保护方式选择、保护配置、整定计算、保护评价方法。	R1、R2
	CLO2	通过本课程学习，使学生具有用图纸、报告、计算书或实物等形式，呈现设计成果的能力。	R3、R4
	CLO3	通过本课程学习，培养学生自主学习和终身学习的意识。	R9、R11

内容	<p>《电力系统继电保护原理》是面向电气工程及其自动化本科专业开设的一门专业核心课程，《电力系统继电保护课程设计》是其配套课程。</p> <p>通过本课程学习，使学生具有一定的继电保护装置设计、实验和调试的能力,达到辅助教学、增强感性认识、提高学生分析与解决问题能力的目的。</p> <p>教学内容：</p> <p>选题一 某 35kV 升压变电站的继电保护方案设计（权重 10/10，级别：理解、应用、分析、评价、创造）</p> <p>选题二 某 110KV 电网继电保护方案设计（权重 10/10，应用、分析、评价、创造）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和设计答辩考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×60%+设计答辩×40%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 60%。主要考核学生设计准备、设计过程、设计成果情况。</p> <p>（2）设计答辩，满分 100 分，占总评成绩 40%。主要通过现场答辩测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	《电力系统继电保护课程设计指导书》云南经济管理学院电气教研室编，2022 年 3 月出版。
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电力系统分析课程设计

模块名称	电力系统分析课程设计		
该模块授课的学期	第 6 学期		
模块负责人	王陆		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	<p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>个体化的方法：独立设计</p> <p>实践的方法：设计法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：30 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 5 周，10 小时</p> <p>自学学时：每周 4 小时，共 5 周，20 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	1 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	《电力系统稳态分析》、《电力系统暂态分析》		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握电力系统潮流计算的基本数学模型建立，牛顿-拉夫逊潮流计算法，电力系统潮流手工计算方法及电力系统潮流计算机计算方法；能够应用本课程的知识进行电力工程的计划设计计算，应用现有程序进行电力系统的潮流分布计算。	R1、R2
	CLO2	通过课程设计，使学生加强对电力系统分析课程的了解，学会查寻资料、方案比较、设计计算、分析总结等环节,进一步提高分析解决实际问题的能力。	R8
	CLO3	进一步理解所学知识，使其巩固和深化，拓宽知识视野，提高学生的综合能力。	R10、R11

内容	<p>电力系统分析课程设计是为电气工程及其自动化专业设置的综合实践环节，目的是使学生掌握电气工程及自动化专业相关课程的综合应用技能；通过本课程设计，使学生得到一次独立进行课程设计的工程实践锻炼，帮助学生培养扎实的实践技能、树立严谨的科学态度、形成良好的工程意识。并在实际设计过程中学会发现问题、分析和解决问题的方法，能将所学的理论知识应用到实践中。</p> <p>教学内容：</p> <p>地区电力网络设计（权重 10/10，级别：理解+应用+分析+创造）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和期末考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×60%+课程设计报告考评×40%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 60%。主要考核学生自主学习、阶段性测评、课堂讨论、小组汇报情况。</p> <p>（2）课程设计报告考评，满分 100 分，占总评成绩 40%。主要通过课程设计报告形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.郭力萍,顾秀芳. 电力系统分析课程设计指导及示例分析.水利水电出版社, 2011。</p> <p>2.陈珩主编. 电力系统稳态分析. 中国电力出版社, 2015。</p> <p>3.方万良 李建华 王建学主编. 电力系统暂态分析. 中国电力出版社, 2017。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

毕业实习

模块名称	毕业实习		
该模块授课的学期	第 7、8 学期		
模块负责人	乔琳		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问； 实践的方法：实验法		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：480 学时 教学学时：每周 10 小时，共 16 周，160 小时 自学学时：每周 20 小时，共 16 周，320 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	16 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	《发电厂/变电所电气部分》、《电气测量技术》、《电气控制与 PLC 技术》		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	理论联系实际，将书本知识融会贯通，形成个人在某一领域或某一方面的知识体系，并了解这些知识体系在工程中的应用。加强在工程实践中发现问题、解决问题的能力，以及创新能力的培养和训练。	R6、R7
	CLO2	实现专业培养目标，熟悉相关技术领域的工程设施与相关的设备，了解工程项目的设计思路与过程。通过实习为毕业设计做准备，在资料收集、方案确定、资料查询等环节获得必要的训练，也可根据实习单位的具体情况，初选毕业设计题目。	R8、R9
	CLO3	受到适应现场、社会活动与人际交往能力方面的训练，提高综合素质。	R10、R11

内容	<p>毕业实习是学生大学学习阶段重要的实践性教学环节之一，通过实习，学生将进一步了解社会，增强对社会主义现代化建设的责任感、使命感，巩固与运用所学的各门课程，理论联系实际；拓宽知识面，进一步了解专业技术及应用状况，加深了解本专业的需要。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章程控电气控制技术、设备与运行过程和管理程序（权重 32/160，级别：理解+应用）</p> <p>第二章通信技术、设备与运行过程和管理程序（权重 32/160，级别：理解+应用）</p> <p>第三章计算机通信网络有关的技术、设备与运行过程和管理程序（权重 32/160，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第四章运动控制技术、设备与运行过程和管理程序（权重 32/160，级别：理解+应用+分析）</p> <p>第五章电气工程有关的技术、设备与运行过程和管理程序（权重 32/160，级别：理解+应用+分析）</p>
考核形式	<p>1.成绩评定：课程总评成绩=实习成绩表现×40%+实习报告成绩×60%</p> <p>2.实习成绩采用五级制：90-100分优秀、80-89分良好、70-79分中等、60-69分及格、60分以下不及格。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>[1] 王仁祥.电力新技术概论：中国电力出版社，2009.</p> <p>[2] 戈东方.电力工程电气设计手册.第1册，电气一次部分：中国电力出版社，1989.</p> <p>[3] 丁毓山、雷振山.中小型变电所使用设计手册.中国水利水电出版社，2000.</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于2022年9月</p> <p>V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量</p>

毕业论文（设计）

模块名称	毕业论文（设计）		
该模块授课的学期	第 8 学期		
模块负责人	乔琳		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	相互作用的方法：探究式问题学习； 个体化的方法：独立设计 实践的方法：项目实践		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：420 学时 教学学时：每周 10 小时，共 14 周，140 小时 自学学时：每周 20 小时，共 14 周，280 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	14 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	发电厂/变电所电气部分、电气测量技术、电气控制与 PLC 技术		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	通过毕业设计（论文），学生能能将工程基础和专业知用于电气工程问题的分析和优化，通过模型的和综合，优化电气工程问题的解决方案，完成毕业设计。	R1、R2、R3
	CLO2	通过毕业设计（论文），学生能理解电气工程对公众的安全、健康的影响以及环境保护的社会责任，并在工程实践中自觉履行责任。	R7、R8
	CLO3	通过毕业设计（论文），学生能够认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。	R11、R12
内容	<p>通过完成毕业设计的各阶段训练，提高学生的思想品德，培养优良的工作态度和作风，并着重训练学生综合应用所学的基本理论、基本知识和基本技能的能力，及分析与解决实际问题的能力；使学生在接受工业工程师的基本训练中，进一步深化理论知识，提高工程实践技能的水平及独立工作能力。</p> <p>教学内容： 毕业论文（设计）（权重 140/140，级别：记忆+理解+应用+分析+评价+创造）</p>		

