



湖南城市学院

HUNAN CITY UNIVERSITY

湖南城市学院

安全工程专业修读指南

安全工程系教研室编制

2024 年 9 月 10 日

目 录

第一部分 土木工程学院简介	1
第二部分 安全工程专业介绍	4
1. 专业目标	4
2. 主要课程	4
3. 师资队伍	4
4. 就业方向	4
第三部分 安全工程专业培养方案	6
1. 培养目标	6
2. 毕业要求	6
3. 专业特色	8
4. 主干学科	8
5. 专业核心课程	8
6. 主要实践性教学环节	8
7. 学制和授予学位	8
8. 毕业学分要求和总学时分布	9
9. 人才培养方案安排表	10
10. 人才培养标准实现矩阵	21
第四部分 安全工程专业主要课程简介	27
《安全管理学》课程简介	27
《通风与除尘》课程简介	36
《安全工程专业制图与 CAD》课程简介	41
《建筑消防工程学》课程简介	45
《建筑消防工程课程设计》课程简介	62
《安全检测与监控技术》课程简介	66
《防火防爆技术》课程简介	75
《安全工程认识实习》课程简介	84
《职业卫生与防护》课程简介	89
《安全学原理》课程简介	96
《工程地质》课程简介	103

《安全人机工程》课程简介	111
《安全人机工程课程设计》课程简介	122
《安全法学》课程简介	127
《电气安全》课程简介	137
《应急救援理论与技术》课程简介	145
《安全系统工程学》课程简介	153
《安全系统工程学课程设计》课程简介	163
《安全工程导论》课程简介	167
《生产实习》课程简介	172
《毕业实习》课程简介	176
第五部分 安全工程专业学生在校四年八个学期的课程表	180
第六部分 安全工程专业参读书目推荐	184

第一部分 土木工程学院简介

湖南城市学院土木工程学院其前身为创办于 1984 年的湖南城建高等专科学校建筑工程系。2002 年，湖南城建高等专科学校与原益阳师范高等专科学校合并升本，学院开始本科招生。

学院具有深厚的办学积淀与悠久的办学传统，凝练了鲜明的办学特色。学院现有土木工程（含建筑工程、道路与桥梁工程、城市轨道交通工程三个方向）、工程造价、城市地下空间工程、交通工程、水利水电工程、安全工程、智能建造等 7 个本科专业，现有全日制在校本科学生 3700 人、硕士研究生 30 余人。

学院拥有土木工程国家级实验教学示范中心、陶粒混凝土技术研发与应用湖南省工程研究中心、城市地下基础设施结构安全与防灾湖南省工程研究中心、绿色建筑与智能建造湖南省普通高等学校重点实验室、绿色混凝土结构关键技术与应用湖南省普通高等学校科技创新团队、湖南省产教融合应用型人才培养研究基地、湖南省土木工程虚拟仿真实验教学中心、湖南省土建类专业大学生创新训练中心、湖南省土建类专业校企合作人才培养示范基地、湖南省 BIM 技术创新创业教育中心等国家省级教学科研平台 20 余个。学院并拥有土木工程湖南省“双一流”应用特色学科、土木工程国家一流本科专业建设点、土木工程、工程造价湖南省一流本科专业建设点、结构工程湖南省优秀教学团队，土木水利硕士点已于 2023 年开始招生。

学院师资力量雄厚、队伍结构合理，现有教职工 169 人，其中专任教师 153 人，专任教师中教授 18 人，副高职称 73 人，博士 89 人，在读博士 22 人，具有博士、硕士学位的教师占 98%；享受国务院政府特殊津贴专家 1 人，湖南省科技创新人才 1 人，湖南省新世纪 121 人才工程第二层次人选 1 人，湖南省普通高校学科带头人 1 人，湖南省青年骨干教师 5 人，硕士研究生导师 30 人，具有工程系列和各类注册行业职业资格的“双师双能”型教师 102 人。

学院办学实力雄厚、办学条件一流。设有建材、力学、土工、结构、道路、交通、BIM、水利、安全等专业实验室，拥有 28000 平米的土木楼和 5400 平米的结构实验室，拥有 GTS 动三轴试验系统、多通道电液伺服加载系统、500 吨压力试验机、电液脉动疲劳试验机、多功能振动测试系统、超声波检测仪、IDS 探地雷达等高精尖实验仪器设备，总值 3000 多万元。

近 5 年，学院先后承担国家级、省级教学科研课题 65 项，市厅级科研课题 130 余项；获省级教学科研成果奖 10 多项；授权发明专利 30 项、实用新型专利 70 项；出版学术专著 14 部、教材 38 部，发表学术论文 700 余篇，其中 SCI、EI、CSCD 收录论文 170 余篇。

学院聚焦行业学术前沿，对标新技术、新工艺、新业态对新工科人才素质的要求，自 2016 年始率先在湖南省同类高校中开设 BIM 技术课程和装配式建筑类课程教学，2018 年全面启动土木工程专业工程教育评估（认证），建立基于 OBE 理念的全新教育教学人才培养模式，聚焦学生创新意识与创新能力培养，立项国家级及省级大学生创新性研究项目 30 多项，学生参加全国高校 BIM 毕业设计大赛、互联网+及其他各类创新创业竞赛，获得各类奖项 100 多项。

学院致力于内涵建设与特色发展，构建了“1234”（一条主线：学生能力培养；两个贯穿：将思想政治教育和创新创业教育贯穿学生教育培养全过程；三大课程模块：基础课程、专业核心课程和能力发展课程；四项特质：实基础、重应用、有特色、高素质）应用型人才培养体系，坚持“打通高大上、对接主战场”，严抓教风学风，推进课程思政建设，秉持以学生为中心的人才培养理念，着力提升教育教学与人才培养质量。学生考研蔚然成风，2023 届毕业生考研录取率近 11%；学院深度推进校企合作、产教融合，立足于学校规划建筑设计研究院、检测中心、监理公司等校办企业，强化学生专业实习实训，与五矿二十三冶、中铁北京局开展订单式人才培养，企业深度参与人才培养方案、教学大纲、课程设计和教材编写等教育教学环节，还为订单班学生提供学费、住宿费、助学金等；学院坚持开门办学与国际合作办学，与中建五局、湖南建工集团、中铁广州局、远大住工等企业建立实习实训基地 80 多个，与美国、澳大利亚等国家知名高校土木工程专业开展合作办学等，拓展学生国际视眼，实现了毕业生就业创业与用人单位的无缝对接。

学院毕业生综合素质高，应用能力强，用人单位评价“下得去、留得住、用得上、干得好”，市场竞争力突出。毕业生在央企国企硬就业率达到 80%以上，年终就业率连续 5 年超过 96%，据社会权威机构调查，毕业 5 年薪酬排名我校毕业生位居全省高校第三。办学 40 年来，学院累计培养了城建类毕业生 2 万余名，在中建、中交、中铁、中核等大型企业中，已成为本行业、本领域和本单位的技

术骨干与管理精英，优秀毕业生参与了泰山核电站、港珠澳大桥等国家重大工程项目和“一带一路”建设项目，赢得了很高的社会声誉，学院被誉为“城建人才的摇篮”。

第二部分 安全工程专业介绍

1. 专业目标

培养拥护中国共产党领导，热爱祖国，遵纪守法，团结合作，爱岗敬业，乐于奉献。适应工程建设安全生产需要、国家区域发展战略和经济社会发展需求、按照新工科培养要求，在德、智、体、美、劳全面发展，掌握安全管理、安全技术和职业卫生与健康基本理论和基本技能，具备安全管理、施工等较强的工程实践能力和创新能力，能在建筑与土木工程领域等各类企业、安全咨询与评价中介机构和政府安全生产监管部门，从事安全管理、施工、职业健康防护等工作的高素质应用型人才。

2. 主要课程

安全法学、安全管理学、安全人机工程学、安全系统工程学、安全经济学、职业卫生与防护、电气安全、建筑消防工程、通风与除尘、安全检测与监控技术、应急救援理论与技术、安全生产智能化保障技术、建筑施工特种设备、房屋建筑学（含识图）、土木工程材料、工程结构、土木工程施工安全技术

3. 师资队伍

现有专任教师 15 人，其中正高职称 2 人，副高职称 5 人，博士 12 人，双师双能型教师 10 人。

4. 就业方向

本专业为建筑与土木工程领域相关企业、政府安全生产监管部门、安全咨询评价机构等用人单位培养高素质应用型人才。毕业生主要就业单位有中建、中铁、中交、中核等大型国企和安全咨询评价机构。行业安全专职岗位需求旺盛，毕业生供不应求。

安全工程专业于 2017 年 9 月开始招生，以安全科学与工程、土木工程学科为依托，学科基础宽厚，安全科学与工程于 2022 年获评校级应用特色学科。专业定位于建筑与土木工程领域，聚焦建筑与土木工程设计、施工、运维等全过程安全管理，秉承“厚基础、重特色、强实践、求创新”的专业建设理念。现有专

任教师 15 人，其中博士 12 人，双师双能型教师 3 人。近年来，专任教师获湖南省科技进步奖 2 项，主持科研课题 12 项，其中国家自然科学基金 2 项，湖南省自然科学基金 5 项；出版教材 3 部，有 3 门课程立项为“金课”，1 门为湖南省一流本科课程。我校安全工程专业为政府安全生产监管部门、安全咨询评价机构、土木工程相关企业培养高素质应用型人才，毕业生就业前景十分广阔。毕业生已成为所在工作岗位的骨干，毕业生深得社会好评。

第三部分 安全工程专业培养方案

1. 培养目标

本专业培养拥护中国共产党领导，热爱祖国，掌握马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义体系，具有正确的世界观、人生观、价值观和高尚的道德品质，遵纪守法，团结合作，爱岗敬业，乐于奉献。适应工程建设安全生产需要、国家区域发展战略和经济社会发展需求、按照新工科培养要求，德、智、体、美、劳全面发展，掌握安全技术、安全管理和职业卫生与健康基本理论和基本技能，具备安全管理、施工等较强的工程实践能力和创新能力，能在土木工程相关的施工企业、安全咨询与评价中介机构和政府安全生产监管部门，从事土木工程领域的安全管理、施工、职业健康防护等工作的高素质应用型人才。

本专业学生毕业5年左右，预期达到如下目标：

培养目标1：具有良好的职业素质和社会责任感，能将可持续发展理念与工程伦理融入基本建设工程实践，能针对工程非技术性制约因素所带来的复杂问题提出有效建议或解决方案。

培养目标2：具备扎实安全工程专业知识和工程实践能力，能在安全工程（土木工程领域）设计、施工和管理中的胜任注册安全工程师（安全总监）核心岗位工作。

培养目标3：具备良好的团队合作与组织协调能力，能与工程建设各方进行有效沟通。

培养目标4：具备终身学习能力，能持续拓展自身的知识与能力，适应国家基本建设发展战略需求调整职场定位，自主学习提升。

培养目标5：具有较强的创新意识，对安全工程前沿技术具有一定的专业洞察力。

2. 毕业要求

毕业要求1——工程知识：具有从事安全工程工作所需的相关数学、自然科学知识及一定的经济管理知识。掌握安全科学、安全工程、安全系统工程、安全与应急管理、职业安全健康的基本理论、基础知识和基本技能；能够将自然科学

知识用于解决复杂安全工程（土木领域）问题。

毕业要求 2——问题分析：具有运用所学的数学、自然科学和安全科学理论和技术方法实施危险源识别、安全风险分析、安全评价等工程实践，并能够对具体的复杂安全工程查找专业文献进行分析。

毕业要求 3——设计、开发解决方案：具有综合运用所学知识设计（开发）解决复杂安全工程问题的基本能力，具有设计安全专项方案的能力，具有初步的创新能力，并能够在安全设计方案中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4——研究：掌握基本的创新方法，具有正确的追求创新的态度和意识；能够运用安全科学理论对复杂安全工程问题开展科学研究，能够设计实验、分析数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5——使用现代工具：具有工程制图、计算机辅助设计和应用计算机进行数据处理及分析的能力；掌握文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够通过专业资料数据库、期刊文献等渠道了解安全领域的新理论和前沿技术进展。

毕业要求 6——工程与社会：了解国家安全工程专业相关的政策、法律法规、标准，能正确认识安全工程对于社会经济发展的影响，理解安全工程问题对社会、环境、健康以及文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7——环境和可持续发展：了解安全工程的发展现状和趋势，理解环境保护和可持续发展的重要性；能够评价复杂安全工程对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8——职业规范：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，具有严谨治学、求真务实、团结协作的品质以及良好工程职业道德和服务意识。

毕业要求 9——个人和团队：具有一定的组织能力、较好的表达能力和较强的人际交往能力，能够在团队中发挥领导作用。

毕业要求 10——沟通：具有一定的专业素养，包括撰写专题报告文稿、清晰表达；能够就复杂安全工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 11——项目管理：掌握安全管理原理与安全经济决策方法，理解安全工程与相关学科的关系及影响；能够在多学科环境中应用。

毕业要求 12——终身学习：理解终身学习的重要作用，具有不断学习的精神，对终身学习能持之以恒。具有较强的适应社会环境的发展能力。

3. 专业特色

安全工程专业依托湖南城市学院国家一流本科专业“土木工程”建设点，培养在土木工程领域从事安全技术及工程、安全科学研究与技术研发、工程施工现场安全管理、安全教育与培训、工伤事故处理、安全施工方案编制及审核、安全健康防护与管理、安全监察管理与安全专业咨询等综合类高素质应用型人才。

4. 主干学科

安全科学与工程、土木工程

5. 专业核心课程

安全学原理、安全管理学、安全人机工程学、安全系统工程学、职业卫生与防护、电气安全、安全法学、安全经济学、防火防爆理论与技术、通风与除尘、安全检测与监控技术、建筑施工特种设备、建筑消防工程、应急救援理论与技术、房屋建筑学（含建筑识图）、土木工程材料、土木工程施工安全技术。

6. 主要实践性教学环节

主要专业实验：安全人机工程实验、防火防爆实验、安全检测与监测实验、建筑消防工程实验、应急救援理论与技术实验

主要专业实习（训）：金工实训、电子电工实训、测量实习、工程地质认识实习、认识实习、生产实习、毕业实习

主要专业设计（论文）：安全人机工程学课程设计、安全系统工程设计、建筑消防工程课程设计、工程结构课程设计、土木工程施工安全技术课程设计、毕业综合训练。

7. 学制和授予学位

标准学制：4 年，学习年限 3-6 年；符合《湖南城市学院授予学士学位实施细则》规定者，授予工学学士学位。

8. 毕业学分要求和总学时分布

本专业学生毕业要求最低学分为 <u>160</u> 学分，毕业综合训练要求：合格	
理论教学共 <u>126</u> 学分 (78.8) %；	必修 <u>111</u> 学分 (88) %； <u>1776</u> 学时 (88.0) %
共 <u>2016</u> 学时 (58.7%) %。	选修 <u>15</u> 学分 (12) %； <u>240</u> 学时 (12.0) %
实践教学共 <u>34</u> 学分 (21.2) %；共 <u>1420</u> 学时 (41.3) %。	

9. 人才培养方案安排表

(1) 教学计划安排表

序号	课程类型	课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时	理论学时	实践学时	线上学时	考核方式	周学时	开课学期	备注	开课单位
1	必修	通识	9123311031	思想道德修养与法律基础	3	48	32	8	8	考试	3	一		马克思主义学院
2	必修	通识	9124311041	中国近现代史纲要	3	48	32	8	8	考试	3	二		马克思主义学院
3	必修	通识	9121311011	马克思主义基本原理	3	48	32	8	8	考试	3	三		马克思主义学院
4	必修	通识	9122311021	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	54	8	16	考试	5	四		马克思主义学院
5	必修	通识	9125111050	形势与政策	2	32	32			考查	2	一-四		马克思主义学院
6	必修	通识	9054311011	大学英语(1)	2.5	40	40			考试	4	一		人文学院/大学英语教

														学部
7	必修	通识	9054311021	大学英语 (2)	3.5	56	56			考试	4	二		人文学院/大学英语教学部
8	必修	通识	9054311031	大学英语 拓展系列 课程 (1)	1.5	24	24			考试	2	三		人文学院/大学英语教学部
9	必修	通识	9054311041	大学英语 拓展系列 课程 (2)	1.5	24	24			考试	2	四		人文学院/大学英语教学部
10	必修	通识	9131311010	大学生心 理健康教育	1	32	8	20	4	考查	2	一-二		学生工作部/武装部/学生工作处
11	必修	通识	9151311010	大学生职 业发展和 就业指导 (1)	0.5	20	4	12	4	考查		四		招生就业处
12	必修	通识	9151311020	大学生职 业发展和	0.5	18	2	14	2	考查		六		招生就业处

				就业指导 (2)										
13	必修	通识	9163311010	创新创业 基础	1	32	4	24	4	考查	2	二		工程训练中心/ 应用与创新创业学院
14	必修	通识	9132311020	大学生军事理论	2	36	8	24	4	考查		一		学生工作部/武装部/学生工作处
15	必修	通识	9063311011	大学生计算机基础	1.5	32	16	16		考试	43	一		信息与工程学院
16	必修	通识	9063311021	计算机语言	3	48	32	16		考试	4	二		信息与工程学院
17	必修	通识	9103811010	大学体育与健康 (1)	1	32	20	12		考查	2	一		体育学院/大学体育教学部
18	必修	通识	9103811020	大学体育与健康 (2)	1	32	20	12		考查	2	二		体育学院/大学体育教

														学部
19	必修	通识	9103811030	大学体育与健康 (3)	0.5	20	20			考查	2	三		体育学院/大学 体育教学部
20	必修	通识	9103811040	大学体育与健康 (4)	0.5	20	20			考查	2	四		体育学院/大学 体育教学部
			小计		37.5	722	480	182	58					
21	必修	学科基础	9065112011	高等数学 A (1)	4.5	72	72			考试	6	一		理学院/ 教师教育学院
22	必修	学科基础	9065112021	高等数学 A (2)	5	80	80			考试	6	二		理学院/ 教师教育学院
23	必修	学科基础	9092112051	线性代数	2.5	40	40			考试	5	三		理学院/ 教师教育学院
24	必修	学科基础	9092112061	概率论与 数理统计	2	32	32			考试	4	四		理学院/ 教师教育学院
25	必修	学科基础	9065112011	大学物理 A (1)	3	48	48			考试	4	二		信息与 电子工

湖南城市学院安全工程专业修读指南

														程学院
27	必修	学科基础	9065212030	大学物理实验 (1)	0.5	32		32		考查		二		信息与 电子工 程学院
29	必修	学科基础	9080312011	普通化学	2.5	40	32	8		考试	4	三		材料与 化学工 程学院
30	必修	学科基础	9112312091	画法几何 与工程制 图 B	3	48	42	6		考试	4	二		机械与 电气工 程学院
31	必修	学科基础	9061112061	电工技术 基础	1.5	24	24			考试	4	三		机械与 电气工 程学院
32	必修	学科基础	9038112011	安全工程 导论	1.5	24	24			考查	4	一		土木工 程学院
33	必修	学科基础	9035112050	土木工程 概论	1	16	16			考查	2	三		土木工 程学院
34	必修	学科基础	9038112181	工程地质	1.5	24	24			考试	4	二		土木工 程学院
35	必修	学科基础	9034112101	工程力学	4	64	64			考试	4	四		土木工 程学院
36	必修	学科基础	9036112011	土力学	2	32	24	8		考试	4	四		土木工 程学院
37	必修	学科基础	9034112051	流体力学	2	32	32			考试	4	五		土木工 程学院