考核形式	1.成绩评定：课程总评成绩=指导老师评分×40%+评阅教师评分×20%+答辩评分×40% 2.毕业论文（设计）成绩采用五级制：90-100分优秀、80-89分良好、70-79分中等、60-69分及格、60分以下不及格。
学习和考试要求	百分制评价，60分为本课程修学及格分
阅读清单	无
版本号	V2022，大版本生效于2022年9月 V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量

电气测量技术

模块名称	电气测量技术		
该模块授课的学期	第 3 学期		
模块负责人	周利明		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授法（PPT、视频演示）、案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：项目实践、练习法。		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：84 学时 教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时。包含理论 24 学时，实验 12 学时。 自学学时：每周 3 小时，共 18 周，48 小时，包含：课后作业、备考时间等。		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	《高等数学》、《电路理论》、《模拟电子技术基础》		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	通过本课程学习，使学生在理论上熟练掌握测量的基本概念、方法和 有关单位；让学生掌握测量误差的分配和合成，正确选用仪器和组成合理的测量系统的 方法；掌握电气参数、电路参数的测量、分析及应用；使学生认识及理解干扰的来源、 传播与常用的抑制干扰的方法。	R5
	CLO2	使学生熟练掌握电气测量基本工具、相关仪器仪表的使用；使学生熟 练掌握电路元件的识别、测量和使用；使学生熟练掌握三相电的供配电与测量；使学生 掌握简单的电气控制线路的接线、检查及操作。	R5
	CLO3	培养认真负责的学习态度和严谨细致的工作作风；培养学生发现问题、 解决问题的能力。	R8

内容	<p>电气测量技术是一门实践性较强的课程，通过该课程学习使学生能够系统掌握现代测量原理、测量方法、数据采集、误差分析等有关知识，掌握常用测量仪器的结构原理、选择和使用方法，为以后工作涉及电气仪表的使用和校验打下坚实的基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 测量与测量系统的基本知识（权重 4/36，级别：记忆）</p> <p>第二章 测量误差及其分析（权重 4/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第三章 测量系统的基本特性（权重 6/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第四章 电气参数的测量（权重 10/36，级别：理解+应用）</p> <p>第五章 电路参数的测量（权重 8/36，级别：理解+应用）</p> <p>第六章 磁参数测量（权重 2/36，级别：记忆）</p> <p>第七章 干扰与抑制（权重 2/36，级别：记忆+理解）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、实验项目和期中考试情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试开卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1 何道清主编. 电气测量技术. 化学工业出版社, 2022。</p> <p>2.何道清主编. 电气测量技术. 化学工业出版社, 2015。</p> <p>3.陶时澍主编. 电气测量. 哈尔滨工业大学出版社, 2019。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

Python 程序设计

模块名称	Python 程序设计		
该模块授课的学期	第 4 学期		
模块负责人	赵雄		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、演示法；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>个体化的方法：计算机辅助教学</p> <p>实践的方法：实验法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：84 学时</p> <p>教学学时：每周 3 小时，共 14 周，42 小时</p> <p>自学学时：每周 3 小时，共 14 周，42 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	/		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	通过学习本课程，学生可以了解计算机基础原理和发展历程，掌握基本的 Python 编程技能，理解编程的底层逻辑和一般方法，具备使用编程语言解决一般问题的能力。	R1
	CLO2	具备编程能力，能够选择和使用恰当的信息技术工具、编程语言、工程工具和模拟软件对电气工程领域复杂工程问题进行分析、计算与设计的能力。	R2
	CLO3	培养逻辑清晰且富有创造性的计算机思维。	R3

内容	<p>学科交叉融合是培养满足国家社会发展需求的复合型人才的必经之路,《Python 程序设计》正是促进学科交叉的一门代表性课程。本课程通过计算机基础、Python 基础和常用 python 实用案例的教学,让电气专业学生建立基本的计算机思维,为后续专业学习、学科竞赛、论文撰写和实习就业等环节储备一个有力的工具。本大纲仅包含理论学时教学,实验教学按《python 程序设计实验》大纲规定。</p> <p>教学内容:</p> <p>第一章 初识 Python 及计算机基础(权重 6/42, 级别:记忆+理解+应用)。</p> <p>第二章 Python 程序实例解析(权重 4/42, 级别:记忆+理解+应用)。</p> <p>第三章 基本数据类型(权重 4/42, 级别:记忆+理解+应用)。</p> <p>第四章 程序的控制结构(权重 6/42, 级别:记忆+理解+应用)。</p> <p>第五章 函数和代码复用(权重 6/42, 级别:记忆+理解+应用)。</p> <p>第六章 组合数据类型(权重 6/42, 级别:记忆+理解+应用)。</p> <p>第七章 文件和数据格式化(权重 2/42, 级别:记忆+理解+应用)。</p> <p>第八章 程序设计方法(权重 4/42, 级别:记忆+理解+应用)。</p> <p>第九章 科学计算和可视化(权重 2/42, 级别:记忆+理解+应用)。</p> <p>第十章 网络爬虫和自动化(权重 2/42, 级别:记忆+理解+应用)。</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定:课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>(1)过程性考核,以百分制评分,占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、线上学习成果、课堂表现和期中考试情况。</p> <p>(2)终结性考核,满分 100 分,占总评成绩 60%。主要通过机考形式考核教学内容,测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价,60 分为本课程修学及格分
阅读清单	1.嵩天,礼欣,黄天羽著.《Python 语言程序设计基础》第 2 版.高等教育出版社,2021。
版本号	<p>V2022,大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1,更新点:按 ECTS 计算学分及工作量</p>

Python 程序设计实验

模块名称	Python 程序设计实验		
该模块授课的学期	第 5 学期		
模块负责人	赵雄		
语言	中文		
与课程的关系	专业必修课程		
教学方法	<p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>个体化的方法：计算机辅助教学</p> <p>实践的方法：实验法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：42 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 9 周，18 小时</p> <p>自学学时：每周 3 小时，共 8 周，24 小时，包含：课后实验、备考时间等</p>		
学分	1.5 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	/		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	通过学习本课程，学生可以了解计算机基础原理和发展历程，掌握基本的 Python 编程技能，理解编程的底层逻辑和一般方法，具备使用编程语言解决一般问题的能力。	R1
	CLO2	具备一定的编程能力，能够选择和使用恰当的信息技术工具、编程语言、工程工具和模拟软件解决电气工程领域复杂工程问题。	R1
	CLO3	培养逻辑清晰且富有创造性的计算机思维。	R5