湖南城市学院安全工程专业修读指南

38	必修	学科基础	9111112111	机械基础	1.5	24	24			考试	4	五		土木工程学院
39	必修	学科基础	9024312821	工程测量 A	3	48	32	16		考试	4	四		市政与 测绘工 程学院
			小计		41	680	610	70						
40	必修	专业核心	9038113011	安全学原 理	1.5	24	20		4	考试	4	四		土木工 程学院
41	必修	专业核心	9038113021	安全管理 学	1.5	24	20		4	考试	4	五		土木工 程学院
42	必修	专业核心	9038113031	安全经济 学	2	32	28		4	考试	4	七		土木工 程学院
43	必修	专业核心	9038313041	职业卫生 与防护	2	32	28		4	考试	4	六		土木工 程学院
44	必修	专业核心	9038113051	电气安全	2	32	28		4	考试	4	六		土木工 程学院
45	必修	专业核心	9038113061	安全人机 工程学	3	48	28	16	4	考试	4	五		土木工 程学院
46	必修	专业核心	9038113071	安全系统 工程学	2.5	40	36		4	考试	4	五		土木工 程学院
47	必修	专业核心	9038113081	安全法学	1.5	24	20		4	考试	4	五		土木工 程学院
48	必修	专业核心	9031112010	土木工程 材料	2	32	24	8		考试	4	四		土木工 程学院

湖南城市学院安全工程专业修读指南

49	必修	专业核心	9031113091	房屋建筑学（含建筑识图）	2	32	28		4	考试	4	六		土木工程学院
50	必修	专业核心	9038313161	建筑施工特种设备	1.5	24	20	4		考试	4	六		土木工程学院
51	必修	专业核心	9038313091	建筑消防工程	2	32	24	4	4	考试	4	六		土木工程学院
52	必修	专业核心	9038313101	防火防爆技术	2	32	20	8	4	考试	4	六		土木工程学院
53	必修	专业核心	9038113111	通风与除尘	2	32	24	4	4	考试	4	六		土木工程学院
54	必修	专业核心	9038313121	安全检测与监控技术	2	32	20	8	4	考试	4	七		土木工程学院
55	必修	专业核心	9038313130	安全工程专业制图与 CAD	1	16	8	8		考查	4	二		土木工程学院
56	必修	专业核心	9038313141	土木工程施工安全技术	3	48	36	4	8	考试	6	六		土木工程学院
57	必修	专业核心	9038113150	安全工程专业英语	1	16	16			考查	4	七		土木工程学院
			小计		34.5	552	428	64	60					
58	选修	自主发展	9031124011	工程结构（含平法	2.5	40	32		8	考试	4	五		土木工程学院

				识图)										
59	选修	自主发展	9038124021	应急救援理论与技术	1.5	24	20	4		考试	4	五		土木工程学院
60	选修	自主发展	9038113150	文献检索与科技论文写作	0.5	8	8			考查	2	三		土木工程学院
61	选修	自主发展	9038124040	安全工程前沿技术	1	16	8	8		考查	4	六~七	分散安排, 8次讲座, 校内校外专家, 实践	土木工程学院
62	选修	自主发展	9038124051	安全心理学	2	32	28		4	考试	4	四		土木工程学院
63	选修	自主发展	9031124060	城市安全与应急管理	2	32	24		8	考查	4	七		土木工程学院
64	选修	自主发展	9032124070	安全生产智能化保障技术	1.5	24	20		4	考查	4	七		土木工程学院
65	选修	自主发展	9032124081	市政工程	2	32	32			考查	4	五		土木工程学院

湖南城市学院安全工程专业修读指南

66	选修	自主发展	9032124091	交通工程	2	32	32			考查	4	五		土木工程学院
67	选修	自主发展	9038124101	桥梁工程	2	32	32			考查	4	七		土木工程学院
68	选修	自主发展	9038124111	隧道工程	2	32	32			考查	4	七		土木工程学院
			小计		5	304	268	12	24					
1	选修	自主发展		自主发展课程	4	64	64							各相关学院
2	选修	自主发展	9171824020	人文社科类	2	32	32			考查	4			教务处
3	选修	自主发展	9171824030	艺体类	2	32	32			考查	4			教务处
4	选修	自主发展	9163311020	创新创业类	2	32		32		考查	4			工程训练中心/ 应用与创新创业学院
			小计		10	160	128	32	0					
1	必修	集中实践	9132311030	入学教育及军训	2	3周		72		考查	32	一		学生工作部/武装部/学生工作处
2	必修	集中实践	9133315010	公益劳动	1	1周		24		考查	32	一-二		学生工作部/武

														装部/学 生工作 处
3	必修	集中实践	9141315010	社会实践 与志愿者	1	1 周		24		考查	32			团委
4	必修	集中实践	9162715010	金工实训 A	1	1 周		24			32	三		工程训 练中心/ 应用与 创新创 业学院
5	必修	集中实践	9161715010	电工电子 实训 A	1	1 周		24		考查	32	三		工程训 练中心/ 应用与 创新创 业学院
6	必修	集中实践	9038114040	地质认识 实习	1	1 周		24		考查	32	二		集中实 践
7	必修	集中实践	9024715810	测量实习	1	1 周		24		考查	32	四		市政与 测绘工 程学院
8	必修	集中实践	9038114010	认识实习	1	1 周		24		考查	32	四		土木工 程学院
9	必修	集中实践	9038114020	生产实习	4	4+6 周		240		考查	32	六		土木工 程学院
10	必修	集中实践	9038114030	毕业实习	2	2+2 周		96		考查	32	六		土木工 程学院

湖南城市学院安全工程专业修读指南

			小计		15	24 周		576						
1	必修	集中实践	9038415010	安全人机工程学课程设计	1	1 周		32		考查	32	五		土木工程学院
2	必修	集中实践	9031415020	工程结构课程设计	1	1 周		32		考查	32	五		土木工程学院
3	必修	集中实践	9038415030	安全系统工程课程设计	1	1 周		32		考查	32	五		土木工程学院
4	必修	集中实践	9038415040	建筑消防工程课程设计	1	1 周		32		考查	32	七		土木工程学院
5	必修	集中实践	9038415050	土木工程施工安全技术课程设计	1	1 周		32		考查	32	七		土木工程学院
6	必修	集中实践	9038415060	毕业综合训练	14	14 周		384		考查	32	八		土木工程学院
			小计		19	34 周		544						
合计					160		1914	1480	142	总学时:3436				

10. 人才培养标准实现矩阵

根据培养目标和毕业生基本要求构建课程体系,通过课程体系的实施实现培养目标和基本要求。本专业毕业生基本要求与培养目标的对应关系如表 10-1。

表 10-1 毕业要求与培养目标的支撑矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		H		M	
毕业要求 2		H			M
毕业要求 3	M	H			L
毕业要求 4		H			M
毕业要求 5		L		H	M
毕业要求 6	H	L		M	
毕业要求 7	H			M	
毕业要求 8	H				
毕业要求 9			H	L	
毕业要求 10		L	H		
毕业要求 11		H	M		
毕业要求 12				H	H

备注:毕业要求与培养目标的支撑分别用“H(高支撑度)、M(中支撑度)、L(低支撑度)”表示。其中 H 代表直接支撑, M 代表间接支撑, L 代表关联支撑。

表 10-2 为毕业要求分解。

毕业要求	二级指标点
1、工程知识: 具有从事安全工程工作所需的相关数学、自然科学知识及一定的经济管理知识。掌握安全科学、安全工程、安全系统工程、安全与应急管理、职业安全健康的基本理论、基础知识和基本技能;能够将自然科学知识用于解决复杂安全工程(土木领域)问题	1.1 掌握数学与自然科学知识,为分析、解决安全工程(土木领域)的复杂工程问题奠定良好基础
	1.2 掌握并运用相关工程基础和专业基础知识实现安全工程(土木领域)的信息获取、分类、处理与分析
	1.3 能够将工程和专业知应用于工业生产过程的评估、设计、管理和改进
2、问题分析: 具有运用所学的数学、自然科学和安全科学理论和技术方法实施危险源识别、安全风险、安全评价等工程实践,并能够对具体的复杂安全工程查找专业文献进行分析	2.1 能够运用数学、自然科学和安全科学的基本原理和技术方法分析具体的工程问题,并具有对相关数据建立数学模型并求解的能力
	2.2 能够运用数学、自然科学和安全科学的基本原理和技术方法用于工程项目的危险源辨识、安全风险、安全评价
	2.3 掌握文献检索方法,通过文献研究、识别、表达、分析复杂工程问题,并获得有效结论
	2.4 能够运用工程原理和数学模型,对分析过程与结论进行有效表达,用以指导制定解决方案
3、设计、开发解决方案: 具有综合运用	3.1 掌握基本的创新方法,在学习过程中体现追求创新的态度和意识

毕业要求	二级指标点
用所学知识设计(开发)解决复杂安全工程问题的基本能力,具有设计安全专项方案的能力,具有初步的创新能力,并能够在安全设计方案中体现创新意识,同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	3.2 考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素对复杂工程问题的影响 3.3 掌握安全工程基础设计知识,能够针对复杂工程问题设计解决方案
4、研究:掌握基本的创新方法,具有正确的追求创新的态度和意识;能够运用安全科学理论对复杂安全工程问题开展科学研究,能够设计实验、分析数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能就安全工程复杂工程问题开展调研,分析解决方案 4.2 能科学设计安全工程实验和现场检测方案,具备实验(检测)操作能力 4.3 具备收集、处理、分析与解释实验数据的能力,能综合信息获得合理有效结论并应用于工程实践
5、使用现代工具:具有工程制图、计算机辅助设计 and 应用计算机进行数据处理及分析的能力;掌握文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法,能够通过专业资料数据库、期刊文献等渠道了解安全领域的新理论和前沿技术进展	5.1 熟悉与安全工程相关的现代工具,理解其局限性,具备选用恰当工具的能力 5.2 能够运用现代工具,对安全工程复杂工程问题进行建模和计算,并能对结果的有效性和局限性进行分析 5.3 掌握安全工程专业信息化发展所需基础软件的操作,具备构建和应用信息模型的能力
6、工程与社会:了解国家安全工程专业相关的政策、法律法规、标准,能正确认识安全工程对于社会经济发展的影响,理解安全工程问题对社会、环境、健康以及文化的影响,并理解应承担的责任	6.1 具备安全工程相关的背景知识,理解安全工程在社会中的地位和对社会、经济、法律及文化的影响 6.2 熟悉与安全工程相关的政策、法律法规、标准 6.3 能够分析和评价复杂安全工程方案实施过程对社会、健康、法律、环境及文化的影响,并理解应承担的责任
7、环境与可持续发展:了解安全工程的发展现状和趋势,理解环境保护和可持续发展的重要性;能够评价复杂安全工程对环境、社会可持续发展的影响	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的意义,理解安全生产与环境保护和社会可持续发展的关系与作用 7.2 理解安全工程在社会经济建设中的作用,了解相关行业对安全工程的需求 7.3 理解安全工程活动中主要经济、管理、及社会因素,能够正确评价安全工程对环境及社会可持续发展的影响
8、职业规范:具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感,具有严谨治学、求真务实、团结协作的品质以及良好工程职业道德和服务意识	8.1 理解世界观、人生观、价值观的基本意义和影响,理解个人与历史、社会及自然的关系,具有人文社会科学素养 8.2 了解国情,理解安全工作在国民经济建设中的地位,具有社会责任感 8.3 理解安全行业基本职业道德的含义及其影响,理解注册安全工程师/注册安全评价师的职业性质与责任,遵守职业道德规范
9、个人与团队:具有一定的组织能力、较好的表达能力和较强的人际交往能力,能够在团队中发挥领导作用	9.1 理解团结和团队的重要性,具有团结的意识和团队精神 9.2 能够倾听其他团队成员的建议,组织、协调开展工作 9.3 能够理解安全工作团结协作的重要性,理解个人在团队中的角色定位,能够在团队中做好自己承担的角色,完成个人的分工职责

毕业要求	二级指标点
10、沟通： 具有一定的专业素养，包括撰写专题报告文稿、清晰表达；能够就复杂安全工程问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1 能够就复杂安全工程问题采用撰写报告、设计书、技术报告、科研论文、口头表达等方式与业界同行及社会公众进行沟通和交流
	10.2 具备外文信息获取、沟通与表达能力，能够在跨行业、跨文化背景下进行沟通和交流
	10.3 具备一定的国际视野，对安全领域在国际上的发展现状有一定的了解
11、项目管理： 掌握安全管理原理与安全经济决策方法，理解安全工程与相关学科的关系及影响；能够在多学科环境中应用	11.1 能把安全管理与安全经济管理及其他科学管理方法相结合，研究、分析、评价、控制生产过程中的各种危险消除隐患，防止事故发生
	11.2 能够综合运用人文科学、自然科学、工程技术和科学管理的知识，辨识和预测存在的风险因素，掌握安全管理原理与安全经济决策方法，防范事故未然或减轻事故损失
12、终身学习： 具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应土木工程新发展的能力	12.1 能主动学习、不断探索、不断自我更新
	12.2 能在自己的生活、工作中利用各种机会去深化和进一步充实最初获得的知识，转化为工作、生活的能力，使自己不断适应快速发展的社会
	12.3 具备自我发展、自我完善的能力，不断地提高自我素质，不断地接受新的知识和新的技术，不断更新自己的专业知识和能力结构

表 10-3 为本专业对毕业要求进行指标分析后形成的教学环节与毕业要求的对应关系，亦即专业课程体系与毕业生基本要求的对应关系矩阵。

表 10-3 课程体系与毕业要求支撑矩阵

序号	课程	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
1	思想道德修养与法律基础						H		M				
2	中国近现代史纲要						M		H				
3	马克思主义基本原理								H				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M	M	H				
5	形势与政策							M	H				
6	大学英语										H		
7	大学生心理健康教育									M			
8	大学生职业发展和就业指导												
9	创新创业基础						H		H				
10	大学生军事理论								H				
11	大学生计算机基础												
12	计算机语言					H							
13	大学体育与健康									M			
14	高等数学	H	M										
15	线性代数	M	H										
16	概率论与数理统计	M	H										
17	大学物理	H	H										
18	普通化学	H	M										
19	画法几何与工程制图 B	H											
20	普通化学	H	M										
21	电工技术基础	H											
22	土木工程概论	H											
23	工程力学	H	M										

湖南城市学院安全工程专业修读指南

序号	课程	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
24	工程地质	H	M										
25	土力学	H	H										
26	流体力学	H	M										
27	机械基础			H	H	M							
28	工程测量 A					H				M			
29	工程地质	H	M										
30	安全工程导论	H	M										
31	安全学原理	H	H										
32	安全管理学	H	M						H				
33	安全心理学	M	H										
34	职业卫生与防护	H	M										M
35	电气安全	H		M	M								
36	安全人机工程学	H	M										
37	安全系统工程学	M	H										
38	安全法学	M	H										
39	土木工程材料	H	M										
40	房屋建筑学（含建筑识图）	M	H										
41	建筑消防工程	M	H										
42	防火防爆技术	M		H									M
43	通风与除尘	H	M	H	M								
44	安全检测与监控技术	M		H									M
45	安全工程专业制图与 CAD					H	M						
46	土木工程施工安全技术	M	H	H			M						
47	安全工程专业英语												H
48	建筑施工特种设备		H			H							

湖南城市学院安全工程专业修读指南

序号	课程	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
49	工程结构 (含平法识图)		H			H							
50	应急救援理论与技术	M							M			M	
51	文献检索与研究方法		M										
52	安全工程前沿技术		H				M						M
53	安全经济学		H	H	M	H							
54	入学教育及军训										H		
55	公益劳动	H									L		H
56	社会实践与志愿者	H											
57	金工实训 A												M
58	电工电子实训 A			L									M
59	测量实习	M			H								M
60	工程地质认识实习		M	L								L	
61	认识实习						H				L		M
62	生产实习						H	M	L		M		L
63	毕业实习						H						M
64	安全人机工程学课程设计			H									
65	工程结构课程设计			H				L					
66	安全系统工程课程设计			H									
67	建筑消防工程课程设计			H				M					
68	土木工程施工安全技术课程设计			H			M	M					
69	毕业综合训练	H	M	M	H		M						L

第四部分 安全工程专业主要课程简介

《安全管理学》课程简介

课程名称	安全管理学				课程编号	9038113021			
英文名称	safety management								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课 ☐ 学科基础课 ☐ 专业核心课 ☒ 自主发展课 ☐ 集中实践课 ☐ (选修 ☐ 必修 ☒)								
开课单位	土木工程学院（安全工程教研室）								
总 学 时	24	学分	1.5	理论学时	20	实践学时	0	上机学时	4
先修课程	安全学原理								
教材及教学资源	课程教材：田水承，景国勋. 安全管理学[M]（第二版）. 北京：机械工业出版社，2021. 参考资料： [1]傅贵. 安全管理学:事故预防的行为控制方法[M]. 科学出版社，2013. [2]田水承，景国勋. 安全管理学[M]. 机械工业出版社，2009. [3]齐黎明，朱建芳，张跃兵. 安全管理学[M]. 煤炭工业出版社，2015. [4]吴穹.安全管理学[M].煤炭工业出版社，2016. 教学网站： https://www.icourse163.org/course/WUST-1463267165?from=searchPage								

一、课程简介

本课程主要介绍安全管理的基础，了解安全管理思想的发展历程，明确安全管理的基本内容，掌握安全管理的基本方法，事故统计与分析、事故调查及处理、事故预防及控制、灾难性事件及管理、人员安全管理、系统安全管理和系统安全评价有危险控制技术，要求学生了解我国安全管理的现状和现代安全管理的发展趋势，在掌握《安全学原理》、《安全类专业导论》课程基本内容的基础之上，理解安全管理的基本原理、原则和方法；培养运用安全科学和安全管理学知识、事故预防和控制方法解决实际问题的能力；培养能够根据我国的具体国情，应用先进的安全管理理论和方法，提高企事业单位的安全管理水平的能力。学生在系统学习本课程后，将来能够从事建筑施工及其它行业的安全管理工作。

二、课程目标与毕业要求

（一）课程所支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 1.2	掌握并运用相关工程基础和专业基础知识实现安全工程的信息获取、分类、处理与分析
2	毕业要求 2.2	运用数学自然科学和安全科学的基本原理和技术方法用于工程项目的危险源辨识、安全风险分析与安全评价
3	毕业要求 12.3	具备自我发展、自我完善的能力，不断地提高自我素质，不

		断地接受新的知识和新的技术，不断更新自己的专业知识和能力结构
--	--	--------------------------------

(二) 课程目标

通过本课程的教学，学生掌握基本的知识，具有一定的应用能力，课程的具体目标如下：

课程目标 1：掌握安全管理的基础、事故统计与分析、事故调查及处理、事故预防及控制、灾难性事件及管理、人员安全管理、系统安全管理和系统安全评价有危险控制技术等相关知识。

课程目标 2：具备对重大事故和安全形势进行分析的能力和开展安全教育培训的能力，具备应用安全管理知识对企业复杂安全问题进行恰当分析和解决的基本能力，能综合考虑相应人员所应承担的责任；能够根据我国的具体国情，应用先进的安全管理理论和方法，提高企事业单位的安全管理水平的能力。

课程目标 3：具有安全从业人员“以人为本、生命至上”的职业道德素养，并且具备自主学习和适应行业发展需求的能力。

(三) 课程目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标 \ 毕业要求指标点	毕业要求 1.2	毕业要求 2.2	毕业要求 12.3
课程目标 1	√		
课程目标 2		√	
课程目标 3			√

三、课程目标与教学内容

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
1. 绪论	安全生产形势	讲授 案例分析 问题引导	1	提高人文素养，树立正确的职业道德	L2	L3	1. 了解安全管理面临的挑战	1
	安全管理学概述				L1	L2	2. 说明管理的定义，安全性与可靠性的区别，安全生产与劳动保护的关系，安全管理的意义。	1、2
	安全管理学的主要内容与特点				L1	L2	3. 熟悉安全管理的目的、内容	1
	安全管理学的形成与发展				L1	L2	4. 了解安全管理学的发展现状	1
2. 安全管理学	管理学的理论基础	讲授 案例分析 问题引导	1	提高人文素养，树立正确的职	L1	L2	5. 了解管理学理论基础	1
	安全学的理论				L	L	6. 理解安全管理学的基本原	1