内容	<p>学科交叉融合是培养满足国家社会发展需求的复合型人才的必经之路，《Python 程序设计》正是促进学科交叉的一门代表性课程。本课程通过计算机基础、Python 基础和常用 python 实用案例的教学，让电气专业学生建立基本的计算机思维，为后续专业学习、学科竞赛、论文撰写和实习就业等环节储备一个有力的工具。本大纲仅包含实验教学，理论教学按《python 程序设计》大纲规定。</p> <p>教学内容：</p> <p>项目一 Python 环境配置及使用实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目二 Python 基础语法综合练习实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目三 Python 流程控制实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目四 Python 绘图和科学计算实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目五 Python 控制硬件实验（权重 2/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目六 文本数据挖掘与可视化实验（权重 4/18，级别：理解+应用）。</p> <p>项目七 学校 LOGO 绘制与设计实验（权重 4/18，级别：理解+应用）。</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×50%+终结性考核×50%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 50%。主要考核学生作业实验报告情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 50%。主要通过机考形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	1.嵩天，礼欣，黄天羽著.《Python 语言程序设计基础》第 2 版.高等教育出版社，2021。
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电力通信技术

模块名称	电力通信技术		
该模块授课的学期	第 4 学期		
模块负责人	曹哲、孟园园		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、案例教学、演示法；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>实践的方法：仿真实验法、项目实践</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：84 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时</p> <p>自学学时：每周 3 小时，共 16 周，48 小时，包含：课后作业、课前预习、备考时间等</p>		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电力系统稳态分析、电力系统暂态分析、发电厂/变电所电气部分、传感器技术、电力系统继电保护原理、电力系统自动装置		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	贯彻相关的国家标准，熟悉国家标准中相关的基本知识，了解与电气工程相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规和企业管理体系。	R5
	CLO2	能针对复杂电气工程问题，选择和使用合适的、成熟可靠的技术方案，选择恰当的仪器设备、信息处理工具、工程工具和软件进行分析与计算。	R6
	CLO3	理解电气工程对公众的安全、健康的影响以及环境保护的社会责任，并在工程实践中自觉履行责任。	R7、R8

内容	<p>在智能电网和能源互联网建设背景下，介绍信息通信技术在智能电网业务开展中的应用，电力通信技术涉及强电和弱电交叉领域。围绕“更高的电网可靠性、更好地环境绩效、更强的用户选择权”建造的智能电网广泛利用了现代工业技术，成为推动人类社会进步的重大工程。本课程通过研究智能变电所和配电网的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，为学生从事电力系统及相关领域的工作准备必要的基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第1章 智能电网概述（权重 2/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第2章 智能电网业务信息化及架构（权重 4/36，级别：记忆、理解+应用）</p> <p>第3章 智能电网信息通信技术与标准（权重 4/36，级别：记忆、理解+应用）</p> <p>第4章 新能源发电信息通信技术（权重 2/36，级别：理解+应用）</p> <p>第5章 智能输变电信息通信技术（权重 2/36，级别：理解+应用）</p> <p>第6章 智能配用电信息通信技术（权重 4/36，级别：理解+应用）</p> <p>第7章 智能电网调度信息通信技术（权重 2/36，级别：理解+应用）</p> <p>第8章 电力市场信息通信技术（权重 2/36，级别：理解+应用）</p> <p>第9章 智能电网信息安全（权重 2/36，级别：理解+应用）</p> <p>实验（实践）项目：</p> <p>实验一 发电机组 SCADA 实验（权重 2/36，级别：应用+分析）</p> <p>实验二 发电机组自动发电控制（AGC）实验（权重 2/36，级别：应用+分析）</p> <p>实验三 系统电量监测与负荷曲线测绘（权重 2/36，级别：应用+分析）</p> <p>实验四 断路器的远动控制与信号采集（权重 2/36，级别：应用+分析）</p> <p>实验五 变电站电压无功综合自动调节实验（权重 2/36，级别：应用+分析）</p> <p>实验六 上位机监控系统实验（权重 2/36，级别：应用+分析）</p>
----	--

考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验、实验项目和期中考试情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分100分，占总评成绩60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.张铁峰主编.智能电网信息通信技术.北京:中国电力出版社,2022。</p> <p>2.唐良瑞等编著.智能电网通信技术.北京:中国电力出版社,2019。</p> <p>3.杨利水等主编.智能电网基本知识.北京:中国电力出版社,2021。</p> <p>4.郭谋发主编.配电网自动化技术(第2版).北京:中国电力出版社,2020。</p> <p>5.王显平主编.变电站综合自动化系统运行技术.北京:中国电力出版社,2018。</p> <p>6.林冶主编.智能变电站二次系统原理与现场实用技术.北京:中国电力出版社出版者,2020。</p> <p>7.刘振亚主编.智能电网技术.北京:中国电力出版社,2019。</p>
版本号	<p>V2022, 大版本生效于2022年9月</p> <p>V2022.1, 更新点: 按ECTS计算学分及工作量</p>

电气控制与 PLC 技术

模块名称	电气控制与 PLC 技术		
该模块授课的学期	第 4 学期		
模块负责人	杨林、赵雄		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授、案例教学、提问；</p> <p>相互作用的方法：项目式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）；</p> <p>个体化的方法：单元教学</p> <p>实践的方法：项目实践</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：126 学时</p> <p>教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时</p> <p>自学学时：每周 4 小时，共 18 周，72 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	4.5 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电路理论、模拟电子技术、数字电子技术		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	通过学习本课程，使学生熟悉常用控制电器的结构原理、用途、型号及选用方法；了解和掌握基本电气控制系统的分析与设计方法；学习可编程控制器(PLC)的基本原理、PLC 的指令系统、PLC 的编程方法。	R1
	CLO2	具备对一般电气控制线路独立分析的能力；掌握可编程控制器(PLC)的基本原理；熟悉西门子 S7-200 SMART 系列 PLC 的使用并能使用所学知识解决中等以上复杂度的电气工程控制问题。	R4、R5
	CLO3	具有较高的文化修养、较强的审美能力和高尚的道德情操，具有严谨而科学的思维方式和求真精神。	R11

内容	<p>该课程是电气工程及其自动化本科专业的一门专业选修课，它是一门实践性很强的技术应用型课程，集传统继电控制技术与现代 PLC 控制及工业网络技术为一体。本课程不仅为毕业实训和毕业设计打下基础，对于增强学生在电气控制的设计、安装调试工作的适应能力和开发创新能力有重要作用。本大纲仅包含理论教学，实践教学按《电气控制与 PLC 技术实验》大纲执行。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 常用低压电器（权重 4/54，级别：记忆+理解）</p> <p>第二章 基本电气控制电路（权重 10/54，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第三章 可编程序控制器概述（权重 4/54，级别：记忆+理解）</p> <p>第四章 S7-200 SMART 接口与配置（权重 4/54，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第五章 第五章 STEP 7-Micro/WIN SMART 编程软件的使用（权重 4/54，级别：应用）</p> <p>第六章 S7-200 SMART PLC 的基本指令及应用（权重 8/54，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第七章 典型控制环节的 PLC 程序设计（权重 8/54，级别：应用+分析+评价+创造）</p> <p>第八章 PLC 功能指令与网络通信（权重 4/54，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第九章 SMART LINE 的使用（权重 4/54，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第十章 PLC 控制系统设计与应用实例（权重 4/54，级别：应用+分析+评价+创造）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	1.黄永红主编，《电气控制与 PLC 应用技术——西门子 S7-200 SMART PLC》第 3 版。机械工业出版社，2021。
版本号	V2022，大版本生效于 2022 年 9 月

电气控制与 PLC 技术实验

模块名称	电气控制与 PLC 技术实验		
该模块授课的学期	第 4 学期		
模块负责人	杨林、赵雄		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课程		
教学方法	相互作用的方法：项目式问题学习 个体化的方法：计算机辅助教学 实践的方法：项目实践		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：42 学时 教学学时：每周 2 小时，共 9 周，18 小时 自学学时：每周 3 小时，共 8 周，24 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	1.5 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、电气控制与 PLC 技术		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	通过学习本课程，使学生熟悉常用控制电器的结构原理、用途、型号及选用方法；了解和掌握基本电气控制系统的分析与设计方法；学习可编程控制器(PLC)的基本原理、PLC 的指令系统、PLC 的编程方法。	R2
	CLO2	具备对一般电气控制线路独立分析的能力；掌握可编程控制器(PLC)的基本原理；熟悉西门子 S7-200 SMART 系列 PLC 的使用并能使用所学知识解决中等以上复杂度的电气工程控制问题。	R3
	CLO3	具有较高的文化修养、较强的审美能力和高尚的道德情操，具有严谨而科学的思维方式和求真精神。	R9

内容	<p>该课程是电气工程及其自动化本科专业的一门专业选修课，它是一门实践性很强的技术应用型课程，是《电气控制与 PLC 技术》的配套课程。通过一系列典型的实验设计，可增强学生对电气控制与 PLC 技术的理解，通过实验强化，逐步培养解决中等以上难度电气控制问题的能力。本大纲仅包含实验教学，理论教学按《电气控制与 PLC 技术》大纲执行。</p> <p>教学内容：</p> <p>实验一 基本逻辑指令（权重 2/18，级别：理解+应用）</p> <p>实验二 圆盘转速控制（权重 2/18，级别：理解+应用）</p> <p>实验三 十字路口交通信号灯控制（权重 2/18，级别：理解+应用）</p> <p>实验四 传输线控制（权重 2/18，级别：理解+应用）</p> <p>实验五 混料罐控制（权重 2/18，级别：理解+应用）</p> <p>实验六 抢答器控制（权重 4/18，级别：理解+应用）</p> <p>项目七 小车自动选向与定位控制实验(4/18，级别：理解+应用)</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×50%+终结性考核×50%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 50%。主要考核学生实验报告完成情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 50%。主要通过实验报告形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	1.黄永红主编，《电气控制与 PLC 应用技术——西门子 S7-200 SMART PLC》第 3 版。机械工业出版社，2021。
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

高电压技术

模块名称	高电压技术		
该模块授课的学期	第 5 学期		
模块负责人	曹哲、孟园园		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲授法、演示法；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>实践的方法：仿真实验法、项目式学习</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：84 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时</p> <p>自学学时：每周 3 小时，共 16 周，48 小时，包含：课后作业、课前预习、备考时间等</p>		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学、大学物理、电路理论、工程电磁场、电机学、电力电子技术、电力系统分析		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	能客观分析、评价电气新产品、新技术、新工艺的开发和电气生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	R2
	CLO2	能运用数学、自然科学、电气工程基础知识和科学方法，进行建模仿真，剖析和探索出关键参数在复杂电气系统中的作用机理和规律，逐步地表达出复杂电气工程问题解决方案，并分析其合理性。	R6
	CLO3	理解电气工程对公众的安全、健康的影响以及环境保护的社会责任，并在工程实践中自觉履行责任。	R7、R8

内容	<p>高电压技术是研究电气设备绝缘及其运行问题的学科，是一门既有系统理论又有较强实践性的专业课。本课程本质上反映了强电场中的电介质现象。从事电力系统的设计、安装、调试及运行的工程技术人员，都会遇到高电压技术的问题。本课程论述电气设备绝缘和电力系统过电压以及相应的防护措施，使学生对高电压技术有更加全面的认识，有利于其实践能力的提高，为今后从事高电压工程领域研究和技术工作奠定必要的专业基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>项目一 气体电介质的绝缘特性（权重 2/36，级别：记忆+理解）</p> <p>项目二 液体、固体电介质的绝缘特性（权重 2/36，级别：记忆+理解）</p> <p>项目三 常用电气设备的绝缘（权重 2/36，级别：记忆+理解）</p> <p>项目四 线路中的波过程（权重 2/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>项目五 绕组中的波过程（权重 2/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>项目六 波过程习题解析（权重 2/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>项目七 雷电及防雷保护装置（权重 2/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>项目八 接地技术与接地装置（权重 2/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>项目九 防雷接地习题解析（权重 2/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>项目十 输电线路的防雷保护（权重 2/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>项目十一 发电厂（变电站）防雷保护（权重 2/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>项目十二 旋转电机的防雷保护（权重 2/36，级别：理解+应用+分析）</p> <p>项目十三 工频过电压（权重 2/36，级别：理解+分析）</p> <p>项目十四 谐振过电压（权重 2/36，级别：理解+分析）</p> <p>项目十五 操作过电压（权重 2/36，级别：理解+分析）</p> <p>项目十六 电力系统绝缘配合（权重 2/36，级别：理解+分析）</p> <p>项目十七 变电所、架空输电线路的绝缘水平（权重 2/36，级别：理解+分析）</p> <p>项目十八 典型题目解析（权重 2/36，级别：理解+分析）</p>
----	--

考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分100分，占总评成绩60%。主要通过试卷形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.赵智大主编.高电压技术（第四版）.北京：中国电力出版社，2023。</p> <p>2.吴广宁主编.高电压技术（第2版）.北京：机械工业出版社，2017。</p> <p>3.林福昌主编.高电压工程（第二版）.北京：中国电力出版社，2011。</p> <p>4.梁曦东等主编.高电压工程（第2版）.北京：清华大学出版社，2019。</p> <p>5.张一尘主编.高电压技术（第三版）.北京：中国电力出版社，2021。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于2022年9月</p> <p>V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量</p>

高电压技术实验

模块名称	高电压技术实验		
该模块授课的学期	第 5 学期		
模块负责人	曹哲、孟园园		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课		
教学方法	<p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）、提问；</p> <p>个体化的方法：单元教学、独立设计</p> <p>实践的方法：实验法</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：21 学时</p> <p>教学学时：每周 1 小时，共 9 周，9 小时</p> <p>自学学时：每周 1.5 小时，共 8 周，12 小时，包含：课后实验、备考时间等</p>		
学分	0.75 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电路理论、电机学、工程电磁场、电力系统分析		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	了解与电气工程相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规和企业管理体系。	R1
	CLO2	能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联、建模、分析和解释，获取合理有效的结论。	R4
	CLO3	能将工程基础和专业知用于电气工程问题的分析和优化，通过模型的和综合，优化电气工程问题的解决方案，完成系统设计。	R6、R8