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
理论基础概述	基础			业道德	1	2	理	
	安全管理学的理论基础				L1	L2	7. 掌握典型的事故致因理论	1
3.安全文化	安全文化概述	讲授 案例分析 问题引导	2	树立社会主义文化 自信和民族自豪感	L1	L2	8. 掌握安全文化的起源与发展	2
	安全文化与安全管理				L1	L2	9. 掌握安全文化与安全管理的关系	1
	安全文化的建设和发展				L1	L2	10. 了解安全文化建设的核心内容 与目标	1
4.安全管理方法	安全管理计划、组织方法	讲授 案例分析 问题引导	2	提高人文素养,树立 正确的职业道德	L1	L2	11. 了解安全管理各职能的含义	2
	安全管理领导控制方法				L2	L3	12. 掌握安全管理各职能的实现方法	2、3
5.系统安全管理	系统安全的概念	讲授 案例分析 问题引导	2	树立社会主义文化 自信和民族自豪感	L2	L3	13. 了解系统安全的概念	1
	系统安全管理				L1	L2	14. 理解系统安全管理与传统的 安全管理的区别	2
	系统安全管理的要点				L2	L3	15. 掌握系统安全管理的实施方法	2、3
6.安全管理体系	职业安全健康管理体系	讲授 案例分析 问题引导	2	树立求真务实的设计理念 和开拓进取的学术精神	L2	L3	16. 了解四大体系原理及作用; 理解体系的重要因素之间的联系	1
	健康、安全与环境管理体系				L2	L3	17. 理解职业安全健康体系的 要素及要素之间的联系	2
	风险预控管理体系				L2	L3	18. 理解风险预控管理体系的 建立原则及构成要素	2
7.灾害事件与事故应急管理	安全对策措施	讲授 问题引导 研讨 案例分析	2	树立科学钻研的精神	L2	L4	19. 描述灾难性事件的定义、 分类;复述制定应急计划的 步骤,制定应急计划	2
	重大危险源				L2	L3	20. 辨识重大危险源	2
8.事故统计与分析	事故的定义及基本特征	讲授 研讨 案例分析 问题引导	4	树立社会主义文化 自信和民族自豪感	L2	L3	21. 描述事故的定义及基本特征, 区分未遂事故、二次事故、非 工作事故及工伤事故;描述海因 里希法则。	1
	事故的分类				L2	L3	22. 描述事故分类的依据;根据 事故发生原因及产生后果对事故 进行分类。	2
	事故的原因				L2	L3	23. 辨识事故的直接原因与间接 原因	2
	事故致因理论				L2	L3	24. 描述事故频发倾向论、轨迹 交叉论、能量转移论、 骨牌理论、人因失误模型等常见 的几种事故致因理	1、2

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
							论, 阐述事故致因理论发展过程。	
	事故统计与分析				L 2	L 3	25. 描述事故统计与分析的目的, 计算事故统计指标; 区分直接经济损失和间接经济损失。	1、2
10. 事故调查及处理	事故调查的目的与基本步骤	讲授 问题引导 案例分析 研讨	4	树立求真务实的设计理念和开拓进取的学术精神	L 1	L 3	26. 阐述事故调查的重要性及事故调查的目的、事故调查的基本步骤	2
	事故分析与调查报告				L 1	L 2	27. 描述事故分析的任务及事故分析的方式; 编制事故调查报告	1、3
11. 事故预防与控制	事故可预防原理				L 2	L 3	28. 阐述事故可预防原理; 描述事故预防的宏观对策	2
	事故预防的技术对策				L 1	L 2	29. 区分预防事故的安全技术及防止或减轻事故损失的安全技术, 针对生产条件, 编制安全技术对策措施	1、3
	事故预防的教育对策	讲授 问题引导 例题分析 研讨	2	树立创新意识和学术诚信	L 1	L 2	30. 描述安全教育的内容, 安全教育的对象, 安全教育的形式。	1、3
	事故预防的管理对策				L 1	L 2	31. 描述控制事故的安全管理手段分类, 阐述安全检查的内容、方式、类别, 阐述安全审查的形式。	1、2
	保险与事故控制				L 1	L 2	32. 复述保险的概念, 阐述保险的分类	2
12. 安全培训作品展示与答疑	大作业作品展示	研讨	2	“以人为本、生命至上”的职业道德素养	L 2	L 3	33. 能够利用所学知识进行事故分析, 并完成事故调查报告	3

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目	比例	要求
------	----	----

平时成绩	平时作业	15%	至少 6 次个人独立完成的课后作业+一次大作业（分小组协同完成，每个小组人数 5-8，注重考察学生能力项）
	随堂测试	10%	每个知识单元至少考核 1 次，注重考察学生对核心知识点的掌握情况，以客观题为主
	大作业	15%	课程后期翻转课堂，达到具有行业规范阅读与应用能力，自主学习的能力和沟通表达能力
期末考试		60%	着重考核学生综合分析能力
合计		100%	

注：期末考试成绩低于（不含）40 分时，平时成绩按不高于 60 分计。

（二）课程考核细则

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
平时作业	所有知识单元	书面表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/对环境和可持续发展的理解与评价能力/自主学习能力
随堂考试	所有知识单元	客观题，均考核知识项
大作业	事故预防与控制	行业规范阅读与应用能力/有效交流及团队工作能力/自主学习的能力/沟通表达能力
期末考试	所有知识单元	分析推理和解决复杂工程问题的能力

（三）课程考核评估标准

1. 预期学习结果期望及考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
了解安全管理面临的挑战	逻辑混乱，不能了解安全管理面临的挑战	逻辑较清晰，能正确了解安全管理面临的挑战	逻辑清晰，能正确了解安全管理面临的挑战	随堂测试 期末考试 大作业
说明管理的定义，安全性与可靠性的区别，安全生产与劳动保护的关系，安全管理的意义。	不能说明管理的定义，不能区分安全性与可靠性的区别，不能了解安全生产与劳动保护的关系以及安全管理的意义。	较能说明管理的定义，较能区分安全性与可靠性的区别，较能了解安全生产与劳动保护的关系以及安全管理的意义。	能说明管理的定义，较能区分安全性与可靠性的区别，能了解安全生产与劳动保护的关系以及安全管理的意义。	随堂测试 期末考试 大作业
熟悉安全管理的目的、内容	不能熟悉安全管理的目的、内容	较能熟悉安全管理的目的、内容	能熟悉安全管理的目的、内容	随堂测试 期末考试 大作业
了解安全管理学的发展现状	不能了解安全管理学的发展现状	较能了解安全管理学的发展现状	能了解安全管理学的发展现状	随堂测试 期末考试 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
了解管理学理论基础	不能了解管理学理论基础	较能了解管理学理论基础	能了解管理学理论基础	随堂测试 期末考试 大作业
理解安全管理学的基本原理	不能理解安全管理学的基本原理	较能理解安全管理学的基本原理	能理解安全管理学的基本原理	随堂测试 期末考试 大作业
掌握典型的事故致因理论	不能掌握典型的事故致因理论	较能掌握典型的事故致因理论	能掌握典型的事故致因理论	随堂测试 期末考试 大作业
了解安全管理各职能的含义	不能了解安全管理各职能的含义	较能了解安全管理各职能的含义	能了解安全管理各职能的含义	随堂测试 期末考试 大作业
掌握安全管理各职能的实现方法	不能掌握安全管理各职能的实现方法	较能掌握安全管理各职能的实现方法	能掌握安全管理各职能的实现方法	随堂测试 期末考试 大作业
了解系统安全的概念	不能了解系统安全的概念	较能了解系统安全的概念	能了解系统安全的概念	随堂测试 期末考试 大作业
理解系统安全管理与传统安全管理的区别	不能理解系统安全管理与传统安全管理的区别	较能理解系统安全管理与传统安全管理的区别	能理解系统安全管理与传统安全管理的区别	随堂测试 期末考试 大作业
掌握系统安全管理的实施方法	不能掌握系统安全管理的实施方法	较能掌握系统安全管理的实施方法	能掌握系统安全管理的实施方法	随堂测试 期末考试 大作业
了解四大体系原理及作用；理解体系的重要因素之间的联系	不能了解四大体系原理及作用；理解体系的重要因素之间的联系	较能了解四大体系原理及作用；较能理解体系的重要因素之间的联系	能了解四大体系原理及作用；能理解体系的重要因素之间的联系	随堂测试 期末考试 大作业
理解职业安全健康体系的要素及要素之间的联系	不能理解职业安全健康体系的要素及要素之间的联系	较能理解职业安全健康体系的要素及要素之间的联系	能理解职业安全健康体系的要素及要素之间的联系	随堂测试 期末考试 大作业
理解风险预控管理体系的建立原则及构成要素	不能理解风险预控管理体系的建立原则及构成要素	较能理解风险预控管理体系的建立原则及构成要素	能理解风险预控管理体系的建立原则及构成要素	随堂测试 期末考试 大作业
了解安全信息的概念、分类、功能	不能了解安全信息的概念、分类、功能	较能了解安全信息的概念、分类、功能	能了解安全信息的概念、分类、功能	期末考试 随堂测验 大作业
理解安全信息在安全管理中所起的作用	不能理解安全信息在安全管理中所起的作用	较能理解安全信息在安全管理中所起的作用	能理解安全信息在安全管理中所起的作用	期末考试 随堂测验 大作业
掌握安全管理信息系统的运行机制	不能掌握安全管理信息系统的运行机制	较能掌握安全管理信息系统的运行机制	能掌握安全管理信息系统的运行机制	随堂测试 期末考试 大作业
描述灾难性事件的定义	不能描述灾难性事件的定义	较能描述灾难性事件的定义	能描述灾难性事件的定义	随堂测试

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
义、分类；复述制定应急计划的步骤，制定应急计划	定义、分类；不能复述制定应急计划的步骤，不能制定应急计划	的定义、分类；较能复述制定应急计划的步骤，较能制定应急计划	定义、分类；较能复述制定应急计划的步骤，较能制定应急计划	期末考试 大作业
辨识重大危险源	不能辨识重大危险源	较能辨识重大危险源	能辨识重大危险源	随堂测试 期末考试 大作业
描述事故的定义及基本特征，区分未遂事故、二次事故、非工作事故及工伤事故；描述海因里希法则。	不能描述事故的定义及基本特征，不能区分未遂事故、二次事故、非工作事故及工伤事故；不能描述海因里希法则。	较能描述事故的定义及基本特征，较能区分未遂事故、二次事故、非工作事故及工伤事故；较能描述海因里希法则。	能描述事故的定义及基本特征，能区分未遂事故、二次事故、非工作事故及工伤事故；能描述海因里希法则。	随堂测试 期末考试 大作业
描述事故分类的依据；根据事故发生原因及产生后果对事故进行分类。	不能描述事故分类的依据；不能根据事故发生原因及产生后果对事故进行分类。	较能描述事故分类的依据；较能根据事故发生原因及产生后果对事故进行分类。	能描述事故分类的依据；能根据事故发生原因及产生后果对事故进行分类。	期末考试 随堂测验 大作业
辨识事故的直接原因与间接原因	不能辨识事故的直接原因与间接原因	较能辨识事故的直接原因与间接原因	能辨识事故的直接原因与间接原因	期末考试 随堂测验 大作业
描述事故频发倾向论、轨迹交叉论、能量转移论、骨牌理论、人因失误模型等常见的几种事故致因理论，阐述事故致因理论发展过程。	不能描述事故频发倾向论、轨迹交叉论、能量转移论、骨牌理论、人因失误模型等常见的几种事故致因理论，不能阐述事故致因理论发展过程。	较能描述事故频发倾向论、轨迹交叉论、能量转移论、骨牌理论、人因失误模型等常见的几种事故致因理论，较能阐述事故致因理论发展过程。	能描述事故频发倾向论、轨迹交叉论、能量转移论、骨牌理论、人因失误模型等常见的几种事故致因理论，能阐述事故致因理论发展过程。	随堂测试 期末考试 大作业
描述事故统计与分析的目的，计算事故统计指标；区分直接经济损失和间接经济损失。	不能描述事故统计与分析的目的，不能计算事故统计指标；不能区分直接经济损失和间接经济损失。	较能描述事故统计与分析的目的，较能计算事故统计指标；较能区分直接经济损失和间接经济损失。	能描述事故统计与分析的目的，能计算事故统计指标；能区分直接经济损失和间接经济损失。	随堂测试 期末考试 大作业
阐述事故调查的重要性及事故调查的目的、事故调查的基本步骤	不能阐述事故调查的重要性及事故调查的目的、事故调查的基本步骤	较能阐述事故调查的重要性及事故调查的目的、事故调查的基本步骤	能阐述事故调查的重要性及事故调查的目的、事故调查的基本步骤	随堂测试 期末考试 大作业
描述事故分析的任务及事故分析的方式；编制事故调查报告	不能描述事故分析的任务及事故分析的方式；不能编制事故调查报告	较能描述事故分析的任务及事故分析的方式；较能编制事故调查报告	能描述事故分析的任务及事故分析的方式；能编制事故调查报告	随堂测试 期末考试 大作业
阐述事故可预防原理；描述事故预防的宏观对策	不能阐述事故可预防原理；不能描述事故预防的宏观对策	较能阐述事故可预防原理；较能描述事故预防的宏观对策	能阐述事故可预防原理；能描述事故预防的宏观对策	期末考试 随堂测验 大作业
区分预防事故的安全技术及防止或减轻事故损失的安全技术，针对生产条件，编制安全技术对策措施	不能区分预防事故的安全技术及防止或减轻事故损失的安全技术，不能针对生产条件，编制安全技术对策措施	较能区分预防事故的安全技术及防止或减轻事故损失的安全技术，较能针对生产条件，编制安全技术对策措施	能区分预防事故的安全技术及防止或减轻事故损失的安全技术，能针对生产条件，编制安全技术对策措施	期末考试 随堂测验 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
描述安全教育的内容, 安全教育的对象, 安全教育的形式。	不能描述安全教育的内容, 安全教育的对象, 安全教育的形式。	较能描述安全教育的内容, 安全教育的对象, 安全教育的形式。	能描述安全教育的内容, 安全教育的对象, 安全教育的形式。	随堂测试 期末考试 大作业
描述控制事故的安全管理手段分类, 阐述安全检查的内容、方式、类别, 阐述安全审查的形式。	不能描述控制事故的安全管理手段分类, 不能阐述安全检查的内容、方式、类别, 不能阐述安全审查的形式。	较能描述控制事故的安全管理手段分类, 较能阐述安全检查的内容、方式、类别, 较能阐述安全审查的形式。	能描述控制事故的安全管理手段分类, 能阐述安全检查的内容、方式、类别, 能阐述安全审查的形式。	随堂测试 期末考试 大作业
复述保险的概念, 阐述保险的分类	不能复述保险的概念, 不能阐述保险的分类	较能复述保险的概念, 较能阐述保险的分类	能复述保险的概念, 较能阐述保险的分类	期末考试 随堂测验 大作业
利用所学知识进行事故分析, 并完成事故调查报告	不能够利用所学知识进行事故分析, 并完成事故调查报告	基本能够利用所学知识进行事故分析, 并完成事故调查报告	能够利用所学知识进行事故分析, 并完成事故调查报告	大作业

2、各考核项目考核标准

考核项目 1: 平时作业

作业必须在教师指定的时间提交, 迟交作业计零分。每次作业按百分制评分, 评分标准如下表:

完成情况	得分
严格按照作业要求完成, 基本概念清晰, 解决问题的方案正确、合理, 能发现和解决问题, 能归纳和总结, 举一反三, 书写规范	90-100 分
按照作业要求完成, 基本概念较清晰, 解决问题的方案较正确、较合理, 书写较规范	80-89分
基本按照作业要求完成, 基本概念基本清晰, 解决问题的方案基本正确、基本合理, 书写较规范	70-79 分
基本按照作业要求完成, 基本概念欠清晰, 解决问题的方案基本不正确、不合理, 书写尚规范	60-69 分
不能按照作业要求完成, 基本概念不清晰, 不能制定正确和合理解决问题的方案, 书写不规范	1-59 分
抄袭	0

考核项目 2: 随堂测试

按试题库评分标准评分。

考核项目 3: 大作业

大作业由小组协同完成。

完成情况	得分
自主完成资料查阅; 能发现和解决问题, 解决问题的方案正确、合理; 能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点; 能归纳和总结, 举一反三; 书写规范; 有创新性思维	90-100 分
自主完成资料查阅; 能发现和解决问题, 解决问题的方案较正确、合理; 能熟	80-89 分

练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范	
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结；书写较规范	70-79 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等阐明自己的观点；能在老师提示下归纳和总结；书写基本规范	60-69 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案欠正确、欠合理；观点表述不清；书写欠规范	1-60 分
抄袭，未按时提交	0

考核项目 4：期末考试

按期末试卷的评分标准评分。

《通风与除尘》课程简介

课程名称	通风与除尘			课程编号	9 038113111				
英文名称	Ventilation and dustproof								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课 ☐ 学科基础课 ☐ 专业核心课 ☒ 自主发展课 ☐ 集中实践课 ☐ (选修 ☐ 必修 ☒)								
开课单位	土木工程学院（安全工程教研室）								
总 学 时	32	学 分	2	理论学时	20	实践学时	4	上机学时	8
先修课程	安全系统工程；安全学原理								
参考教材	课程教材：王汉青.通风工程[M].北京：机械工业出版社，2018.								
	参考资料：								
	[1]孙一坚.工业通风，中国建筑工业出版社，2010.								
	[2]马中飞.工业通风与防尘，化学工业出版社，2007.								
	[3]王志.工业通风与除尘，中国标准出版社， 2005 年.								