内容	<p>高电压技术实验是高电压工程领域的重要组成部分。高电压技术与脉冲功率技术、激光技术、高压加速器和高能物理等技术密切相关，不断吸收其他学科尤其是新科技领域的成果来促进自身发展，也促进了电力传输等科技领域的发展，显示出其强大的活力。本课程讲述高电压试验设备及相应的测量装置，内容包括交流高压、直流高压、雷电冲击电压、操作冲击电压和冲击电流的测试，讲述介质损耗因数和介质内部局部放电的测量，培养学生在高电压与绝缘技术领域的试验技能以及发现问题、分析问题与解决问题的思维，为毕业后从事电气工程及其自动化专业领域的工程设计、运行维护和科学研究工作打下基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>实验一 绝缘电阻、吸收比和泄漏电流的测量（权重 1/9，级别：应用+分析）。</p> <p>实验二 用西林电桥测量法测试介质损耗（权重 1/9，级别：应用+分析）。</p> <p>实验三 针尖、针板击穿实验（权重 1/9，级别：应用+分析）。</p> <p>实验四 绝缘油中溶解气体色谱分析（权重 1/9，级别：应用+分析）。</p> <p>实验五 工频交流高电压的产生与测量（权重 1/9，级别：应用+分析）。</p> <p>实验六 直流高电压的产生与测量（权重 1/9，级别：应用+分析）。</p> <p>实验七 冲击高电压的产生与测量（权重 1/9，级别：应用+分析）。</p> <p>实验八 变电所防雷保护方案初步设计（权重 2/9，级别：应用+分析+创造）。</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和期末考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生实验报告和自主学习情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过实验报告形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分

阅读清单	<ol style="list-style-type: none">1.自编实验指导书和实验报告。2.周利军、吴广宁主编.高电压技术实验.成都：西南交通大学出版社，2011。3.黄志先主编.高电压技术应用.北京：中国水力水电出版社，2017。4.陈昌渔等编著.高电压试验技术（第4版）.北京：清华大学出版社，2020。5.代克杰等编著.高电压技术实验指导书.重庆：重庆大学出版社，2018。6.孙长海主编.高电压技术实验教程.大连：大连理工大学出版社，2016。
版本号	<p>V2022，大版本生效于2022年9月</p> <p>V2022.1，更新点：按ECTS计算学分及工作量</p>

发电厂变电所二次回路

模块名称	发电厂变电所二次回路		
该模块授课的学期	第 5 学期		
模块负责人	周利明		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授法（PPT、视频演示）、案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：项目实践、练习法。		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：84 学时 教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时。 自学学时：每周 3 小时，共 16 周，48 小时，包含：课后作业、备考时间等。		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	《电路理论》、《电力电子技术》、《电机学》		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握二次回路常用元件的图形符号和文字符号，掌握互感器的接线方式；掌握隔离开关控制与误操作闭锁回路的工作原理；掌握同期装置的组成及工作原理，掌握同期操作步骤；掌握全信号回路的构成及工作原理；掌握灯光监视和音响监视断路器基本控制信号电路的组成及动作过程；掌握断路器控制回路的基本要求，掌握 LW2 型系列的自动复位控制开关；掌握测量回路中测量仪表的配置原则。	R1
	CLO2	能对二次系统的接线图进行分析；能对常规的发电厂变电所二次回路进行设计；培养独立分析问题和解决问题的能力。	R3
	CLO3	培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；培养科学的思维方式和求真精神。	R5、R11

内容	<p>该课程是电气工程及其自动化专业的专业选修课程之一，是一门理论性和实践性都很强的专业课。本课程从我国电网、电厂实际情况出发，在着重基本专业理论知识论述的同时，紧密联系生产实际，强化现场应用知识的理解和掌握，以提高学生独立分析问题和解决问题的能力为目的，培养学生对发电厂变电所二次系统的识图以及动手操作能力，并在此基础上进行二次回路的设计，了解二次系统中出现的新技术和新设备及其应用，并在分析和解决实际工程能力方面得到训练，为学生毕业后从事本专业领域工作打下必要的基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 二次回路基础知识（权重 4/36，级别：记忆）</p> <p>第二章 互感器及其二次回路（权重 6/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第三章 测量回路（权重 4/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第四章 断路器的控制和信号回路（权重 6/36，级别：理解+应用）</p> <p>第五章 信号回路（权重 4/36，级别：理解+应用）</p> <p>第六章 隔离开关的控制和闭锁回路（权重 4/36，级别：理解+应用）</p> <p>第七章 同期系统（权重 4/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第八章 变压器二次回路（权重 2/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第九章 操作电源（权重 2/36，级别：记忆+理解）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。。主要考核学生作业完成情况、242 自主学习、期中考试情况和参与讨论活动情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1 林山主编. 电气二次回路. 中国电力出版社, 2019。</p> <p>2.国家电网公司人力资源部 组编. 二次回路. 中国电力出版社, 2010。</p> <p>3.何永华主编. 发电厂及变电站的二次回路. 中国电力出版社, 2012。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电气工程 CAD 技术

模块名称	电气工程 CAD 技术		
该模块授课的学期	第 5 学期		
模块负责人	杨林		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授、案例教学、提问； 相互作用的方法：项目式问题学习； 个体化的方法：计算机辅助教学 实践的方法：项目实践		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：84 学时 教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时 自学学时：每周 3 小时，共 16 周，48 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电路理论、工程制图、模拟电子技术、数字电子技术		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	了解电气图的基础知识，电气识图的基本识图技能，国家标准，项目符号等；熟悉电气线路图的基本绘制过程以及绘制标准；能够应用 Auto CAD 软件按照企业或行业要求进行电气图形的设计。	R3
	CLO2	能熟练操作 AutoCAD 软件；能识读和绘制各种电气工程图；熟悉二维图形的绘制、编辑及尺寸标注以及图块的建立与使用；能够看懂三视图；熟记 AutoCAD 软件中一般电气符号；具有熟练利用 AutoCAD 软件设计绘制常见的电气工程图的能力。	R5
	CLO3	培养学生独立分析问题、解决问题的能力；培养学生细致严谨的工作态度。	R5

内容	<p>电气工程 CAD 技术课程既有系统的理论性，又有较强的实践性，旨在培养学生阅读和绘制较为复杂的电气工程图样能力，熟练掌握运用 AutoCAD 软件绘制各种电气工程图的方法。本课程主要包含电气 CAD 系统的工程原理、当代 CAD 软件的技术特点、EES 软件的主要内容等。以及绘图前的准备知识，绘图设置，绘制平面图形，绘制工程图形，其他绘图命令及编辑命令的用法，零件图的绘制，提高绘图效率的方法，装配图的绘制，图形打印输出，3D 实体造型，3D 模型生成工程图。在此基础上介绍了电气工程图绘图、变电工程图绘图、输电工程图绘图、建筑电气、工厂电气控制图绘制、电子线路图绘制、通信电路图的绘制等。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 电气 CAD 基础（权重 8/36，级别：理解+应用+分析+创造）</p> <p>第二章 电气图的基本表示方法（权重 8/36，级别：理解+应用+分析+创造）</p> <p>第三章 基本电气图（权重 8/36，级别：理解+应用+分析+创造）</p> <p>第四章 AutoCAD 基本绘图概要（权重 12/36，级别：理解+应用+分析+创造）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验、实验项目和期中考试情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔试闭卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.刘增良主编.《电气工程 CAD》第二版,中国水利水电出版社,2016 年 8 月。</p> <p>2.CAD/CAM/CAE 技术联盟.AutoCAD 电气绘图实例大全,清华大学出版社,2016 年 7 月。</p>
版本号	<p>V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量</p>

发电厂动力部分

模块名称	发电厂动力部分		
该模块授课的学期	第 6 学期		
模块负责人	周利明		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲授法（PPT、视频演示）、案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：项目实践、练习法。		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：84 学时 教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时。包含理论 34 学时，实验 2 学时。 自学学时：每周 3 小时，共 16 周，48 小时，包含：课后作业、备考时间等。		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	《高等数学》、《发电厂变电所电气部分》		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	了解不同类型发电厂的发电过程；掌握火力发电厂、水力发电厂和原子能发电厂的主要动力设备结构、系统组成和运行方式；熟练掌握火力发电厂、水力发电厂和原子能发电厂的工作原理；了解火力发电厂、水力发电机和原子能发电厂的运行调节方式。	R6
	CLO2	具备从事火力发电厂、水力发电厂和原子能发电厂设计、安装、调试、运行、维护所需的相关专业知识与技能；具有综合运用所学科学理论和技术手段设计火力发电厂、水力发电厂和原子能发电厂动力设备的能力；具有对于火力发电厂、水力发电厂和原子能发电厂进行系统表达、建立模型、分析求解和论证的能力；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。	R7

	CLO3	充满热情，有较强的求知欲；实事求是，有克服困难的信心和决心；遵守工作时间，遵守操作规范，渗透企业的5S制度；能根据工作任务进行合理的分工和协作，具有较强的团队精神；能正确描述工作任务和要求，并进行工作总结和发言；敢于提出与别人不同的见解，也勇于修正或放弃自己的错误观点；乐于通过亲历实践检验、判断各种技术问题	R7
内容	<p>发电厂动力部分是非热动专业的一门选修课程。本书分为相对独立的三大部分：火力发电厂动力部分、水力发电厂动力部分和原子能发电厂动力部分。分别阐述了发电厂动力部分的理论基础，主要动力设备结构、工作原理、系统组成和运行方式。学生通过学习该课程，应比较全面、系统地掌握热能与机械能之间相互转换的基础理论；并了解其工作原理、主要动力设备的组成、作用、结构特点及工作原理的基础知识；熟悉常规发电和新能源发电的生产过程；具备发电厂动力部分安全经济运行和能量转换的效率分析能力及其简单的计算能力。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章热力学基本概念与基本定律（权重 4/36，级别：记忆）</p> <p>第二章热传递的基本原理（权重 4/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第三章锅炉设备（权重 4/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第四章汽轮机设备（权重 6/36，级别：理解+应用）</p> <p>第五章水力发电开发利用方式（权重 4/36，级别：理解+应用）</p> <p>第六章水电厂装机容量的选择（权重 6/36，级别：理解+应用）</p> <p>第七章水电厂主要水工建筑和动力设备（权重 4/36，级别：记忆+理解）</p> <p>第八章原子能发电厂动力设备及运行（权重 4/36，级别：记忆+理解）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩40%。。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验和期中考试情况构成分值。</p> <p>（2）终结性考核，满分100分，占总评成绩60%。主要通过笔试开卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60分为本课程修学及格分		
阅读清单	<p>1 关金峰.发电厂动力部分.中国电力出版社，2021年5月重印。</p> <p>2.夏勇.张争主编.发电厂动力部分，机械工业出版社，2017年8月</p> <p>3.严俊杰.发电厂热力系统及设备，西安交通大学出版社,2019年1月。</p>		

版本号	V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月 V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量
-----	---

电力系统自动装置

模块名称	电力系统自动装置		
该模块授课的学期	第 6 学期		
模块负责人	王家陈		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课		
教学方法	教师中心的方法：讲授、探究、讨论； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）； 实践的方法：项目实践；		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：84 学时 教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时 自学学时：每周 3 小时，共 16 周，48 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	高等数学、大学物理、电路理论、电气测量技术、智能电网概论		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	掌握电力系统自动装置基本结构形式，了解其数据采集、处理的原理；掌握电力系统自动并列装置、发电机励磁控制系统的工作原理，具备一定的电力系统自动装置分析设计能力；了解低频减载和其它安全自动控制装置的基本原理和应用。为学生参加实际工程应用工作打下基础；	R1
	CLO2	具备从事发电厂机组有功功率控制、并网同期、输电运行过程无功电压控制以及电力系统频率稳定控制等电力生产、运行与控制所需的相关专业知识与技能；掌握电气工程及其自动化专业的的基本理论知识，了解电气控制设备的前沿发展现状和趋势；具有综合运用所学科学理论和技术手段设计电气系统、部件和过程的能力。具有对于电气工程问题进行系统表达、建立模型、分析求解和论证的能力；掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。	R3

	CLO3	让学生树立牢固的安全第一、节约用电思想意识，确保人身和财产安全，提高用电设备的效率。培养学生做到识电、用电、防护、负责；培养学生敬业、乐业、勤业、创业精神；培养学生具备发现问题、解决问题、排除故障的能力；培养学生具备查阅资料、问题分解、提问总结、实验计算的能力。	R6
内容	<p>通过本课程学习，使学生了解电力系统自动化的基本内容、作用及发展远景，掌握电力系统安全控制装置原理；熟悉同步发电机自动并列装置、同步发电机励磁系统及励磁调节器工作原理，电力系统频率的一次调节、二次调节的动态行为，分析调节准则；掌握备用电源自动投入装置、输电线路自动重合闸装置、按频率自动减负荷装置的工作原理。为学生正确使用常规自动装置，提高问题的分析和解决能力打下坚实的基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章自动装置及其数据采集处理（权重 6/36，级别：理解）</p> <p>第二章同步发电机的自动并列（权重 10/36，级别：知识 - 分析）</p> <p>第三章同步发电机励磁自动控制系统（权重 6/36，级别：知识 - 分析）</p> <p>第四章电力系统的频率特性（权重 6/36，级别：知识 - 分析）</p> <p>第五章电力系统频率及有功功率的自动调节（权重 6/36，级别：应用）</p> <p>第六章电力系统自动低频减载及其他安全自动控制装置（权重 2/36，级别：应用）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分100分，占总评成绩60%。主要通过笔试开卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		
阅读清单	<p>1.《电力系统自动装置原理》杨冠成主编，中国电力出版社 2012 年出版。</p> <p>2.《电力系统自动装置》霍慧芝、赵箐主编，重庆大学出版社，2019 年出版。</p>		
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>		

传感器技术

模块名称	传感器技术		
该模块授课的学期	第 6 学期		
模块负责人	卢筱磊		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课		
教学方法	教师中心的方法：讲座、案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习； 实践的方法：项目实践		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：84 学时 教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时 自学学时：每周 3 小时，共 16 周，48 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	大学物理、电路理论、模拟电子技术、数字电子技术		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	熟悉非电检测与测量方面的基本知识与基本方法；掌握传感器的基本原理与分类；.掌握常用各种传感器的工作原理、基本结构、测量电路、工作特性及性能参数；掌握各种传感器的典型应用，了解传感器的发展趋势及在工业生产和科学技术方面的广泛应用。	R3
	CLO2	能够认识与识别常用的各种传感器，能正确利用仪表及仪器判断传感器性能的好坏；能够根据需要合理的选择传感器构成各种控制与检测电子电路，根据具体测量需求能够给出合理的传感器配置方案。	R4
	CLO3	能够紧跟传感器技术发展，把握传感器发展趋势，对新型传感器能够熟悉并加以应用。	R7