一、课程简介

通风与防尘是一门安全工程专业必修的核心专业课程。本课程讲述了工业有害种类及其来源和危害，系统讲述了消除工业和民用建筑空气中所含有害物的各种通风方法，内容包括自然通风、全面通风、局部通风、隧道通风、防烟排烟通风、空气净化原理与设备、通风管道设计计算、测量调试等，为今后进行复杂的项目设计与管理工作打下必要的基础。

二、课程目标与毕业要求

（一）课程所支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 1.2	掌握并运用相关工程基础和专业基础知识实现安全工程的信息获取、分类、处理与分析
2	毕业要求 2.2	运用数学自然科学和安全科学的基本原理和技术方法用于工程项目的危险源辨识、安全风险分析与安全评价
3	毕业要求 3.3	掌握安全工程基础设计知识，能够针对复杂工程问题设计解决方案
4	毕业要求 4.1	能就安全工程复杂工程问题开展调研，分析解决方案

（二）课程目标

通过本课程的理论教学，使学生具备基本的知识和能力，具体的课程目标如下：

课程目标 1：培养安全工程问题分析能力，安全通风工程行业规范阅读和应用能力。

课程目标 2：培养通风可靠性技术对复杂工程问题进行有效表达能力、分析推理和解决复杂工程问题能力。

课程目标 3：熟悉自然通风作用原理；培养自然通风工程研究能力。

课程目标 4：培养局部通风等对土木工程安全工程复杂工程问题进行有效表达能力、分析推理和解决复杂工程问题能力。

(三) 课程目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标 \ 毕业要求指标点	毕业要求 1.2	毕业要求 2.2	毕业要求 3.3	毕业要求 4.1
课程目标 1	√			
课程目标 2		√		
课程目标 3			√	
课程目标 4				√

三、课程目标与教学内容

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
1. 概述	工业有害物	讲授 研讨 问题引导 口头演示	2	树立社会主义文化自信和民族自豪感	L1	L2	1. 工业有害物：解释工业有害物的种类和来源，理解粉尘的扩散和传播机理	1
2. 全面通风	全面通风	讲授 问题引导 口头演示	2	通风设计应精益求精，独具匠心	L1	L2	2. 全面通风：理解全面通风换气量的确定	2
	置换通风				L1	L2	3. 置换通风：解释置换通风原理	1
3. 自然通风	自然通风作用原理	讲授 问题引导 口头演示	4	树立求真务实的设计理念和开拓进取的学术精神	L1	L2	4. 自然通风作用原理：解释自然通风作用原理	1
	工业厂房自然通风				L1	L2	5. 工业厂房自然通风：阐述工业厂房自然通风计算方法	1、3
	自然通风与建筑设计				L1	L2	6. 自然通风与建筑设计：理解自然通风与建筑设计方法	3
4. 局部通风	排风罩设计计算原理	讲授 问题引导 口头演示	6	提高人文素养，树立正确的职业道德	L1	L2	7. 排风罩设计计算原理：理解排风罩设计计算方法和原理	1、4
	密闭罩及分类和工作原理				L1	L3	8. 密闭罩及分类和工作原理：理解密闭罩的概念和分类，区别各种密闭罩分类及工作原理	4

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
5.隧道通风	常用的隧道通风方法	讲授 问题引导 项目引导 研讨 口头演示	2	弘扬工匠精神	L1	L2	9. 常用的隧道通风方法：理解隧道通风方法	2、4
	施工隧道通风				L1	L2	10. 施工隧道通风：理解施工隧道通风方法	1
	营运隧道通风				L1	L3	11. 营运隧道通风：说明营运隧道通风方法	2
6.空气净化原理与设备	粉尘的净化	讲授 问题引导 口头演示	10	树立创新意识和学术诚信	L1	L2	12. 粉尘的净化：解释粉尘净化原理	2
	有害气体的净化				L1	L2	13. 有害气体的净化：理解有害气体的净化原理	3
7.防烟排烟通风	防烟排烟通风设计	讲授 问题引导 口头演示	4	树立科学钻研的精神	L1	L2	14. 防烟排烟通风设计：解释防烟排烟通风设计方法	1
	防排烟系统设施与控制				L1	L2	15. 防排烟系统设施与控制：解释防排烟系统设施与控制原理和方法	2
8.全课复习	完成习题测试	测试	2	发挥主观能动性	L1	L2	16. 能够完成全课测试	4

四、课程考核

（一）课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	平时作业	20%	每个知识单元（1-7）至少1次，个人独立完成。
	测验1	10%	每个知识单元至少考核1次，知识单元6至少考核2次，注重考察学生对核心知识点的掌握情况，以客观题为主
	测验2	10%	分小组协同完成，每个小组人数5-6，各小组任务不同。注重考察学生能力项。
期末考试		60%	以主观题为主，着重考核学生综合分析能力
合计		100%	

注：期末考试成绩低于（不含）40 分时，平时成绩按不高于 60 分计。

（二）课程考核细则

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
平时作业	所有知识单元	书面表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/对环境和可持续发展的理解与评价能力/自主学习能力
测验 1	所有知识单元	客观题，均考核知识项
测验 2	所有知识单元	运用图纸、图表和文字等对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/有效交流及团队工作能力/自主学习的能力
期末考试	所有知识单元	分析推理和解决复杂工程问题的能力

（三）课程考核评估标准

1、预期学习结果期望及考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
1.解释工业有害物的种类和来源，理解粉尘的扩散和传播机理	试卷中关于工业有害物的得分不超过 50%。不能解释工业有害物的种类和来源，不能理解粉尘的扩散和传播机理。	试卷中关于工业有害物的得分不少于 65%。能够解释工业有害物的种类和来源，能够理解粉尘的扩散和传播机理。	试卷中关于工业有害物的得满分。能够正确解释工业有害物的种类和来源，能够准确理解粉尘的扩散和传播机理。	随堂测试 期末考试 大作业
2.理解全面通风换气量的确定	试卷中关于全面通风的试题得分不超过 50%。不能理解全面通风换气量的确定。	试卷中关于全面通风的试题得分不少于 65%。能够理解全面通风换气量的确定。	试卷中关于全面通风的试题得满分。能较正确理解全面通风换气量的确定。	随堂测试 期末考试 大作业
3.解释置换通风原理	关于置换通风的试题中得分不超过 50%。不能解释置换通风原理。	关于置换通风的试题中得分不少于 65%。能够解释置换通风原理。	关于置换通风的试题中得满分。能够正确解释置换通风原理。	随堂测试 期末考试 大作业
4.解释自然通风作用原理	关于自然通风作用原理的试题得分不超过 50%。不能解释自然通风作用原理。	关于自然通风作用原理的试题得分不少于 65%。能够解释自然通风作用原理。	关于自然通风作用原理的试题得满分。能够正确解释自然通风作用原理。	随堂测试 期末考试 大作业
5.阐释工业厂房自然通风计算方法	关于工业厂房自然通风的试题得分不超过 50%。不能阐释工业厂房自然通风计算	关于工业厂房自然通风的试题得分不少于 65%。能够阐释工业厂房自然通风计算	关于工业厂房自然通风的试题得满分。能够正确阐释工业厂房自然通风计算方法。	随堂测试 期末考试 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
6.理解 自然通风与建筑设计方法	关于自然通风与建筑设计的试题中, 得分不超过 50%。不能理解自然通风与建筑设计方法。	关于自然通风与建筑设计的试题中, 得分不少于 65%。能够理解自然通风与建筑设计方法。	关于自然通风与建筑设计的试题中, 得满分。能够正确理解自然通风与建筑设计方法。	随堂测试 期末考试 大作业
7.理解 排风罩设计计算方法和原理	在排风罩设计计算原理的相关试题中得分不超过 50%。	在排风罩设计计算原理的相关试题中得分不少于 65%。	在排风罩设计计算原理的相关试题中得满分。	随堂测试 期末考试 大作业
8.理解 密闭罩的概念和分类, 区别各种密闭罩分类及工作原理	在密闭罩及分类和工作原理的类型试题中得分不超过 50%。	在密闭罩及分类和工作原理的类型试题中得分不少于 65%。	在密闭罩及分类和工作原理的类型试题中得满分。	随堂测试 期末考试 大作业
9.理解 隧道通风方法	关于常用的隧道通风方法的试题中得分不超过 50%。不能理解隧道通风方法。	关于常用的隧道通风方法的试题中得分不少于 65%。能够理解隧道通风方法。	关于常用的隧道通风方法的试题中得满分。能够准确理解隧道通风方法。	随堂测试 期末考试 大作业
10.理解 施工隧道通风方法	关于施工隧道通风的选择填空或问答题得分不超过 50%。不能理解施工隧道通风方法。	关于施工隧道通风的选择填空或计算题得分不少于 65%。能够理解施工隧道通风方法。	关于施工隧道通风的选择填空或问答题得满分。能够准确理解施工隧道通风方法。	随堂测试 期末考试 大作业
11.说明 营运隧道通风方法	关于营运隧道通风的试题中, 得分不超过 50%。不能说明营运隧道通风方法。	关于营运隧道通风的试题中, 得分不少于 65%。能够说明营运隧道通风方法。	关于营运隧道通风的试题中, 得满分。能够准确说明营运隧道通风方法。	随堂测试 期末考试 大作业
12.解释 粉尘净化原理	关于粉尘的净化的试题中, 得分不超过 50%。不能解释粉尘净化原理。	关于粉尘的净化的试题中, 得分不少于 65%。能够解释粉尘净化原理。	关于粉尘的净化的试题中, 得满分。能够准确解释粉尘净化原理。	随堂测试 期末考试 大作业
13.理解 有害气体的净化原理	关于有害气体的净化的试题中, 得分不超过 50%。	关于有害气体的净化的试题中, 得分不少于 65%。	关于有害气体的净化的试题中得满分。	随堂测试 期末考试 大作业
14.解释 防烟排烟通风设计方法	关于防烟排烟通风设计的选择与应用的试题中, 得分不超过 50%。	关于防烟排烟通风设计的试题中, 得分不少于 65%。	关于防烟排烟通风设计的试题中得满分。	随堂测试 期末考试 大作业
15.解释 防排烟系统设施与控制原理和方法	关于防排烟系统设施与控制的试题中得分不超过	关于防排烟系统设施与控制的试题中得分不少于	关于防排烟系统设施与控制的试题中得满分。	随堂测试 期末考试 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
	50%。	65%。		
16.完成习题测试	测试过程中不能完成题目 50%	测试过程中能完成题目 65%	测试过程中能完成题目 90%	测试

2、各考核项目考核标准

考核项目 1：平时作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
解释工业有害物的种类和来源，理解粉尘的扩散和传播机理	不能解释工业有害物的种类和来源，不能理解粉尘的扩散和传播机理。	能够解释工业有害物的种类和来源，能够理解粉尘的扩散和传播机理。	能够正确解释工业有害物的种类和来源，能够正确理解粉尘的扩散和传播机理。	大作业
理解全面通风换气量的确定	不能理解全面通风换气量的确定。	能够理解全面通风换气量的确定。	能够正确理解全面通风换气量的确定。	大作业
解释置换通风原理	不能解释置换通风原理。	能够解释置换通风原理。	能够正确解释置换通风原理。	大作业
解释自然通风作用原理	不能解释自然通风作用原理。	能够解释自然通风作用原理。	能够准确解释自然通风作用原理。	大作业
阐释工业厂房自然通风计算方法	不能阐释工业厂房自然通风计算方法。	能够阐释工业厂房自然通风计算方法。	能够正确阐释工业厂房自然通风计算方法。	大作业
理解自然通风与建筑设计方法	不能理解自然通风与建筑设计方法。	能够理解自然通风与建筑设计方法。	能够正确理解自然通风与建筑设计方法。	大作业
理解排风罩设计计算方法和原理	不能理解排风罩设计计算方法和原理。	能够理解排风罩设计计算方法和原理。	能够正确理解排风罩设计计算方法和原理。	大作业

考核项目 2：测试 1

按试题库评分标准评分。

考核项目 3：测试 2

按试题库评分标准评分。

考核项目 4：期末考试

按期末试卷的评分标准评分。

《安全工程专业制图与 CAD》课程简介

课程名称	安全工程专业制图与 CAD					课程编号	9038313130			
英文名称	Safety engineering CAD									
适用专业	安全工程									
课程性质	通识教育课 ☐			学科基础课 ☐			专业核心课 ☒			
	自主发展课 ☐			集中实践课 ☐			(选修 ☐ 必修 ☒			
开课单位	土木工程学院									
总 学 时	16	学分	1	理论学时	8	实践学时	0	上机学时	8	

先修课程	机械制图；计算机技术
参考教材及教学资源	课程教材：安全工程 CAD. 魏连江. 中国矿业大学出版社，2016 年。 参考资料： 1、AutoCAD2021，2021 年 2、土木工程 CAD，2020 年 教学网站： https://www.mosoteach.cn/web/index.php?c=clazzcourse&m=index

一、课程简介

安全工程专业制图与 CAD 是一门安全工程专业必修课程。

本课程系统地阐述了 AutoCAD 绘图的基本理论与基本技能，采用 AutoCAD 基础知识与安全图形实例相结合的模式，突出矿井通风与安全二维图形绘制的基本方法和常用技巧，与安全专业紧密结合，从现场实际的相关工作出发，精选典型采矿、安全图形素材，图形举例全面，围绕从基础到高效准确绘图的目标安排内容，以安全专业典型图形绘制为操作实例，致力于理论与实际应用相结合。

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 5.2	能够运用现代工具，对安全工程复杂工程问题进行建模和计算，并能对结果的有效性和局限性进行分析。
2	毕业要求 6.1	具备安全工程相关的背景知识，理解安全工程在社会中的地位和对社会、经济、法律及文化的影响

学生通过本课程的理论教学，使学生具备基本的知识和能力，具体的课程目标如下：

课程目标 1：熟悉 AutoCAD 的快速入门；熟悉绘图环境设置与图形填充。

课程目标 2：掌握对象特性与图层管理；掌握文字与表格运用；培养 CAD 对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力、分析推理和解决复杂工程问题能力。

(三) 课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标	毕业要求指标点	
	毕业要求 5.2	毕业要求 6.1
课程目标 1	√	
课程目标 2		√

三、预期学习结果及教学环节细则

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	对应毕业要求
------	-----	------	------	------	------	------	--------	--------

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	对应毕业要求
1.快速入门	AutoCAD的安装与启动; AutoCAD程序界面、图形文件的管理、命令与基本操作;	讲授、上机	2	介绍安全工程CAD发展历程,唤起学生的爱国思想	M	M	熟悉 AutoCAD 的安装与启动; 熟悉 AutoCAD 程序界面、图形文件的管理、命令与基本操作	6.1
2.绘图环境设置与图案填充	AutoCAD 绘图环境的配置、向导、草图设置; 简单图形的绘制;掌握图形填充	讲授、上机	2	培养工程意识	H	H	熟悉 AutoCAD 绘图环境的配置、向导、草图设置;掌握简单图形的绘制;掌握图形填充	5.2
3.对象特性与图层管理	对象特性 图层 查询 线段绘制	讲授、上机	4	培养学生空间思维	H	H	掌握对象特性、图层、查询、线段绘制	5.2
4.文字与表格	文字 表格	讲授、上机	2	培养学生逻辑思维能力	H	H	掌握文字与表格编辑	5.2
5.块与设计中心	块 选择对象 设计中心	讲授、上机	2	培养学生空间思维	H	H	熟悉块、选择对象和设计中心; 应用实例	5.2
6.夹点编辑对象与光栅图像矢量化	点与等分、图环等 夹点编辑对象 光栅图像矢量化	讲授、上机	4	培养学生空间思维	H	H	熟悉点与等分、图环等;掌握夹点编辑对象和光栅图像矢量化	5.2

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	大作业	20%	每个知识单元（1-7）至少1次，知识单元8-9共1次；个人独立完成
	测验	20%	每个知识单元（1、2）至少考核1次，知识单元2至少考核2次，注重考察学生对核心知识点的掌握情况，以客观题为主
期末考试		60%	以无标准答案的主观题为主，着重考核学生综合分析能力
合计		100%	

（二）课程考核细则

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
大作业	所有知识单元	书面表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/对环境和可持续发展的理解与评价能力/自主学习能力
测验	所有知识单元	客观题，均考核知识项
期末考试	所有知识单元	分析推理和解决复杂工程问题的能力

（三）课程考核评估标准

1. 预期学习结果期望与考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
1. 解释 AutoCAD 的安装与启动；解释 AutoCAD 程序界面、图形文件的管理、命令与基本操作	不能解释 AutoCAD 的安装与启动；解释 AutoCAD 程序界面、图形文件的管理、命令与基本操作。	能够解释 AutoCAD 的安装与启动；解释 AutoCAD 程序界面、图形文件的管理、命令与基本操作。	能够正确解释 AutoCAD 的安装与启动；解释 AutoCAD 程序界面、图形文件的管理、命令与基本操作。	随堂测试 期末考试 大作业
2. 掌握 AutoCAD 绘图环境的配置、向导、草图设置；掌握简单图形的绘制；掌握图形填充	不能掌握 AutoCAD 绘图环境的配置、向导、草图设置；不能掌握简单图形的绘制；不能掌握图形填充。	能够掌握 AutoCAD 绘图环境的配置、向导、草图设置；能够掌握简单图形的绘制；能够掌握图形填充。	能较正确掌握 AutoCAD 绘图环境的配置、向导、草图设置；准确掌握简单图形的绘制；准确掌握图形填充。	随堂测试 期末考试 大作业
3. 解释对象特性、图层、查询、线段绘制	不能解释对象特性、图层、查询、线段绘制。	能够解释对象特性、图层、查询、线段绘制。	能够正确解释对象特性、图层、查询、线段绘制。	随堂测试 期末考试 大作业
4. 解释文字与表格编辑	不能解释文字与表格编辑。	能够解释文字与表格编辑。	能够正确解释文字与表格编辑。	随堂测试 期末考试

				大作业
5.解释块、选择对象和设计中心；应用实例	不能解释块、选择对象和设计中心；应用实例。	能够解释块、选择对象和设计中心；应用实例。	能够正确解释块、选择对象和设计中心；应用实例。	随堂测试 期末考试 大作业
6.掌握点与等分、图环等；掌握夹点编辑对象和光栅图像矢量化	不能掌握点与等分、图环等；掌握夹点编辑对象和光栅图像矢量化。	能够掌握点与等分、图环等；掌握夹点编辑对象和光栅图像矢量化。	能够正确掌握点与等分、图环等；掌握夹点编辑对象和光栅图像矢量化。	随堂测试 期末考试 大作业

2、各考核项目考核标准

考核项目 1：随堂测试

按试题库评分标准评分。

考核项目 2：大作业

大作业由小组协同完成。

完成情况	得分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的思路与过程正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范； 有创新性思维	90-100 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范	80-89 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的思路与过程基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结；书写较规范	70-79 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的思路与过程基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等阐明自己的观点；能在老师提示下归纳和总结；书写基本规范	60-69 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的思路与过程欠正确、欠合理；观点表述不清；书写欠规范	1-60 分
抄袭，未按时提交	0

考核项目 3：期末考试

按期末试卷的评分标准评分。

《建筑消防工程学》课程简介

课程名称	建筑消防工程学	课程编号	9038313111
英文名称	Building fire protection engineering		

适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课□学科基础课□专业核心课（选修□必修☑）自主发展课（必修□选修□）集中实践课□								
开课单位	土木工程学院（安全工程系）								
总学时	32	学分	2	理论学时	28	实践学时	4	上机学时	0
先修课程	画法几何与工程制图、土木工程概论、土木工程材料、流体力学								
教材及教学资源	课程教材：建筑消防工程学（第2版）.李钰,王春青(主编)[M]. 北京:中国矿业大学出版社,2016. 参考资料： [1]GB50016-2014.建筑设计防火规范[S]. [2]GB50794-2014.消防给水及消火栓系统技术规范[S]. [3]GB50084-2017.自动喷水灭火系统设计规范[S]. [4]GB50261-2017.自动喷水灭火系统施工及验收规范[S]. [5]GB50015-2019.建筑给水排水设计标准[S]. [6]GB51309-2018.消防应急照明和疏散指示系统技术标准[S]. [7]GB50219-2014.水喷雾灭火系统技术规范[S]. [8]公安部.火灾自动报警系统施工及验收规范.中国计划出版社, 2007 [9]李亚峰,马学文,余海静等编著.建筑消防工程[M]. 北京:机械工业出版社, 2016. [10]徐或,李耀庄.建筑防火设计[M]. 北京:机械工业出版社, 2015. [11]吕显智,周白霞主编.建筑防火[M]. 北京:机械工业出版社, 2015. [12]张洪杰主编.建筑火灾安全工程[M]. 徐州:中国矿业大学出版社, 2019. 教学网站： [1] https://www.mem.gov.cn/jg/ 中华人民共和国应急管理部 [2] https://www.119.gov.cn/ 应急管理部消防救援局 [3] http://www.fire-testing.net/ 中国防火建材网 [4] http://www.1190119.com/ 消防资源网 [5] https://www.icourse163.org/course/WJXY-1002312002 国家精品课程消防燃烧学.								

一、课程简介

本课程是安全工程的一门理论与实际相结合的必修专业课,是一门综合建筑学和土木工程材料、安全系统工程等知识的应用性课程。教学目的为:培养学生利用建筑消防工程的基本知识进行消防工程管理与审核的能力,具备从事防灭火工程技术、消防审核、火灾调查、灭火救援的技术和研究工作的基本素质和能力,为今后进行建筑消防工程管理及安全评价等工作打下必要的基础。

二、本课程所支撑的毕业要求及其实现路径

（一）本课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 2	具有从事安全工程所需的相关数学、自然科学知识及一定

		的经济管理知识。能够将自然科学知识用于解决复杂安全工程（土木领域）问题。
--	--	--------------------------------------

（二）毕业要求指标点在本课程中的实现路径

1. 课程目标

通过本课程的教学，学生掌握基本的知识，具有一定的应用能力，课程的具体目标如下：

课程目标 1：掌握被动式建筑防火的基础知识和基本技能，培养复杂工程问题分析能力、行业规范阅读与应用能力。

课程目标 2：掌握灭火器、消火栓与自动喷水灭火系统设计的基本理论与方法，培养综合运用所学知识设计（开发）解决复杂安全工程问题的基本能力，具有设计安全专项方案的能力，具有初步的创新能力，运用图纸、图表和文字等对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力、文献研究与多方案比选能力、行业规范阅读与应用能力、自主学习的能力。

课程目标 3：理解性能化防火设计的基础知识，掌握文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够通过专业资料数据库、期刊文献等渠道了解消防领域的新理论和前沿技术进展。培养针对具体的复杂安全工程查找专业文献进行分析的能力，培养文献研究能力、行业规范阅读与应用能力、自主学习的能力。

课程目标 4：阅读和应用国家防火标准，培养阅读和贯彻国家防火标准和有关规定的的能力。

2. 课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

毕业要求指标点	课程教学目标
毕业要求 2	课程目标 1、2、3、4

三、预期学习结果及教学环节细则

（一）预期学习结果

本课程的预期学习结果为

培养目标/知识单元	知识点	教学方法	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	对应毕业要求
1. 火灾分类及防火措施	1. 火灾的分类	讲授 案例分析 问题引导	树立社会主义文化自信和民族自豪感	L1	L3	1. 描述 火灾的定义，正确 表达 火灾的类型， 分析 火灾发生的原因及火灾的潜在危害	2.2
	2. 防火措施	讲授 案例分析 问题引导	防火措施应精益求精，独具匠心	L1	L3	2. 描述 建筑防火措施的分类， 区分 主动防火措施和被动防火措施。	2.1

培养目标/知识单元	知识点	教学方法	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	对应毕业要求
	3. 建筑分类及防火规范	讲授 案例分析 问题引导	树立求真务实的设计理念 and 开拓进取的学术精神	L1	L3	3. 区分 建筑的分类, 计算 建筑的高度和层数。 了解并 目前常用的防火规范	2.3
2. 建筑物的耐火等级	4. 建筑材料的燃烧性能	讲授 案例分析 问题引导	树立求真务实的设计理念 and 开拓进取的学术精神	L1	L3	4. 正确 表达 建筑材料燃烧性能分级, 描述 建筑构件的燃烧性能类别。 阐述 耐火极限的概念, 明确 耐火极限的判定条件, 解释 建筑构件的燃烧性能与耐火极限的关系。	2.2
	5. 建筑构件的耐火等级	讲授 案例分析 问题引导	“以人为本、生命至上”的职业道德素养	L1	L3	5. 阐述 建筑物耐火等级设计的意义, 区分 民用建筑的类型, 明确 防火墙的耐火极限, 描述 生产厂房、仓库的火灾危险性分类, 区分 厂房(仓库)、汽车库的耐火等级。	2.2
3. 建筑总平面布置	6. 防火间距	讲授 案例分析 问题引导	树立求真务实的设计理念 and 开拓进取的学术精神	L1	L3	6. 阐述 防火间距的概念, 明确 设置防火间距的目的和意义, 分析 影响防火间距的因素, 计算 防火间距。	2.2、2.4
	7. 消防车道与消防车救援场地	讲授 案例分析 问题引导	提高人文素养, 树立正确的职业道德	L2	L3	7. 识别 消防车道、消防过道、尽头式回车场、消防车登高操作场地、救援窗口, 说明 消防车登高操作场地的规定。	2.2
4. 建筑平面防火布置	8. 防火分区	讲授 案例分析 问题引导	“以人为本、生命至上”的职业道德素养	L1	L3	8. 阐述 建筑防火分区的定义和目的, 描述 建筑防火分区分类及其分隔设施。 识别 水平防火分区及垂直防火分区的措施。	2.1、2.2
	9. 防烟分区	讲授 案例分析 问题引导	弘扬匠人精神	L1	L2	9. 阐述 防烟分区设置的基本原则和设置方法	2.1、2.2

培养目标 /知识单元	知识点	教学方法	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	对应毕业要求
5.建筑安全疏散	10. 疏散楼梯间	讲授 案例分析 问题引导	“以人为本、生命至上”的职业道德素养	L1	L4	10. 描述 安全疏散的重要意义, 说明 疏散楼梯间的设置方式及分类	2.1、2.2
	11. 疏散安全出口	讲授 案例分析 问题引导	“以人为本、生命至上”的职业道德素养	L1	L4	11. 对照标准, 计算建筑内 疏散安全出口的宽度和数量。	2.1、2.2
	12. 安全疏散距离	讲授 案例分析 问题引导	树立科学钻研的精神	L1	L4	12. 对照标准, 分析建筑物内 安全疏散距离设置存在的问题	2.1、2.2
	13. 常见消防应急疏散设施	讲授 案例分析 问题引导	树立创新意识和学术诚信	L1	L4	13. 正确说明常见的消防应急疏散设施的类型及一般设置要求。	2.1、2.2、
7.建筑灭火器配置	14. 灭火器	讲授 案例分析 问题引导	“以人为本、生命至上”的职业道德素养	L1	L4	14. 说明 灭火器类别与型号编码, 选择 灭火器, 阐述 建筑灭火器日常检查与维护的主要内容	2.1、2.2、2.4
	15. 灭火器配置	讲授 案例分析 问题引导	树立科学钻研的精神	L1	L4	15. 阐述 灭火器配置计算的主要程序和内容, 计算 灭火器的数量。	2.1、2.2、2.4
8.消火栓给水系统	16. 消火栓系统	讲授 案例分析 问题引导	树立求真务实的设计理念和开拓进取的学术精神	L1	L4	16. 说明 消火栓系统的主要组成部分, 阐述 消火栓系统的适用范围。 识别 消火栓系统图示	2.1、2.2、2.4
	17. 消火栓系统用水量和水压	讲授 案例分析 问题引导	发挥主观能动性	L1	L4	17. 计算 建筑消防用水量, 说明 室内消防水压的要求。	2.1、2.2、2.4
	18. 消火栓给水系统	讲授 案例分析 问题引导	提高人文素养, 树立正确的职业道德	L1	L3	18. 说明 消火栓给水系统的设计原则和方法, 阐述 消火栓给水系统水力计算方法, 说明 消防栓给水系统供水及安全设备选型的要求	2.1、2.2、2.4

培养目标 /知识单元	知识点	教学方法	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	对应毕业要求
9.自动喷水灭火系统	19. 自动喷水灭火系统	讲授 案例分析 问题引导	树立求真务实的设计理念和开拓进取的学术精神	L1	L3	19. 说明 自动喷水灭火系统的分类和组成, 阐述 各类型的自动喷水灭火系统的动作过程和主要设备, 说明 自动喷水灭火系统的设置场所, 识别 自动喷水灭火系统图示, 阐述 自动喷水灭火系统水力计算过程。	2.1、 2.2、 2.4
13.建筑防排烟系统设计	20. 建筑防排烟系统	讲授 案例分析 问题引导	提高人文素养,树立正确的职业道德	L1	L3	20. 阐述 建筑火灾烟气的特征和基本控制方法, 说明 建筑防烟与排烟设施的设置部位和场合。 解释 控制建筑物内烟气流动的基本原理。 阐述 自然排烟、机械排烟、机械加压送风系统的特点和各自设计计算程序。	2.1、 2.2、 2.4
14.火灾自动报警系统	21. 火灾自动报警系统概述	讲授 案例分析 问题引导	树立科学钻研的精神	L1	L4	21. 解释 火灾自动报警系统的定义, 说明 火灾自动报警系统主要设计内容, 阐述 火灾自动报警系统的组成, 识别 火灾探测器型号与火灾报警设备图例。	2.1、 2.2、 2.3
	22. 火灾自动报警系统设计要求	讲授 案例分析 问题引导	提高人文素养,树立正确的职业道德	L1	L4	22. 区别 火灾报警区域和探测区域, 绘制 高层住宅、办公楼、实验楼、宾馆、饭店、大型综合楼的火灾自动报警系统设计方案, 说明 湿式自动喷水灭火系统控制原理、室内消防双系统联动控制原理、气体灭火系统联动控制工作流程、防排烟系统联动控制原理。	2.1、 2.2、 2.3
	23. 火灾报警装置	讲授 案例分析 问题引导	提高人文素养,树立正确的职业道德	L1	L4	23. 描述 火灾手动报警装置基本的形式, 阐述 手动、自动与消防应急广播系统的作用、组成与使用范围。	2.1、 2.2、 2.3
	24. 火灾探测器	讲授 案例分析	树立科学钻研	L1	L4	24. 描述 火灾探测器的种类与结构, 区分 各种火	2.1、 2.2、

培养目标/知识单元	知识点	教学方法	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	对应毕业要求
		问题引导	的精神			灾探测器的探测原理和适用场合, 选择 火灾探测器, 计算 火灾探测器的数量。	2.3
	25. 消防控制室	讲授 案例分析 问题引导	树立社会主义核心价值观和民族自豪感	L1	L3	25. 描述 消防控制室的设备组成和消防控制室控制盘组成, 阐述 消防控制室的设置与一般要求及消防控制室设备布置要求。	2.1、 2.2、 2.3
15.性能化防火设计基础	26. 性能化防火设计	讲授 案例分析 问题引导	树立科学钻研的精神	L1	L2	26. 说明 建筑物的处方式防火设计及性能化防火设计的概念, 区分 两种防火设计的优缺点。	2.1、 2.2、 2.3、 2.4

(二) 教学环节细则

教学单元 (2 课时)	预期学习结果 (ILO)	教学内容 (知识点)	实现环节 (课内、项目等)	教学策略
1	1. 描述 火灾的定义, 正确 表达 火灾的类型, 分析 火灾发生的原因及火灾的潜在危害 2. 描述 建筑防火措施的分类, 区分 主动防火措施和被动防火措施。 3. 区分 建筑的分类, 计算 建筑的高度和层数。 了解 目前常用的防火规范	1. 火灾的分类 2. 防火措施 3. 建筑分类及防火规范	课内讲授 查阅规范	讲授 研讨 问题引导 案例分析
2	4. 正确 表达 建筑材料燃烧性能分级, 描述 建筑构件的燃烧性能类别。 阐述 耐火极限的概念, 明确 耐火极限的判定条件, 解释 建筑构件的燃烧性能与耐火极限的关系。 5. 阐述 建筑物耐火等级设计的意义, 区分 民用建筑的类型, 明确 防火墙的耐火极限, 描述 生产厂房、仓库的火灾危险性分类, 区分 厂房(仓库)、汽车库的耐火等级。 6. 阐述 防火间距的概念, 明确 设置防火间距的目的和意义, 分析 影响防火间距的因素, 计算 防火间距。 7. 识别 消防车道、消防过道、尽头式回车场、消防车登高操作场地、救援窗口, 说明 消防车登高操作场地的规定。	4. 建筑材料的燃烧性能 5. 建筑构件的耐火等级 6. 防火间距 7. 消防车道与消防车救援场地	课内讲授 课外练习 查阅规范	讲授 问题引导 案例分析 动画视频演示
3	8. 阐述 建筑防火分区的定义和目的, 描述 建筑防火分区分类及其分隔设	8. 防火分区	课内讲授 课外练习	讲授 问题引导

教学单元 (2 课时)	预期学习结果 (ILO)	教学内容 (知识点)	实现环节 (课内、项目等)	教学策略
	施。 识别 水平防火分区及垂直防火分区的措施。 9. 阐述 防烟分区设置的基本原则和设置方法	9. 防烟分区		例题分析 研讨
4	10. 描述 安全疏散的重要意义, 说明 疏散楼梯间的设置方式及分类 11. 计算 疏散安全出口的宽度和数量。 12. 分析 确定安全疏散距离考虑因素, 说明 安全疏散距离要求。	10.疏散楼梯间 11.疏散安全出口 12.安全疏散距离	课内讲授 课外练习 查阅规范	讲授 问题引导 案例分析 研讨 动画视频演示
5	13. 正确说明消防电梯的设置场所, 说明 消防电梯的设置要求。 14. 描述 火灾应急照明与疏散指示标志的设置要求。 15. 阐述 室内装修的定义与范围, 描述 室内装修材料的分类与分级 16. 说明 建筑室内装修的防火要求。	13.消防电梯 14.火灾应急照明和疏散指示标志 15.室内装修 16.建筑室内装修的要求	课内讲授 查阅规范 课外练习	讲授 问题引导 例题分析 研讨
6	17. 说明 灭火器类别与型号编码, 选择 灭火器, 阐述 建筑灭火器日常检查与维护的主要内容 18. 阐述 灭火器配置计算的主要程序和内容, 计算 灭火器的数量。	17.灭火器 18.灭火器配置	课内讲授 课外练习	讲授 问题引导 研讨 例题分析
7	19. 说明 消火栓系统的主要组成部分, 阐述 消火栓系统的适用范围。 识别 消火栓系统图示 20. 计算 建筑消防用水量, 说明 室内消防水压的要求 21. 说明 消火栓给水系统的设计原则和方法, 阐述 消火栓给水系统水力计算方法, 说明 消防栓给水系统供水及安全设备选型的要求	19.消火栓系统 20.消火栓系统用水量和水压 21.消火栓给水系统	课内讲授 课外练习	讲授 问题引导 案例分析 动画视频演示
8	22. 说明 自动喷水灭火系统的分类和组成, 阐述 各类型的自动喷水灭火系统的动作过程和主要设备, 说明 自动喷水灭火系统的设置场所, 识别 自动喷水灭火系统图示, 阐述 自动喷水灭火系统水力计算过程。	22.自动喷水灭火系统	课内讲授 课外练习 查阅规范	讲授 问题引导 研讨 动画视频演示

教学单元 (2 课时)	预期学习结果 (ILO)	教学内容 (知识点)	实现环节 (课内、项目等)	教学策略
9	23. 说明 水喷雾的灭火机理和适用范围, 描述 水喷雾灭火系统的组成和动作原理, 阐述 水喷雾灭火系统的设计计算程序。	23. 水喷雾灭火系统	课内讲授 课外练习	讲授 问题引导 动画视频演示
10	24. 阐述 泡沫灭火原理和灭火剂的分类, 说明 泡沫灭火器系统的分类和主要组件, 阐述 泡沫灭火系统的设计计算程序。	24. 泡沫灭火系统	课内讲授 课外练习 文献研究	讲授 问题引导 研讨 动画视频演示
11	25. 说明 气体灭火系统的分类, 说明 气体灭火剂的特点和灭火原理。 阐述 气体灭火系统的使用范围、原理和灭火剂的分类, 说明 气体灭火系统的主要组件, 阐述 气体灭火系统设计计算程序。	25. 气体灭火系统	课内讲授 课外练习 文献研究	讲授 问题引导 研讨 动画视频演示
12	26. 阐述 建筑火灾烟气的特征和基本控制方法, 说明 建筑防烟与排烟设施的设置部位和场合。 解释 控制建筑物内烟气流动的基本原理。 阐述 自然排烟、机械排烟、机械加压送风系统的特点和各自设计计算程序。	26. 建筑防排烟系统	课内讲授 课外练习	讲授 问题引导 研讨 动画视频演示
13	27. 解释 火灾自动报警系统的定义, 说明 火灾自动报警系统主要设计内容, 阐述 火灾自动报警系统的组成, 识别 火灾探测器型号与火灾报警设备图例。 28. 区别 火灾报警区域和探测区域, 绘制 高层住宅、办公楼、实验楼、宾馆、饭店、大型综合楼的火灾自动报警系统设计方案, 说明 湿式自动喷水灭火系统控制原理、室内消防双系统联动控制原理、气体灭火系统联动控制工作流程、防排烟系统联动控制原理。 29. 描述 火灾手动报警装置基本的形式, 阐述 手动、自动与消防应急广播系统的作用、组成与使用范围	27. 火灾自动报警系统概述 28. 火灾自动报警系统设计要求 29. 火灾报警装置	课内讲授 课外练习	讲授 问题引导 研讨
14	30. 描述 火灾探测器的种类与结构, 区分 各种火灾探测器的探测原理和适用场合, 选择 火灾探测器, 计算 火灾探测器的数量。 31. 描述 消防控制室的设备组成和消防控制室控制盘组成, 阐述 消防控制室的设置与一般要求及消防控制室设备布置要求。 32. 说明 建筑物的处方式防火设计及性	30. 火灾探测器 31. 消防控制室 32. 性能化防火设计	课内讲授 文献研究	问题引导 研讨

教学单元 (2 课时)	预期学习结果 (ILO)	教学内容 (知识点)	实现环节 (课内、项目等)	教学策略
	能化防火设计的概念, 区分两种防火设计的优缺点。			

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	平时作业	20%	每个知识单元各 1 次; 个人独立完成
	随堂测试	10%	每两个知识单元至少考核 1 次, 注重考察学生对核心知识点的掌握情况, 以客观题为主。
	实验	10%	分小组协同完成, 每个小组人数 8-9, 各小组任务不同。注重考察学生能力项。
期末考试		60%	以无标准答案的主观题为主, 着重考核学生综合分析能力
合计		100%	

(二) 课程考核细则 (注: 非新开课程各考核项目考核的知识点内容应详细列出, 新开课程在课程达成度计算完成后补充)

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
平时作业	所有知识单元	书面表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/对环境和可持续发展的理解与评价能力/自主学习能力
随堂考试	所有知识单元	此处建议客观题, 均考核知识项
大作业	所有知识单元	运用图纸、图表和文字等对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/有效交流及团队工作能力/自主学习的能力
期末考试	所有知识单元	分析推理和解决复杂工程问题的能力

(三) 课程考核评估标准

1、预期学习结果期望及考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
--------	------	------	------	------