内容	<p>传感器技术是应用性较强的一门专业选修课。通过本门课程的学习使学生初步掌握检测技术的基本知识，包括不同原理传感器的物理概念，常用的传感器测量电路及各类型传感器的典型应用。具备选型和应用各类传感器的能力。能够解决工程检测中的具体问题。培养学生科学素养，提高学生分析解决问题的能力。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章传感器基本概念、组成及分类（权重 2/36，级别：记忆）</p> <p>第二章检测基础与传感器基本特性（权重 2/36，级别：记忆 - 理解）</p> <p>第三章电阻式传感器（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用+分析）</p> <p>第四章 电感式传感器（权重 2/36，级别：记忆 - 理解）</p> <p>第五章 电容式传感器（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用+分析）</p> <p>第六章 压电式传感器（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用+分析）</p> <p>第七章 磁敏式传感器（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用+分析）</p> <p>第八章 热电式传感器（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用+分析）</p> <p>第九章 光电式传感器（权重 4/36，级别：记忆+理解+应用+分析）</p> <p>第十章 辐射与波式传感器（权重 2/36，级别：记忆 - 理解）</p> <p>第十一章 气敏与湿敏传感器（权重 2/36，级别：记忆 - 理解）</p> <p>第十二章 智能与无线传感器（权重 2/36，级别：记忆 - 理解）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验、实验项目和期中考试情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过笔开卷形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>1.《传感器与检测技术》胡向东等编著，机械工业出版社，2021 年出版。</p> <p>2.《传感器与检测技术》徐科军主编，电子工业出版社，2021 年出版。</p> <p>3.《传感器与检测技术》陈杰 蔡涛 黄鸿编著，高等教育出版社，2021 年出版。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

自动化工程设计与应用

模块名称	自动化工程设计与应用		
该模块授课的学期	第 6 学期		
模块负责人	周旋		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课		
教学方法	教师中心的方法：讲座、案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习； 个体化的方法：计算机辅助教学 实践的方法：项目实践		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：126 学时 教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时 自学学时：每周 4 小时，共 18 周，72 小时，包含：课后作业、作品制作时间等		
学分	4.5 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电气控制与 PLC 技术		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	熟悉自动化工程项目总体实施流程，明确每一个流程环节中的核心任务；了解自动化工程团队的组建、人员管理、项目推进、实时把控等项目管理的基础知识。	R1
	CLO2	掌握典型自动化软件、硬件在实际工程任务中的使用方法；具有方案拟定能力和自动化工程实施能力。	R2、R3
	CLO3	具有较高的文化修养、较强的审美能力和高尚的道德情操，具有严谨而科学的思维方式和求真精神。	R11

内容	<p>通过学习本课程，学生可以掌握自动化工程项目总体实施流程，明确每一个流程环节中的核心任务；掌握典型自动化软件、硬件在实际工程任务中的使用方法。了解自动化工程团队的组建、人员管理、项目推进、实时把控等项目管理的基础知识；资料分析能力；方案拟定能力和自动化工程实施能力。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章走进自动化工程（权重 2/54，级别：记忆）</p> <p>第二章工程项目招投标（权重 4/54，级别：记忆 - 理解）</p> <p>第三章自动化工程项目立项（权重 2/54，级别：记忆）</p> <p>第四章立项项目的资料分析与控制方案（权重 8/54，级别：理解+应用）</p> <p>第五章立项项目的电气图纸设计（权重 10/54，级别：记忆 - 应用）</p> <p>第六章立项项目的软件组态编程（权重 10/54，级别：记忆 - 应用）</p> <p>第七章立项项目的安装、调试、发货、运输（权重 8/54，级别：记忆 - 应用）</p> <p>第八章立项项目的工程现场实施（权重 8/54，级别：记忆 - 应用）</p> <p>第九章自动化工程项目竣工（权重 2/54，级别：记忆）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。主要考核学生作业完成情况、自主学习、阶段性测验、实验项目和期中考试情况。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过课堂作品形式考核教学内容，测评课程知识目标、能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<ol style="list-style-type: none"> 1.《自动化工程设计与应用》田粒卜、陈南江，林燕文主编，高等教育出版社，2021 年出版。 2.《装备自动化工程设计与实践》肖维荣、齐蓉主编，机械工业出版社，2021 年出版。 3.《自动化设备和工程的设计、安装、调试、故障诊断》姚福来，田英辉主编，机械工业出版社，2018 年出版。 4.《自动化装备与生产线设计》芮延年主编，科学出版社，2021 年出版。 5.《自动线控制技术》姚福来，甄久军主编，高等教育出版社，2020 年出版。
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

EDA 技术基础

模块名称	EDA 技术基础		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	李星源		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲座、案例教学、提问、演示；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）；</p> <p>个体化的方法：计算机辅助教学</p> <p>实践的方法：项目实践</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：84 学时</p> <p>教学学时：每周 2 小时，共 18 周，36 小时</p> <p>自学学时：每周 3 小时，共 16 周，48 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	3 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电路理论、数字电子技术基础、模拟电子技术基础、		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	贯彻相关的国家标准，熟悉国家标准中相关的基本知识，掌握 EDA 软件平台的使用；掌握 EDA 设计的准备工作，即如何召唤立创 EDA，如何进行工程的创建；掌握立创 EDA 的使用方法和仿真的应用；掌握电路原理图设计。	R1
	CLO2	运用立创 EDA 平台进行电子电路仿真；运用立创 EDA 平台进行电路原理图仿真；运用立创 EDA 平台进行 PCB 设计。	R2、R3
	CLO3	培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。能够在社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素约束条件下，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究。	R5

内容	<p>通过本课程学习，使学生掌握电子设计自动化的设计理论和设计过程，熟悉立创 EDA 软件平台操作及熟练掌握电子系统的设计方法。为今后从事电路板设计打下基础，同时对培养学生的创新思维能力、综合实验能力、系统开发能力、团队协作能力、科学思维能力，树立理论联系实际的工程观点及提高学生分析问题和解决问题的能力都有重要的作用。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章立创 EDA 介绍与在教学中的应用（权重 4/36，级别：理解）</p> <p>第二章 设计准备工作（权重 2/36，级别：记忆+理解+评价）</p> <p>第三章 原理图设计（权重 8/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第四章 PCB 设计（权重 6/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第五章 仿真设计（权重 6/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第六章 立创 EDA 常用技巧（权重 2/36，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第七章 实例操作（权重 8/36，级别：记忆+理解+应用）</p>
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过作品形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分
阅读清单	<p>[1]焦素敏著.《EDA 技术基础》.北京：清华大学出版社，2009.08；</p> <p>[2]李建兵著.《EDA 技术基础教程》.北京：国防工业出版社，2009.05；</p> <p>[3]自编教材.《立创 EDA 设计手册》.2021.11。</p>
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>

电气工程导论

模块名称	电气工程导论		
该模块授课的学期	第 1 学期		
模块负责人	乔琳、王家陈		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课程		
教学方法	教师中心的方法：讲座、案例教学、提问； 相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）；		
工作量（包括教学学时、自学学时）	总工作量（估计）：42 学时 教学学时：每周 1 小时，共 18 周，18 小时 自学学时：每周 2 小时，共 12 周，24 小时，包含：课后作业、备考时间等		
学分	1.5 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	无		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	全面了解电气工程的发展历史、地位与作用、理论体系和应用领域。了解电气工程专业的专业特点、专业知识结构与应用领域，从而起到对专业及专业方向选择和课程选择的指导。	R6

	CLO2	在学习完电机与电器的内容后，应掌握其基本概念、基本理论、基本应用，会进行有关简单计算和分析，会解决一些简单实际问题；在学习完电力电子技术的内容后，应掌握四大变换的基本概念、基本理论、基本应用，会进行有关简单计算和分析，会画电路图、会进行波形分析，会解决一些简单实际问题；在学习完电力系统及其自动化技术的内容后，应掌握其基本涉及内容、基本计算方法、基本分析方法、基本应用，会进行有关简单计算和分析，会解决一些简单实际问题；在学习完高电压与绝缘技术的内容后，应理解有关基本概念、基本理论、基本应用，会解决一些简单实际问题；在学习完电气工程新技术的内容后，应了解其内容范围、涉及领域、发展应用前景；在学完全部知识后，能够对分支学科进行综合概括和综合应用，能够对电气工程学科形成整体认识。	R8
	CLO3	培养学生独立分析问题、解决问题的能力。	R11
内容	<p>通过本课程的学习，本专业大学生可以比较全面地了解电气工程的发展历史、地位与作用、理论体系和应用领域，有助于同学们了解电气工程专业，拓宽学生的视野，为今后电气工程专业各门后续专业基础课、专业课的学习和进一步深入研究本专业打下坚实基础。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 绪论（权重 2/18，级别：理解）</p> <p>第二章 电机与电器基础（权重 4/18，级别：记忆+理解+评价）</p> <p>第三章 电力电子技术（权重 4/18，级别：记忆+理解+评价）</p> <p>第四章 电力系统及其自动化技术（权重 4/18，级别：记忆+理解+评价）</p> <p>第五章 高电压与绝缘技术（权重 2/18，级别：记忆+理解+评价）</p> <p>第六章 电气工程新技术权重 2/18，级别：记忆+理解+评价）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过课程论文形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		
阅读清单	<p>[1]范瑜著.《电气工程概论》.北京：高等教育出版社，2021.06。</p> <p>[2]贾文超 著.《电气工程导论》.西安：西安电子科技大学出版社，2014.10。</p>		

版本号	V2022, 大版本生效于 2022 年 9 月 V2022.1, 更新点: 按 ECTS 计算学分及工作量
-----	---

单片微机原理与接口技术

模块名称	单片微机原理与接口技术		
该模块授课的学期	第 4 学期		
模块负责人	李星源 赵雄 杨林 曹哲		
语言	中文		
与课程的关系	专业选修课程		
教学方法	<p>教师中心的方法：讲座、案例教学、提问、演示；</p> <p>相互作用的方法：探究式问题学习、教学研讨（包括小组讨论）；</p> <p>个体化的方法：计算机辅助教学</p> <p>实践的方法：项目实践</p>		
工作量（包括教学学时、自学学时）	<p>总工作量（估计）：126 学时</p> <p>教学学时：每周 3 小时，共 18 周，54 小时</p> <p>自学学时：每周 4 小时，共 18 周，72 小时，包含：课后作业、备考时间等</p>		
学分	4.5 学分		
加入该模块所需和推荐的先决条件	电路理论、数字电子技术基础、模拟电子技术基础、电力电子技术、自动控制原理、传感器技术		
模块目标/预期学习成果	课程学习成果	描述	支撑毕业要求
	CLO1	帮助学生熟悉 micropython 微控制器的特征、内部接口电路和工作原理；学习程序设计基本方法、python 语言的基本语法元素、基本数据类型、程序的控制结构、函数和代码复用、python 第三方库概览；掌握人机交互设备的使用方法，通过查找资料学习了解的人机交互设备；掌握传感器接入 MCU 的思维和方法，可以自行设计控制系统，并进行功能扩展；完成基于 micropython 实验板 ESP32PICO 的相关实验：按键、LED 灯、蜂鸣器控制，光敏、温敏电阻检测及输入实验，OLED 显示实验，AD 输入及显示实验，直流电机及舵机控制实验，物联网 WIFI 控制实验，时钟综合设计实验。。	R1
	CLO2	培养学生在自动化、检测技术、信号处理以及电力传动等领域应用 MCU 的能力，培养学生设计和开发单片机应用系统的能力。	R2、R3

	CLO3	培养学生抽象思维的能力，既要善于从个性中概括出共性，又要从共性出发深刻了解个性；培养学生运用辩证唯物主义的方法论思考、分析与解决问题的能力的基本能力。	R11
内容	<p>通过本课程的教学，使学生掌握单片机原理与应用的基本知识，获得单片机应用系统设计的基本理论与基本技能，掌握单片机应用系统各环节的设计、调试方法及开发步骤。培养学生分析问题、解决问题的综合能力。为学生学习后续课程及毕业后从事与单片机应用技术相关工作岗位打下坚实基础。本课程采用“教、学、做”一体化安排，与将理论教学和实践教学有机融合。</p> <p>教学内容：</p> <p>第一章 单片机基础知识概述（权重 4/54，级别：理解）</p> <p>第二章 ESP32 单片机简介（权重 6/54，级别：记忆+理解+评价）</p> <p>第三章 Micropython 语言开发知识（权重 4/54，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第四章 人机交互设备（权重 14/54，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第五章 扩展接口技术（权重 12/54，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第六章 物联网技术概述（权重 8/54，级别：记忆+理解+应用）</p> <p>第七章 MCU 应用系统的设计与开发（权重 6/54，级别：记忆+理解+应用）</p>		
考核形式	<p>1.课程考核由过程性考核和终结性考核组成。</p> <p>2.成绩评定：课程总评成绩=过程性考核×40%+终结性考核×60%</p> <p>（1）过程性考核，以百分制评分，占总评成绩 40%。</p> <p>（2）终结性考核，满分 100 分，占总评成绩 60%。主要通过作品形式考核教学内容，测评课程知识目标和能力目标和素养目标的达成度。</p>		
学习和考试要求	百分制评价，60 分为本课程修学及格分		
阅读清单	<p>[1] 张毅刚.单片机原理及接口技术（C51）（第三版）.人民邮电出版社，2020。；</p> <p>[2] 周向红著. 单片机与应用实践教程. 北京航空航天大学出版社，2018。</p> <p>[3]雷学堂等著. Micropython 开发与实践. 北京航空航天大学出版社，2021。</p>		
版本号	<p>V2022，大版本生效于 2022 年 9 月</p> <p>V2022.1，更新点：按 ECTS 计算学分及工作量</p>		