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
1. 描述 火灾的定义, 正确 表达 火灾的类型, 分析 火灾发生的原因及火灾的潜在危害	火灾的定义描述错误, 不能正确表达火灾的类型, 逻辑混乱, 不能全面分析简单事故案例的火灾发生原因及潜在危害	火灾的定义描述正确, 正确表达火灾的类型, 逻辑较为清晰, 能针对简单火灾事故案例分析火灾发生的原因及火灾的潜在危害	火灾的定义描述正确, 正确表达火灾的类型, 逻辑清晰, 能针对复杂案例, 正确分析火灾发生的原因及火灾的潜在危害	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业
2. 描述 建筑防火措施的分类, 区分 主动防火措施和被动防火措施。	建筑防火措施的分类描述错误, 不能区分主动防火措施和被动防火措施。	建筑防火措施的分类描述基本正确, 较为正确区分主动防火措施和被动防火措施。	建筑防火措施的分类描述准确, 正确区分主动防火措施和被动防火措施。	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业
3. 区分 建筑的分类, 计算 建筑的高度和层数。 了解 目前常用的防火规范	不能正确区分建筑的分类, 建筑的高度和层数计算错误。不能描述目前常用的防火规范的名称。	正确区分建筑的分类, 能准确计算建筑的高度和层数, 能描述目前常用的防火规范的名称。	正确区分建筑的分类, 能准确计算建筑的高度和层数, 积极主动收集和查阅目前常用的防火规范。	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业
4. 正确 表达 建筑材料燃烧性能分级, 描述 建筑构件的燃烧性能类别。 阐述 耐火极限的概念, 明确 耐火极限的判定条件, 解释 建筑构件的燃烧性能与耐火极限的关系。	不能正确表达建筑材料燃烧性能分级, 建筑构件的燃烧性能类别描述错误。无法阐述耐火极限的概念, 不明确耐火极限的判定条件, 不能解释建筑构件的燃烧性能与耐火极限的关系。	能正确表达建筑材料燃烧性能分级, 正确描述建筑构件的燃烧性能类别。正确阐述耐火极限的概念, 明确耐火极限的判定条件, 对建筑构件的燃烧性能与耐火极限关系的解释基本正确。	主动归纳知识点, 能正确表达建筑材料燃烧性能分级, 正确描述建筑构件的燃烧性能类别。正确阐述耐火极限的概念, 明确耐火极限的判定条件, 正确解释建筑构件的燃烧性能与耐火极限的关系, 能正确分析事故案例。	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业
5. 阐述 建筑物耐火等级设计的意义, 区分 民用建筑的类型, 明确 防火墙的耐火极限, 描述 生产厂房、仓库的火灾危险性分类, 区分 厂房(仓库)、汽车库的耐火等级。	逻辑混乱, 不能正确阐述建筑物耐火等级设计的意义, 不能正确区分民用建筑的类型, 不能正确说明防火墙的耐火极限, 无法正确描述生产厂房、仓库的火灾危险性分类, 不能区分厂房(仓库)、汽车库的耐火等级。	逻辑较为清晰, 能正确阐述建筑物耐火等级设计的意义, 正确区分民用建筑的类型, 正确说明防火墙的耐火极限, 正确描述生产厂房、仓库的火灾危险性分类, 能区分厂房(仓库)、汽车库的耐火等级。	逻辑非常清晰, 能正确阐述建筑物耐火等级设计的意义, 正确区分民用建筑的类型, 正确说明防火墙的耐火极限, 正确描述生产厂房、仓库的火灾危险性分类, 能区分厂房(仓库)、汽车库的耐火等级, 能正确分析事故案例。	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业
6. 阐述 防火间距的概念, 明确 设置防火间距的目的和意义, 分析 影响防火间距的因素, 计算 防火间距。	无法阐述防火间距的概念, 不能正确描述防火间距设置的目的和意义, 影响防火间距的因素分析片面, 防火间距计算错误。	能较为正确的阐述防火间距的概念, 防火间距设置的目的和意义描述基本正确, 能较为准确的分析影响防火间距的因素, 防火间距计算准确。	正确阐述防火间距的概念, 防火间距设置的目的和意义描述正确, 能全面分析影响防火间距的因素, 防火间距计算准确。	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业
7. 识别 消防车	无能准确识别消防	能准确识别消防车	能准确识别并绘制消防	平时作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
道、消防过道、尽头式回车场、消防车登高操作场地、求援窗口， 说明 消防车登高操作场地的规定。	车道、消防过道、尽头式回车场、消防车登高操作场地、求援窗口，不能说明消防车登高操作场地的规定。	道、消防过道、尽头式回车场、消防车登高操作场地、求援窗口，能较为准确的说明消防车登高操作场地的规定。	防车道、消防过道、尽头式回车场、消防车登高操作场地、求援窗口，能准确的说明消防车登高操作场地的规定。	期末考试 随堂测验 大作业
8. 阐述 建筑防火分区的定义和目的， 描述 建筑防火分区分类及其分隔设施。 识别 水平防火分区及垂直防火分区的措施。	不能正确地阐述建筑防火分区的定义和目的，建筑防火分区分类及其分隔设施描述有误。不能正确识别水平防火分区及垂直防火分区的措施。	阐述建筑防火分区的定义和目的基本正确，能较为准确地描述建筑防火分区分类及其分隔设施。能正确识别水平防火分区及垂直防火分区的措施。	能准确阐述建筑防火分区的定义和目的，准确描述建筑防火分区分类及其分隔设施。能正确识别水平防火分区及垂直防火分区的措施。	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业
9. 阐述 防烟分区设置的基本原则和设置方法	防烟分区设置的基本原则和设置方法阐述错误。	能较为准确的阐述防烟分区设置的基本原则和设置方法	能根据案例，较为正确的设计防烟分区。	随堂测验 平时作业 大作业
10. 描述 安全疏散的重要意义， 说明 疏散楼梯间的设置方式及分类	逻辑混乱，无法正确描述安全疏散的重要意义，不能准确说明疏散楼梯间的设置方式及分类。	逻辑较为清晰，安全疏散的重要意义的描述基本正确，能准确说明疏散楼梯间的设置方式及分类。	逻辑非常清晰，能正确描述安全疏散的重要意义，能准确说明疏散楼梯间的设置方式及分类，能针对案例，正确的设置疏散楼梯。	期末考试 随堂测验 大作业
11. 计算 疏散安全出口的宽度和数量。	疏散安全出口的宽度和数量计算错误。	能正确计算疏散安全出口的宽度和数量。	能正确计算疏散安全出口的宽度和数量。能针对案例，正确设计疏散安全出口，能对建筑内的安全出口进行安全检查，并提出整改措施。	期末考试 随堂测验 大作业
12. 分析 确定安全疏散距离考虑因素， 说明 安全疏散距离要求。	逻辑混乱，无法正确分析确定安全疏散距离考虑因素，不能说明安全疏散距离要求。	逻辑较为清晰，能较为正确的分析确定安全疏散距离考虑因素，能较为准确的说明安全疏散距离要求。	逻辑非常清晰，能全面正确分析确定安全疏散距离考虑因素，能准确的说明安全疏散距离要求。	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业
13. 正确说明消防电梯的设置场所， 说明 消防电梯的设置要求。	不能正确说明消防电梯的设置场所，无法正确说明消防电梯的设置要求。	能较为正确的说明消防电梯的设置场所，能正确说明消防电梯的设置要求。	能正确的说明消防电梯的设置场所，能正确说明消防电梯的设置要求，能针对案例，正确布置消防电梯。	随堂测验 期末考试 平时作业 大作业
14. 描述 火灾应急照明与疏散指示标志的设置要求。	不能正确描述火灾应急照明与疏散指示标志的设置要求。	能正确描述火灾应急照明与疏散指示标志的设置要求，能对常见场合的火灾应急照明与疏散指示标志进行安全检	能正确描述火灾应急照明与疏散指示标志的设置要求，能对常见场合的火灾应急照明与疏散指示标志进行安全检查，并提出	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
		查。	整改措施。	
15. 阐述 室内装修的定义与范围, 描述 室内装修材料的分类与分级	不能正确阐述室内装修的定义与范围, 不能准确描述室内装修材料的分类与分级	能较为正确的阐述室内装修的定义与范围, 能较准确描述室内装修材料的分类与分级。	能为正确的阐述室内装修的定义与范围, 能准确描述室内装修材料的分类与分级, 能在作业现场准确识别室内装修材料并进行火灾危险性分级。	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业
16. 说明 建筑室内装修的防火要求。	不能正确说明建筑室内装修的防火要求。	能较为正确的说明建筑室内装修的防火要求。	能准确说明建筑室内装修的防火要求。	平时作业 大作业
17. 说明 灭火器类别与型号编码, 选择 灭火器, 阐述 建筑灭火器日常检查与维护的主要内容	不能正确说明灭火器类别与型号编码, 无法针对事故情景准确选择灭火器, 不能正确阐述建筑灭火器日常检查与维护的主要内容。	能正确说明灭火器类别与型号编码, 能针对事故情景准确选择灭火器, 能正确阐述建筑灭火器日常检查与维护的主要内容。	能正确说明灭火器类别与型号编码, 能针对事故情景准确选择灭火器, 能正确阐述建筑灭火器日常检查与维护的主要内容, 能对建筑室内灭火器进行日常检查与维护, 并提出整改措施。	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业
18. 阐述 灭火器配置计算的主要程序和含量, 计算 灭火器的数量。	逻辑混乱, 不能正确阐述灭火器配置计算的主要程序和含量, 灭火器的数量计算错误。	逻辑较为清晰, 能较为正确阐述灭火器配置计算的主要程序和含量, 能正确计算灭火器的数量。	逻辑非常清晰, 能正确阐述灭火器配置计算的主要程序和含量, 能正确计算灭火器的数量, 能针对特定建筑正确配置灭火器。	随堂测验 大作业
19. 说明 消火栓系统的主要组成部分, 阐述 消火栓系统的适用范围。 识别 消火栓系统图示	不能准确说明消火栓系统的主要组成部分, 不能准确阐述消火栓系统的适用范围。不能正确识别消火栓系统图示。	能准确说明消火栓系统的主要组成部分, 能准确阐述消火栓系统的适用范围。能正确识别消火栓系统图示。	能准确说明消火栓系统的主要组成部分, 能准确阐述消火栓系统的适用范围。能正确识别并绘制消火栓系统图示, 图面整洁美观。	平时作业 随堂测验 大作业
20. 计算 建筑消防用水量, 说明 室内消防水压的要求。	建筑消防用水量计算错误, 无法准确说明室内消防水压的要求。	正确计算建筑消防用水量, 较为准确说明室内消防水压的要求。	正确计算建筑消防用水量, 准确说明室内消防水压的要求。	平时作业 随堂测验
21. 说明 消火栓给水系统的设计原则和方法, 阐述 消火栓给水系统水力计算方法, 说明 消防栓给水系统供水及安全设备选型的要求	逻辑混乱, 不能正确说明消火栓给水系统的设计原则和方法, 不能正确阐述消火栓给水系统水力计算方法, 不能说明消防栓给水系统供水及安全设备选型的要求。	逻辑较为清晰, 能正确说明消火栓给水系统的设计原则和方法, 能正确阐述消火栓给水系统水力计算方法, 能说明消防栓给水系统供水及安全设备选型的要求。	逻辑非常清晰, 能正确说明消火栓给水系统的设计原则和方法, 能正确阐述消火栓给水系统水力计算方法, 能说明消防栓给水系统供水及安全设备选型的要求, 能根据案例完成消防栓给水系统的水力计算。	平时作业 随堂测验 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
22. 说明 自动喷水灭火系统的分类和组成, 阐述 各类型的自动喷水灭火系统的动作过程和主要设备, 说明 自动喷水灭火系统的设置场所, 识别 自动喷水灭火系统图示, 阐述 自动喷水灭火系统水力计算过程。	不能准确说明自动喷水灭火系统的分类和组成,无法阐述各类型的自动喷水灭火系统的动作过程和主要设备,不能准确说明自动喷水灭火系统的设置场所,不能准确识别自动喷水灭火系统图示,自动喷水灭火系统水力计算过程描述不准确或不全面。	能准确说明自动喷水灭火系统的分类和组成,能较为准确阐述各类型的自动喷水灭火系统的动作过程和主要设备,能说明自动喷水灭火系统的设置场所,能准确识别自动喷水灭火系统图示,自动喷水灭火系统水力计算过程阐述基本正确。	能准确说明自动喷水灭火系统的分类和组成,能准确阐述各类型的自动喷水灭火系统的动作过程和主要设备,能说明自动喷水灭火系统的设置场所,能准确识别并绘制自动喷水灭火系统图示,能正确完成自动喷水灭火系统水力计算。	平时作业 随堂测验 大作业
23. 说明 水喷雾的灭火机理和适用范围, 描述 水喷雾灭火系统的组成和动作原理, 阐述 水喷雾灭火系统的设计计算程序。	不能准确说明水喷雾的灭火机理和适用范围,无法清晰的描述水喷雾灭火系统的组成和动作原理,水喷雾灭火系统的设计计算程序描述不准确或不全面。	能准确说明水喷雾的灭火机理和适用范围,能清晰的描述水喷雾灭火系统的组成和动作原理,能正确阐述水喷雾灭火系统的设计计算程序。	能准确说明水喷雾的灭火机理和适用范围,能清晰的描述水喷雾灭火系统的组成和动作原理,能正确阐述水喷雾灭火系统的设计计算程序,能正确完成水喷雾灭火系统水力计算。	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业
24. 阐述 泡沫灭火原理和灭火剂的分类, 说明 泡沫灭火器系统的分类和主要组件, 阐述 泡沫灭火系统的设计计算程序。	不能正确阐述泡沫灭火原理和灭火剂的分类,不能正确说明泡沫灭火器系统的分类和主要组件,泡沫灭火系统的设计计算程序描述不准确或不全面。	能正确阐述泡沫灭火原理和灭火剂的分类,能正确说明泡沫灭火器系统的分类和主要组件,泡沫灭火系统的设计计算程序描述准确。	能正确阐述泡沫灭火原理和灭火剂的分类,能正确说明泡沫灭火器系统的分类和主要组件,泡沫灭火系统的设计计算程序描述准确,能查阅文献学习最新的泡沫灭火剂灭火机理。	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业
25. 说明 气体灭火系统的分类, 说明 气体灭火剂的特点和灭火原理, 阐述 气体灭火系统的使用范围、原理和灭火剂的分类, 说明 气体灭火系统的主要组件, 阐述 气体灭火系统设计计算程序。	不能正确说明气体灭火系统的分类,不能正确说明气体灭火剂的特点和灭火原理。气体灭火系统的使用范围、原理和灭火剂的分类阐述错误或不全面,不能正确说明气体灭火系统的主要组件,气体灭火系统设计计算程序描述不准确或不全面。	能正确说明气体灭火系统的分类,能正确说明气体灭火剂的特点和灭火原理。气体灭火系统的使用范围、原理和灭火剂的分类阐述正确。能说明气体灭火系统的主要组件,气体灭火系统设计计算程序描述准确。	能正确说明气体灭火系统的分类,能正确说明气体灭火剂的特点和灭火原理。气体灭火系统的使用范围、原理和灭火剂的分类阐述正确。能说明气体灭火系统的主要组件,气体灭火系统设计计算程序描述准确,能较为准确的完成气体灭火系统设计计算。	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业
26. 阐述 建筑火灾烟气的特征和基本控制方法, 说明 建筑防烟与排烟设施的设置	无法正确阐述建筑火灾烟气的特征和基本控制方法,不能正确说明建筑防烟与排烟设施的设置	能正确阐述建筑火灾烟气的特征和基本控制方法,能正确说明建筑防烟与排烟设施的设置部位	能正确阐述建筑火灾烟气的特征和基本控制方法,能正确说明建筑防烟与排烟设施的设置部位和场合。	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
部位和场合。 解释 控制建筑物内烟气流动的基本原理。 阐述 自然排烟、机械排烟、机械加压送风系统的特点和各自设计计算程序。	部位和场合。控制建筑物内烟气流动的基本原理解释错误。不能正确阐述自然排烟、机械排烟、机械加压送风系统的特点和各自设计计算程序。	和场合。控制建筑物内烟气流动的基本原理解释正确。能正确阐述自然排烟、机械排烟、机械加压送风系统的特点和各自设计计算程序。	控制建筑物内烟气流动的基本原理解释正确。能正确阐述自然排烟、机械排烟、机械加压送风系统的特点和各自设计计算程序，能较为准确的完成建筑室内排烟系统设计计算。	
27. 解释 火灾自动报警系统的定义， 说明 火灾自动报警系统主要设计内容， 阐述 火灾自动报警系统的组成， 识别 火灾探测器型号与火灾报警设备图例。	不能正确解释火灾自动报警系统的定义，不能准确说明火灾自动报警系统主要设计内容，不能正确阐述火灾自动报警系统的组成，不能正确识别火灾探测器型号与火灾报警设备图例。	能正确解释火灾自动报警系统的定义，能准确说明火灾自动报警系统主要设计内容，能正确阐述火灾自动报警系统的组成，能正确识别火灾探测器型号与火灾报警设备图例。	能正确解释火灾自动报警系统的定义，能准确说明火灾自动报警系统主要设计内容，能正确阐述火灾自动报警系统的组成，能正确识别并绘制火灾探测器型号与火灾报警设备图例。	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业
28. 区别 火灾报警区域和探测区域， 绘制 高层住宅、办公楼、实验楼、宾馆、饭店、大型综合楼的火灾自动报警系统设计方案， 说明 湿式自动喷水灭火系统控制原理、室内消防双系统联动控制原理、气体灭火系统联动控制工作流程、防排烟系统联动控制原理。	不能准确区别火灾报警区域和探测区域，不能正确绘制高层住宅、办公楼、实验楼、宾馆、饭店、大型综合楼的火灾自动报警系统设计方案，不能正确说明湿式自动喷水灭火系统控制原理、室内消防双系统联动控制原理、气体灭火系统联动控制工作流程、防排烟系统联动控制原理。	能准确区别火灾报警区域和探测区域，能正确绘制高层住宅、办公楼、实验楼、宾馆、饭店、大型综合楼的火灾自动报警系统设计方案，能正确说明湿式自动喷水灭火系统控制原理、室内消防双系统联动控制原理、气体灭火系统联动控制工作流程、防排烟系统联动控制原理。	能准确区别火灾报警区域和探测区域，能正确绘制高层住宅、办公楼、实验楼、宾馆、饭店、大型综合楼的火灾自动报警系统设计方案，图面整洁美观；能正确说明并绘制湿式自动喷水灭火系统控制原理、室内消防双系统联动控制原理、气体灭火系统联动控制工作流程、防排烟系统联动控制原理。	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业
29. 描述 火灾手动报警装置基本的形式， 阐述 手动、自动与消防应急广播系统的作用、组成与使用范围。	火灾手动报警装置基本的形式描述错误，不能准确阐述手动、自动与消防应急广播系统的作用、组成与使用范围。	能正确描述火灾手动报警装置基本的形式，能准确阐述手动、自动与消防应急广播系统的作用、组成与使用范围。	能正确描述火灾手动报警装置基本的形式，能准确阐述手动、自动与消防应急广播系统的作用、组成与使用范围，能根据案例较为正确的设计火灾报警系统。	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业
30. 描述 火灾探测器的种类与结构， 区分 各种火灾探测器的探测原理和适用场合。	不能准确描述火灾探测器的种类与结构，不能正确区分各种火灾探测器的探测原理和适用场合，	能准确描述火灾探测器的种类与结构，能正确区分各种火灾探测器的探测原理和适用场合，能正	能准确描述火灾探测器的种类与结构，能正确区分各种火灾探测器的探测原理和适用场合，能正确选择	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
合, 选择 火灾探测器, 计算 火灾探测器的数量。	不能正确选择火灾探测器,火灾探测器的数量计算错误。	能选择火灾探测器,能正确计算火灾探测器的数量。	火灾探测器,能正确计算火灾探测器的数量,能根据案例较为正确的设置火灾探测器。	
31. 描述 消防控制室的设备组成和消防控制室控制盘组成, 阐述 消防控制室的设置与一般要求及消防控制室设备布置要求。	不能准确描述消防控制室的设备组成和消防控制室控制盘组成,不能正确阐述消防控制室的设置、一般要求及消防控制室设备布置要求。	能准确描述消防控制室的设备组成和消防控制室控制盘组成,能正确阐述消防控制室的设置、一般要求及消防控制室设备布置要求。	能准确描述消防控制室的设备组成和消防控制室控制盘组成,能正确阐述消防控制室的设置、一般要求及消防控制室设备布置要求,能正确识别消防控制室图示。	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业
32. 说明 建筑物的处方式防火设计及性能化防火设计的概念, 区分 两种防火设计的优缺点。	不能准确说明建筑物的处方式防火设计及性能化防火设计的概念,不能正确区分两种防火设计的优缺点。	能准确说明建筑物的处方式防火设计及性能化防火设计的概念,能正确区分两种防火设计的优缺点。	能准确说明建筑物的处方式防火设计及性能化防火设计的概念,能正确区分两种防火设计的优缺点,能主动查阅文献,学习先进的建筑物防火设计理念。	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业

2、各考核项目考核标准

考核项目 1: 平时作业

作业必须在教师指定的时间提交,迟交作业计零分。每次作业按百分制评分,评分标准如下表:

完成情况	得分
严格按照作业要求完成,基本概念清晰,解决问题的方案正确、合理,能发现和解决问题,能归纳和总结,举一反三,书写规范	90-100 分
按照作业要求完成,基本概念较清晰,解决问题的方案较正确、较合理,书写较规范	80-89分
基本按照作业要求完成,基本概念基本清晰,解决问题的方案基本正确、基本合理,书写较规范	70-79 分
基本按照作业要求完成,基本概念欠清晰,解决问题的方案基本不正确、不合理,书写尚规范	60-69 分
不能按照作业要求完成,基本概念不清晰,不能制定正确和合理解决问题的方案,书写不规范	1-59 分
抄袭	0

考核项目 2: 随堂测试

按试题库评分标准评分。

考核项目 3: 大作业

大作业由小组协同完成。

完成情况	得 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范； 有创新性思维	90-100 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范	80-89 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结；书写较规范	70-79 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等阐明自己的观点；能在老师提示下归纳和总结；书写基本规范	60-69 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案欠正确、欠合理；观点表述不清；书写欠规范	1-60 分
抄袭，未按时提交	0

考核项目 4：期末考试

按期末试卷的评分标准评分。

《建筑消防工程课程设计》课程简介

课程名称	建筑消防工程课程设计				课程编号	9038415040			
英文名称	construction fire fighting projects								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课 ☐ 专业核心课 ☐ 集中实践课 ☒				学科基础课 ☐ 自主发展课 ☐ (选修 ☐ 必修 ☒				
开课单位	土木工程学院（安全工程系）								
总 学 时	1 周	学分	1	理论学时	0	实践学时	1 周	上机学时	0
先修课程	安全学原理、安全管理学、建筑消防工程								
教材及教学资源	课程教材：建筑消防工程学（第2版）.李钰,王春青(主编)[M]. 北京:中国矿业大学出版社,2016. 参考资料： [1]GB50016-2014.建筑设计防火规范[S]. [2]GB51309-2018.消防应急照明和疏散指示系统技术标准[S]. 教学网站： [1] https://www.119.gov.cn/ 应急管理部消防救援局 [2] http://www.fire-testing.net/ 中国防火建材网 [3] http://www.1190119.com/ 消防资源网								

一、课程简介

本课程是“建筑消防工程”的后继课程，是安全工程专业的一门理论与实际相结合的必修专业课，是一门综合运用建筑消防工程、通风与除尘等知识的实践类课程。教学目的为：培养学生利用建筑消防知识、建筑通风知识，独立解决建筑内简单消防设计的能力，具备从事建筑消防设计有关的技术和研究工作的基本素质和能力，为今后进行消防安全设计和管理等工作打下必要的基础。

二、本课程所支撑的毕业要求及其实现路径

(一) 本课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 3.2	考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等内素对复杂工程问题的影响
2	毕业要求 3.3	掌握安全工程基础设计知识，能够针对复杂工程问题设计解决方案
3	毕业要求 7.2	理解安全工程在社会经济建设中的作用，了解相关行业对安全工程的需求

(二) 毕业要求指标点在本课程中的实现路径

1.课程目标

通过本课程的教学,学生掌握基本的知识,具有一定的应用能力,课程的具体目标如下:

课程目标 1: 建筑类型划分、判断建筑防火等级要求、安全疏散要求、灭火器配置要求,培养熟练运用专业规范和标准、规程的能力。

课程目标 2: 根据建筑特点,划分防火分区、设计消防疏散路线并进行建筑灭火器的配置设计,培养综合运用建筑消防工程知识发现和处理工程实践中存在的安全问题的能力。

课程目标 3: 编写建筑消防设计说明书。培养运用图纸、图表和文字等对安全工程复杂工程问题进行有效表达的能力。

2.课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

毕业要求指标点	课程教学目标
毕业要求 3.2	课程目标 1
毕业要求 3.3	课程目标 2
毕业要求 7.2	课程目标 3

三、预期学习结果及期望

(一) 预期学习结果

本课程的预期学习结果为

培养目标/知识单元	能力项	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	对应毕业要求
1.划分防火分区	◆ 掌握、运用相关规范	◆ 树立求真务实的设计理念和开拓进取的学术精神	L2	L4	1. 根据设计原始资料和有关规范,考虑保护对象,灭火效果、成本等因素,对建筑物 划分 防火分区	3.2 、3.3、7.2
2.设计消防疏散路线	◆ 掌握、运用相关规范 ◆ 运用科学原理解决复杂工程问题	◆ 发挥主观能动性	L2	L4	2. 根据建筑物的特点,计算疏散安全出口的宽度;设计安全疏散路线,选择火灾应急照明与疏散指标标志的类型	3.2 、3.3、7.2
3.建筑灭火器的配置设计	◆ 运用科学原理解决复杂工程问题	◆ 提高人文素养,树立正确的职业道德	L2	L4	3. 对建筑内灭火器配置方案进行设计	3.2 、3.3、7.2
4.消防设计说明书	◆ 能用图纸和文字方式表达自己的想法	◆ 提高精益求精,独具匠心精神	L2	L4	4. 正确 编制 安全评价报告	3.2 、3.3、7.2

(二) 预期学习结果期望

本课程的预期学习结果的期望为：

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
1.划分防火分区	不能正确判断建筑物的类型，不能依据正确规范对建筑物划分防火分区	能正确判断建筑物的类型，能依据正确规范对建筑物划分防火分区	能正确判断建筑物的类型，能依据正确规范对建筑物划分防火分区，并考虑保护对象，灭火效果、成本等因素。
2.设计消防疏散路线	不能正确计算疏散安全出口的宽度；设计疏散路线不合理；选择的火灾应急照明与疏散指标标志不适用。	根据建筑物的特点，正确计算疏散安全出口的宽度；设计安全疏散路线合理，选择火灾应急照明与疏散指标标志的类型适用性强。	根据建筑物的特点，正确计算疏散安全出口的宽度；设计安全疏散路线合理，选择火灾应急照明与疏散指标标志的类型适用性强，会使用相关数学模型或软件对建筑物内人员疏散过程进行模拟计算。
3.建筑灭火器的配置设计	不能根据建筑特点正确设计建筑内灭火器配置方案	能根据建筑特点正确设计建筑内灭火器配置方案	能根据建筑特点、建筑使用人群特点正确设计建筑内灭火器配置方案
4.消防设计说明书	对建筑消防设计成果进行文字和图形表示时有重大错误。	能基本正确对建筑消防设计成果进行文字和图形表示。	能正确对建筑消防设计成果进行文字和图形表示，并能进行设计优化

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目		比例	要求
成果测评	设计说明书	60%	按设计说明书的要求标准进行测评，结合平时指导过程中的学生表现情况综合考虑。
	设计图纸	40%	按设计图的要求标准进行测评。
合计		100%	

(二) 课程考核评估标准

考核项目：安全评价报告

老师对学生平时表现的定性评价与安全评价报告的评价，评价点如下表：

测评点		得分
设计说明书（80%）	平时表现情况（20%）	
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；书写规范；	全勤，平时主动积极与老师互动，积极与同学之间进行讨论，整体表现优异	90-100

有创新性思维		
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清除阐明自己的观点；书写规范	全勤（可以有少量请假），平时主动积极与老师互动，积极与同学之间进行讨论，整体表现良好	80-89
自主完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等清除阐明自己的观点；书写较规范	全勤（有少量迟到、早退现象），平时与老师互动较主动，较积极地与同学之间进行讨论，整体表现一般	70-79
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案欠正确、欠合理；书写欠规范	平时有迟到早退现象，平时与老师互动欠积极，少有与同学之间进行讨论，整体表现一般	60-69
抄袭或部分抄袭。	缺席或迟到、早退现象明显，与老师、同学互动少	0-59

五、在解决复杂工程问题能力培养中承担的任务

掌握安全评价的方法，掌握安全评价报告的编制过程，为相关复杂工程问题的安全评价提供思路与方法。

六、非技术能力培养及观测

引导学生进行自主学习，完成课程设计，培养学生自己找到解决问题的方法并解决复杂工程问题。以平时成绩为主要观测点。

《安全检测与监控技术》课程简介

课程名称	安全检测与监控技术					课程编号	9038313121		
英文名称	Safety Detection and monitoring technology								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课 ☐			学科基础课 ☐			专业核心课 ☒		
	自主发展课 ☐			集中实践课 ☐			(选修 ☐ 必修 ☒		
开课单位	土木工程学院								
总 学 时	32	学分	2	理论学时	24	实践学时	8	上机学时	0
先修课程	安全工程学；安全学原理；计算机技术								
参考教材及教学资源	课程教材：安全检测技术. 张乃禄，徐竟天，薛朝妹. 西安电子科技大学出版社，2007年.								
	参考资料： 1、赵汝林.安全检测技术.天津大学出版社，1999年 2、黄仁东 刘敦文.安全检测技术.化学工业出版社，2006年 3、吴道娣.非电量电测技术.西安交通大学出版社，2000年 4、常健生.检测与转换技术.机械工业出版社，1981年 5、侯国章.测试与传感技术.哈尔滨工业大学出版社，1998年 6、吴正毅.测试技术与测试信号处理.清华大学出版社，1991年 7、刘迎春.新型传感器原理及应用.国防工业出版社，1998年 教学网站：								

一、课程简介

安全检测与监控技术是一门安全工程专业必修的核心专业课程。

本课程系统地阐述了安全检测技术的基本理论、技术原理、检测方法以及监控系统应用技术，主要介绍了安全检测技术概述，检测技术基础，安全检测常用传感器；重点介绍生产过程工艺参数、环境及灾害检测技术；着重讨论安全检测与系统的应用技术，主要包括安全检测仪表与系统的防火防爆技术，安全检测与监控系统组成，设计开发及应用实例。

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 1.3	能够将工程和专业知应用于工业生产过程的 评价、设计、管理和改进。
2	毕业要求 2.2	能够运用数学、自然科学和安全科学的基本原 理和技术方法用于工程项目的危险源辨识、安 全风险分析与安全评价。
3	毕业要求 3.3	掌握安全工程基础设计知识，能够针对复杂工 程问题设计解决方案。
4	毕业要求 4.1	能就安全工程复杂工程问题开展调研，分析解 决方案。
5	毕业要求 5.1	熟悉与安全工程相关的现代工具，理解其局限 性，具备选用恰当工具的能力。

(二) 课程目标

学生通过本课程的理论教学，使学生具备基本的知识和能力，具体的课程目标如下：

课程目标 1: 说明安全检测与监控技术研究目的, 解释生产安全技术和安全检测技术; 熟悉检测系统的基本特征; 培养安全工程问题分析能力, 安全检测与监控行业规范阅读和应用能力。

课程目标 2: 熟悉安全检测传感器的作用及分类, 结构型传感器和物性传感器特征; 培养安全检测研究能力。

课程目标 3: 掌握生产工艺参数检测仪表特征; 培养安全检测等对土木工程安全工程复杂工程问题进行有效表达能力、分析推理和解决复杂工程问题能力。

课程目标 4: 掌握环境与灾害检测技术对工程的影响; 培养安全检测对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力、分析推理和解决复杂工程问题能力。

课程目标 5: 熟悉检测仪表与系统的防爆; 掌握安全检测与监控系统; 培养具备安全检测与监控技术对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力、分析推理和解决复杂工程问题能力。

(三) 课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标 \ 毕业要求指标点	毕业要求 1.3	毕业要求 2.2	毕业要求 3.3	毕业要求 4.1	毕业要求 5.1
课程目标 1	√				
课程目标 2		√			
课程目标 3			√		
课程目标 4				√	
课程目标 5					√

三、预期学习结果及教学环节细则

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
1. 绪论	生产安全技术	讲授、启发	2	安全意识, 爱国主义精神	H	H	1. 生产安全技术: 解释生产安全关键技术, 理解检测技术定义, 阐释安全检测的目的	1
2. 检测技术的基础知识	测量误差检测系统的基本特征检测可靠性技术	讲授、启发	2	专业技术人员操守、	H	H	2. 测量误差: 理解测量误差的基本概念, 解释测量误差的表示方	1

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
				职业素养			法,阐释测量误差的分类	
					H	H	3. 检测系统的基本特征:解释检测系统的静态特性和动态特性	1
					H	H	4. 检测可靠性技术:解释衡量检测系统可靠性的指标,阐释干扰的类型	1
3.安全检测传感器	传感器的作用及分类 结构型传感器 物性传感器	讲授、启发	4	工匠精神	H	H	5. 传感器的作用及分类:解释传感器的定义、作用和分类	2
					H	H	6. 结构型传感器:区分电阻式传感器、电容式传感器、电感式传感器和磁电式传感器	2
					H	H	7. 物性传感器:区别压电式传感器、半导体敏感元件和霍尔传感器	2
4.生产工艺参数检测仪表	温度测量与仪表 压力测量与仪表	讲授、启发	4	安全技术人员职业素养	H	H	8. 温度测量与仪表:理解温标与测温方法分类,阐释测温传感器类型和工作原理	3
					H	H	9. 压力测量与仪表:理解压力检测的概念和分类,区别压力仪表分类及工作原理	3

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
							10. 流量检测与仪表:理解流量检测的概念和分类,区别流量仪表分类及工作原理	3
5.环境与灾害检测技术	可燃和有毒气体检测仪表 粉尘检测技术 噪声检测技术	讲授、启发、实验	12	绿水青山理论	H	H	11. 可燃和有毒气体检测仪表:理解可燃和有毒气体分类和检测原理	3
					H	H	12. 粉尘检测技术:理解粉尘检测方法和原理	4
					H	H	13. 噪声检测技术:说明噪声测量常用仪器	4
6.生产装置安全检测	• 超声检测技术 • 射线检测技术 • 磁粉检测技术 • 红外检测与诊断技术	讲授、启发	4	工匠精神	H	H	14. 超声检测的方法 15. 射线检测的基本原理和方法	4
					H	H	16. 磁粉检测的原理和方法;生产装置的磁粉检测	4
					H	H	17. 红外检测与诊断的原理;装置检测	4
7.检测仪表与系统的防爆	检测仪表的本质安全防爆 防爆检测仪表的选择与	讲授、启发	2	大安全意识	M	M	18. 检测仪表的本质安全防爆:解释本质安全防爆的基本原理与	5

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
	应用						措施	
					M	M	19. 防爆检测仪器的选择与应用: 区别防爆检测仪器的选型	5
8. 安全检测与监控系统	安全检测与监控系统概述 安全检测与控制系统的设计与开发	讲授、启发	2	智能化建设意识	H	H	20. 安全检测与监控系统概述: 解释安全检测与监控的一般步骤	5
					H	H	21. 安全检测与控制系统的开发与: 解释安全检测与监控系统的设计步骤	5

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	平时作业	15%	每个知识单元(1-7)至少1次, 知识单元8-9共1次; 实验报告; 个人独立完成;
	测验1	15%	每个知识单元(1、2)至少考核1次, 知识单元2至少考核2次, 注重考察学生对核心知识点的掌握情况, 以客观题为主
	实验	10%	分小组协同完成, 每个小组人数7-8, 各小组任务不同。注重考察学生能力项。
期末考试		60%	以无标准答案的主观题为主, 着重考核学生综合分析能力
合计		100%	

(二) 课程考核细则

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
大作业	所有知识单元(实验)	书面表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/对环境和可持续发展的理解与评价能力/自主学习能力

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
测验 1	所有知识单元	客观题，均考核知识项
实验	所有知识单元	运用图纸、图表和文字等对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/有效交流及团队工作能力/自主学习的能力
期末考试	所有知识单元	分析推理和解决复杂工程问题的能力

(三) 课程考核评估标准

1. 预期学习结果期望与考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
1. 解释生产安全关键技术，理解检测技术定义，阐释安全检测的目的	不能解释生产安全关键技术，不能理解检测技术定义，不能阐释安全检测的目的。	能够解释生产安全关键技术，能够理解检测技术定义，能够阐释安全检测的目的。	能够正确解释生产安全关键技术，能够正确理解检测技术定义，能够正确阐释安全检测的目的。	随堂测试 期末考试 大作业
2. 理解测量误差的基本概念，解释测量误差的表示方法，阐释测量误差的分类	不能理解测量误差的基本概念，不能解释测量误差的表示方法，不能阐释测量误差的分类。	能够理解测量误差的基本概念，能够解释测量误差的表示方法，能够阐释测量误差的分类。	能较正确理解测量误差的基本概念，能够正确解释测量误差的表示方法，能够正确阐释测量误差的分类。	随堂测试 期末考试 大作业
3. 解释检测系统的静态特性和动态特性	不能解释检测系统的静态特性和动态特性。	能够解释检测系统的静态特性和动态特性。	能够正确解释检测系统的静态特性和动态特性。	随堂测试 期末考试 大作业
4. 解释衡量检测系统可靠性的指标，阐释干扰的类型	不能解释衡量检测系统可靠性的指标，不能阐释干扰的类型。	能够解释衡量检测系统可靠性的指标，能够阐释干扰的类型。	能够正确解释衡量检测系统可靠性的指标，能够正确阐释干扰的类型。	随堂测试 期末考试 大作业
5. 解释传感器的定义、作用和分类	不能解释传感器的定义、作用和分类。	能够解释传感器的定义、作用和分类。	能够正确解释传感器的定义、作用和分类。	随堂测试 期末考试 大作业
6. 区分电阻式传感器、电容式传感器、电感式传感器和磁电式传感器	不能区分电阻式传感器、电容式传感器、电感式传感器和磁电式传感器。	能够区分电阻式传感器、电容式传感器、电感式传感器和磁电式传感器。	能够正确区分电阻式传感器、电容式传感器、电感式传感器和磁电式传感器。	随堂测试 期末考试 大作业

	器。			
7. 区别压电式传感器、半导体敏感元件和霍尔传感器	不能区别压电式传感器、半导体敏感元件和霍尔传感器。	能够区别压电式传感器、半导体敏感元件和霍尔传感器。。	能够准确区别压电式传感器、半导体敏感元件和霍尔传感器。。	随堂测试 期末考试 大作业
8. 理解温标与测温方法分类, 阐释测温传感器类型和工作原理	不能理解温标与测温方法分类, 阐释测温传感器类型和工作原理。	能够理解温标与测温方法分类, 阐释测温传感器类型和工作原理。	能够准确理解温标与测温方法分类, 阐释测温传感器类型和工作原理。	随堂测试 期末考试 大作业
9. 理解压力检测的概念和分类, 区别压力仪表分类及工作原理	不能理解压力检测的概念和分类, 不能区别压力仪表分类及工作原理。	能够理解压力检测的概念和分类, 能够区别压力仪表分类及工作原理。	能够准确理解压力检测的概念和分类, 能够准确区别压力仪表分类及工作原理。	随堂测试 期末考试 大作业
10. 理解流量检测的概念和分类, 区别流量仪表分类及工作原理	不能理解流量检测的概念和分类, 不能区别流量仪表分类及工作原理。	能够理解流量检测的概念和分类, 能够区别流量仪表分类及工作原理。	能够准确理解流量检测的概念和分类, 能够准确区别流量仪表分类及工作原理。	随堂测试 期末考试 大作业
11. 理解可燃和有毒气体分类和检测原理	不能理解可燃和有毒气体分类和检测原理。	能够理解可燃和有毒气体分类和检测原理。	能够准确理解可燃和有毒气体分类和检测原理。	随堂测试 期末考试 大作业
12. 理解粉尘检测方法和原理	不能理解粉尘检测方法和原理。	能够理解粉尘检测方法和原理。	能够准确理解粉尘检测方法和原理。	随堂测试 期末考试 大作业
13. 说明噪声测量常用仪器	不能说明噪声测量常用仪器。	能够说明噪声测量常用仪器。	能够准确噪声测量常用仪器。	随堂测试 期末考试 大作业
14. 超声检测的方法	不能说明超声检测常用仪器和方法。	能够说明超声检测常用仪器和方法。	能够准确超声检测常用仪器和方法。	随堂测试 期末考试 大作业
15. 射线检测的原理和方法	不能说明射线检测常用仪器和方法。	能够说明射线检测常用仪器和方法。	能够准确射线检测常用仪器和方法。	随堂测试 期末考试 大作业
16. 磁粉检测的原理和方法	不能说明磁粉检测常用仪器和方法。	能够说明磁粉检测常用仪器和方法。	能够准确磁粉检测常用仪器和方法。	随堂测试 期末考试 大作业
17. 红外检测与诊断的原理和装置	不能说明红外检测常用仪器和方法。	能够说明红外检测常用仪器和方法。	能够准确红外检测常用仪器和方法。	随堂测试 期末考试 大作业
18. 解释本质安全防爆的基本原理与措施	不能解释本质安全防爆的基本原理与措施。	能够解释本质安全防爆的基本原理与措施。	能够准确解释本质安全防爆的基本原理与措施。	随堂测试 期末考试 大作业
19. 区别防爆	不能区别防爆	能够区别防爆检	能够准确区别防爆	随堂测试

检测仪表的选型	检测仪表的选型。	检测仪表的选型。	检测仪表的选型。	期末考试大作业
20. 解释安全检测与监控的一般步骤	不能解释安全检测与监控的一般步骤。	能够解释安全检测与监控的一般步骤。	能够准确解释安全检测与监控的一般步骤。	随堂测试 期末考试大作业
21. 解释安全检测与监控系统的设计步骤	不能解释安全检测与监控系统的设计步骤。	能够解释安全检测与监控系统的设计步骤。	能够准确解释安全检测与监控系统的设计步骤。	随堂测试 期末考试大作业

2、各考核项目考核标准

考核项目 1：随堂测试

按试题库评分标准评分。

考核项目 2：大作业

大作业由小组协同完成。

完成情况	得分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的思路与过程正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范； 有创新性思维	90-100 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范	80-89 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的思路与过程基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结；书写较规范	70-79 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的思路与过程基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等阐明自己的观点；能在老师提示下归纳和总结；书写基本规范	60-69 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的思路与过程欠正确、欠合理；观点表述不清；书写欠规范	1-60 分
抄袭，未按时提交	0

考核项目 3：期末考试

按期末试卷的评分标准评分。

五、在解决复杂工程问题能力培养中承担的任务

掌握安全检测与监控技术分析方法和安全检测与监控技术相关复杂工程问题的解决提供思路与方法。

六、非技术能力培养及观测

引导学生进行自主学习，完成课程大作业，培养学生自己找到解决问题的方法并解决复杂工程问题。以大作业为主要观测点，辅以翻转课堂讨论进行观测。

《防火防爆技术》课程简介

课程名称	防火防爆技术				课程编号	9038313101			
英文名称	Fire and explosion protection technology								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课□ 自主发展课□			学科基础课□ 集中实践课□			专业核心课☑ (选修□ 必修☑)		
开课单位	土木工程学院								
总 学 时	32	学分	2	理论学 时	24	实践学时	8	上机学 时	0
先修课程	安全工程学；安全学原理；计算机技术；通风与防尘								
参考教材 及教学资 源	课程教材：火灾爆炸预防控制工程学. 霍然，杨振宏，柳静献. 机械工业出版社，2007 年.								
	参考资料： 1.《防火防爆工程》，中国慕课. 2.《燃烧工程学》，中国慕课. 3.杨泗霖，《防火与防爆》，北京经济学院出版社， 2000 年. 4.高永庭，《防火防爆工学》，国防工业出版社，1989 年. 教学网站：								

一、课程简介

防火防爆技术是一门安全工程专业必修的核心专业课程。

本课程以火灾爆炸的发生、发展规律为基础，论述火灾爆炸的防控技术原理，侧重从系统安全的高度，分析建筑物及典型生产工艺系统的火灾爆炸的特点及防治技术的应用，介绍了一些相关的安全分析与计算方法，并研究火灾爆炸防控管理的理念和方法。

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 1.3	能够将工程和专业应用于工业生产过程的评价、设计、管理和改进。
2	毕业要求 2.1	能够运用数学、自然科学和安全科学的基本原理和技术方法分析具体的工程问题,并具有对相关数据建立数学模型并求解的能力。
3	毕业要求 3.3	掌握安全工程基础设计知识，能够针对复杂工程问题设计解决方案。
4	毕业要求 4.1	能就安全工程复杂工程问题开展调研，分析解决方案。

(二) 课程目标

学生通过本课程的理论教学，使学生具备基本的知识和能力，具体的课程目标如下：

课程目标 1：说明火灾和爆炸事故的基本特征；熟悉可燃物的类型、组成，掌握着火与灭火理论，熟悉可燃气体、可燃液体、可燃固体燃烧机理；熟悉爆炸理论基础，掌握爆炸的类别，可燃气体、可燃粉尘、凝聚相爆炸和蒸气爆炸原理；培养爆炸理论基础研究能力。

课程目标 2：掌握易燃易爆物品的理化特性；掌握建筑火灾的预防控制；培养火灾防控对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力、分析推理和解决复杂工程问题能力。

课程目标3：熟悉典型生产场合火灾爆炸的预防控制；培养具备火灾爆炸预防技术对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力、分析推理和解决复杂工程问题能力。

课程目标4：掌握火灾爆炸的预防控制技术和火灾爆炸危险的分析和计算；具备终身学习能力，能持续拓展自身的知识与能力，适应国家基本建设发展战略需求调整职场定位，自主学习提升能力。

(三) 课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标 \ 毕业要求指标点	毕业要求 1.3	毕业要求 2.2	毕业要求 3.3	毕业要求 4.1
课程目标 1	√			
课程目标 2		√		
课程目标 3			√	
课程目标 4				√

三、课程目标与教学内容

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
1.绪论	火灾和爆炸事故的基本特征	讲授、启发	4	大安全意识，爱国主义，新时代安全价值观	H	H	1. 火灾和爆炸事故的基本特征：解释火灾等级划分，理解火灾与爆炸的联系，阐释火灾和爆炸事故的基本特征	1
2.燃烧理论基础	可燃物的类型、组成 着火与灭火理论 可燃气体、可燃液体和可燃固体原理	讲授、启发	4	火灾事故教育意义，大安全意识	H	H	2. 可燃物的类型、组成：理解可燃物分类和组成	1
					H	H	3. 着火与灭火理论：解释着火三要素和链反应定义	1
					H	H	4. 可燃气体、可燃液体和可燃固	1

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
							体原理：解释可燃气体、可燃液体、可燃固体理论	
3.爆炸理论基础	爆炸的类别 可燃气体、可燃粉尘的爆炸 凝聚相爆炸和蒸气爆炸	讲授、启发、实验	8	大安全意识	H	H	5. 爆炸的类别：解释爆炸的定义和分类	1
					H	H	6. 可燃气体、可燃粉尘的爆炸：区分可燃气体和可燃粉尘的爆炸原理	1
					H	H	7. 凝聚相爆炸和蒸气爆炸：区别凝聚相爆炸和蒸气爆炸原理	1
4.易燃易爆物品的理化特性	易燃易爆物品的种类 易燃易爆气体、易燃易爆液体和易燃易爆固体	讲授、启发	4	危险品安全意识，持证上岗	H	H	8. 易燃易爆物品的种类：理解易燃易爆物品的种类	2
					H	H	9. 易燃易爆气体、易燃易爆液体和易燃易爆固体：理解易燃易爆气体、液体和固体类型	2
	爆炸品				H	H	10. 爆炸品：区分爆炸品的定义和类型	2
5.建筑火灾的预防控制	建筑火灾的发展与烟气控制 火灾烟气的危害	讲授、启发	4	大安全意识，爱国主义，	H	H	11. 建筑火灾的发展与烟气控制：理解建筑火灾的特征，阐释烟	3

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
	害与控制 人员安全疏散			新时代安全价值观			气控制机理	
					H	H	12. 火灾烟气的危害与控制：理解火灾烟气的危害和原理	3
					H	H	13. 人员安全疏散：说明人员安全疏散方法	3
6.典型生产场合火灾爆炸的预防控制	工业的建筑物和石化生产中的火灾爆炸预防控制 矿井生产中的火灾爆炸预防控制 轻纺行业和烟花爆竹生产中的火灾爆炸预防控制	讲授、启发	4	大安全意识，爱国主义，新时代安全价值观	H	H	14. 工业的建筑物和石化生产中的火灾爆炸预防控制：解释工业建筑物和石化生产中火灾爆炸预防控制方法	3
					H	H	15. 矿井生产中的火灾爆炸预防控制：解释矿井生产中火灾爆炸预防控制方法	3
					H	H	16. 轻纺行业和烟花爆竹生产中的火灾爆炸预防控制：解释轻纺行业和烟花爆竹生产中火灾爆炸预防控制方法	3

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
7.火灾爆炸的预防控制技术；火灾爆炸危险的分析与计算	火灾探测与报警技术、灭火技术 火灾爆炸危险的定性分析	讲授、启发	4	大安全意识，爱国主义，新时代安全价值观	M	M	17. 火灾探测与报警技术、灭火技术：解释火灾探测、报警技术和灭火技术	4
					M	M	18. 火灾爆炸危险的定性分析：解释火灾爆炸危险的定性分析	4

四、课程考核

（一）课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	大作业	15%	每个知识单元（1-7）至少1次，知识单元8-9共1次；个人独立完成
	测验	15%	每个知识单元（1、2）至少考核1次，知识单元2至少考核2次，注重考察学生对核心知识点的掌握情况，以客观题为主
	实验	10%	分小组协同完成，每个小组人数4-5人。
期末考试		60%	以无标准答案的主观题为主，着重考核学生综合分析能力
合计		100%	

（二）课程考核细则

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
大作业	所有知识单元	书面表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/对环境和可持续发展的理解与评价能力/自主学习能力
测验	所有知识单元	客观题，均考核知识项
实验	所有知识单元	运用图纸、图表和文字等对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/有效交流及团队工作能力/

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
		自主学习的能力
期末考试	所有知识单元	分析推理和解决复杂工程问题的能力

(四) 课程考核评估标准

1. 预期学习结果期望与考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
1. 解释火灾等级划分, 理解火灾与爆炸的联系, 阐释火灾和爆炸事故的基本特征	不能解释火灾等级划分, 不能理解火灾与爆炸的联系, 不能阐释火灾和爆炸事故的基本特征。	能够解释火灾等级划分, 能够理解火灾与爆炸的联系, 能够阐释火灾和爆炸事故的基本特征。	能够正确解释火灾等级划分, 能够正确理解火灾与爆炸的联系, 能够正确阐释火灾和爆炸事故的基本特征。	随堂测试 期末考试 大作业
2. 理解可燃物分类和组成	不能理解可燃物分类和组成。	能够理解可燃物分类和组成。	能够正确理解可燃物分类和组成。	随堂测试 期末考试 大作业
3. 解释着火三要素和链反应定义	不能解释着火三要素和链反应定义。	能够解释着火三要素和链反应定义。	能够正确解释着火三要素和链反应定义。	随堂测试 期末考试 大作业
4. 解释可燃气体、可燃液体、可燃固体理论	不能解释可燃气体、可燃液体、可燃固体理论。	能够解释可燃气体、可燃液体、可燃固体理论。	能够准确解释可燃气体、可燃液体、可燃固体理论。	随堂测试 期末考试 大作业
5. 解释爆炸的定义和分类	不能解释爆炸的定义和分类。	能够解释爆炸的定义和分类。	能够正确解释爆炸的定义和分类。	随堂测试 期末考试 大作业
6. 区分可燃气体和可燃粉尘的爆炸原理	不能区分可燃气体和可燃粉尘的爆炸原理。	能够区分可燃气体和可燃粉尘的爆炸原理。	能够正确区分可燃气体和可燃粉尘的爆炸原理。	随堂测试 期末考试 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
7.区别凝聚相爆炸和蒸气爆炸原理	不能区别凝聚相爆炸和蒸气爆炸原理。	能够区别凝聚相爆炸和蒸气爆炸原理。	能够正确区别凝聚相爆炸和蒸气爆炸原理。	随堂测试 期末考试 大作业
8.理解易燃易爆物品的种类	不能理解易燃易爆物品的种类	能够理解易燃易爆物品的种类	能够准确理解易燃易爆物品的种类	随堂测试 期末考试 大作业
9.理解易燃易爆气体、液体和固体类型	不能理解易燃易爆气体、液体和固体类型。	能够理解易燃易爆气体、液体和固体类型。	能够准确易燃易爆气体、液体和固体类型。	随堂测试 期末考试 大作业
10.区分爆炸品的定义和类型	不能区分爆炸品的定义和类型。	能够理解区分爆炸品的定义和类型。	能够准确区分爆炸品的定义和类型。	随堂测试 期末考试 大作业
11.理解建筑火灾的特征，阐释烟气控制机理	不能理解建筑火灾的特征，不能阐释烟气控制机理。	能够理解建筑火灾的特征，能够阐释烟气控制机理。	能够准确理解建筑火灾的特征，能够准确阐释烟气控制机理。	随堂测试 期末考试 大作业
12.理解火灾烟气的危害和原理	不能理解火灾烟气的危害和原理。	能够理解火灾烟气的危害和原理。	能够准确理解火灾烟气的危害和原理。	随堂测试 期末考试 大作业
13.说明人员安全疏散方法	不能说明人员安全疏散方法。	能够说明人员安全疏散方法。	能够准确说明人员安全疏散方法。	随堂测试 期末考试 大作业
14.解释工业建筑物和石化生产中的火灾爆炸预防控制方法	不能解释工业建筑物和石化生产中的火灾爆炸预防控制。	能够解释工业建筑物和石化生产中的火灾爆炸预防控制。	能够准确解释工业建筑物和石化生产中的火灾爆炸预防控制。	随堂测试 期末考试 大作业
15.解释矿井生产中的火灾爆炸预防控制方法	不能解释矿井生产中的火灾爆炸预防控制的选择与应用。	能够解释矿井生产中的火灾爆炸预防控制的选择与应用。	能够准确解释矿井生产中的火灾爆炸预防控制的选择与应用。	随堂测试 期末考试 大作业
16.解释轻纺行业和烟花爆竹生产中火灾爆炸预防控制方法	不能解释轻纺行业和烟花爆竹生产中的火灾爆炸预防控制。	能够解释轻纺行业和烟花爆竹生产中的火灾爆炸预防控制。	能够准确解释轻纺行业和烟花爆竹生产中的火灾爆炸预防控制。	随堂测试 期末考试 大作业
17.解释火灾探	不能解释火灾	能够解释火灾探	能够准确解释火	随堂测试

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
测、报警技术和灭火技术	探测与报警技术和灭火技术。	测与报警技术和灭火技术。	灾探测与报警技术和灭火技术。	期末考试 大作业
18.解释火灾爆炸危险的定性分析	不能解释火灾爆炸危险的定性分析。	能够解释火灾爆炸危险的定性分析。	能够准确解释火灾爆炸危险的定性分析。	随堂测试 期末考试 大作业

2、各考核项目考核标准

考核项目 1：随堂测试

按试题库评分标准评分。

考核项目 2：大作业

大作业由小组协同完成。

完成情况	得分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的思路与过程正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范； 有创新性思维	90-100 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范	80-89 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的思路与过程基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结；书写较规范	70-79 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的思路与过程基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等阐明自己的观点；能在老师提示下归纳和总结；书写基本规范	60-69 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的思路与过程欠正确、欠合理；观点表述不清；书写欠规范	1-60 分
抄袭，未按时提交	0

考核项目 3：期末考试

按期末试卷的评分标准评分。

五、在解决复杂工程问题能力培养中承担的任务

掌握防火防爆技术分析方法，为防火防爆相关复杂工程问题的解决提供思路与方法。

六、非技术能力培养及观测

引导学生进行自主学习，完成课程大作业，培养学生自己找到解决问题的方法并解决复杂工程问题。以大作业为主要观测点，辅以翻转课堂讨论进行观测。

《安全工程认识实习》课程简介

课程名称	安全工程认识实习				课程编号	9038114010			
英文名称	Practice of engineering geology								
适用专业	土木工程（建筑工程方向 ☒ 道路桥梁方向 ☒ 城市轨道交通方向 ☐ ）								
课程性质	通识教育课 ☐ 专业核心课 ☐ 集中实践课 ☒				学科基础课 ☐ 自主发展课 ☐ （选修 ☐ 必修 ☒ ）				
开课单位	土木工程学院（地下工程系）								
总 学 时	1 周	学分	1	理论学时	0	实践学时	1 周	上机学时	0
先修课程	工程地质								
教材及教学资源	课程教材：陈沅江，刘影，田森.职业卫生与防护[M].北京：机械工业出版社，2020. 参考资料：霍然，杨振宏.火灾爆炸预防控制工程学[M].北京：机械工业出版社，2019. 教学网站：								

一、课程简介

认识实习是专业教学的组成部分，是对学生进行基本训练的重要环节。通过认识实习，可以使学生对企业的安全管理、安全技术、安全与环境监测有初步的了解，并熟悉安全生产全过程，对生产中“人——机——环境”系统中潜在的危険和事故发生特点有所认识。了解生产实际，通过教育与生产劳动相结合，培养理论联系实际的能力，培养热爱专业、献身专业、全心全意为劳动者服务的观念，培养遵纪守法的观念。

二、本课程所支撑的毕业要求及其实现路径

（一）本课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 6.1	具备安全工程相关的背景知识，理解安全工程在社会中的地位和对社会、经济、法律及文化的影响。
2	毕业要求 10.1	能够就复杂安全工程问题采用撰写报告、设计书、技术报告、科研论文、口头表达等方式与业界同行及社会公众进行沟通和交流。
3	毕业要求 12.1	能主动学习、不断探索、不断自我更新。

（二）毕业要求指标点在本课程中的实现路径

1.课程目标

通过本课程的教学，学生掌握基本的知识，具有一定的应用能力，课程的具体目标如下：

课程目标 1：了解实习单位的安全管理体系，安全生产状况，安全工程在生产中的地位与作用；通过对车间的生产工艺、设备的了解，掌握影响安全生产的主要因素；参观有关安全管理职能部门，了解安全工程技术人员职责和工作程序，学习和收集有关资料，增强安全生产及安全管理的专业意识。

课程目标 2：参观有关生产工艺和设备，为学习与巩固专业知识提供感性认识。

课程目标 3：编写实习总结报告。

2.课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

毕业要求指标点	课程教学目标
毕业要求 6.1	课程目标 1
毕业要求 10.1	课程目标 2
毕业要求 12.1	课程目标 3

三、预期学习结果及期望

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
1. 安全生产、安全管理	实习单位的安全管理体系，安全生产状况，安全工程在生产中的地位与作用	讲授、实践	2 天	大安全意识，工匠精神	H	H	了解实习单位的安全管理体系，安全生产状况，安全工程在生产中的地位与作用；通过对车间的生产工艺、设备的了解，掌握影响安全生产的主要因素；参观有关安全管理职能部门，了解安全工程技术人员职责和工作程序，学习和收集有关资料，增强安全生产及安全管理的专业意识	1
2. 生产工艺和设备	生产工艺	讲授、实践	2 天	大安全意识，工匠精神	L	L	参观有关生产工艺和设备，为学习与巩固专业知识提供感性认识	2
编写实习	编写实习报告	讲授、	1 天	大安全意识	M	M	编写实习总结报告	3

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
总结报告		实践		识, 工匠精神				

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	学生互评	20%	以个人为单位进行专业成绩互评, 考察学生平时表现。
	老师测评	20%	指导老师根据学生平时表现对其能力项进行测评。
成果测评	实习日志	20%	按实习计划的要求标准进行测评。
	实习报告	40%	按实习计划的要求标准进行测评。
合计		100%	

(二) 课程考核细则

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
学生互评、老师测评	所有知识单元	考核知识项
实习日志	所有知识单元	与安全工程相关的职业和行业的标准、政策和法律法规/正确评价影响/团队协作能力
实习报告	所有知识单元	分析推理和解决复杂工程问题的能力

(三) 课程考核评估标准

1、预期学习结果期望及考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
1. 安全生产、安全管理	不能了解实习单位的安全生产管理体系, 安全生产状况, 安全工程在生产中的地位与作用; 通过对车间的生产工艺、设备的了解, 掌握影响安全生产的主要因素; 参观有关安全管理职能部门, 了	能正确区别了解实习单位的安全生产管理体系, 安全生产状况, 安全工程在生产中的地位与作用; 通过对车间的生产工艺、设备的了解, 掌握影响安全生产的主要因素; 参观有关安全管理职能部	能熟练区别了解实习单位的安全生产管理体系, 安全生产状况, 安全工程在生产中的地位与作用; 通过对车间的生产工艺、设备的了解, 掌握影响安全生产的主要因素; 参观有关安全管理职能部	实习报告

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
	解安全工程技术人员职责和工作程序,学习和收集有关资料,增强安全生产及安全管理的专业意识	门,了解安全工程技术人员职责和工作程序,学习和收集有关资料,增强安全生产及安全管理的专业意识	门,了解安全工程技术人员职责和工作程序,学习和收集有关资料,增强安全生产及安全管理的专业意识	
2. 生产工艺和设备; 编写实习总结报告	不能正确区别有关生产工艺和设备,为学习与巩固专业知识提供感性认识;编写实习总结报告	能正确区别有关生产工艺和设备,为学习与巩固专业知识提供感性认识;编写实习总结报告	能准确区别有关生产工艺和设备,为学习与巩固专业知识提供感性认识;编写实习总结报告	实习报告

2、各考核项目考核标准:

考核项目 1: 学生互评

考核项目 2: 老师测评

地质实习工作完成过程中同学和老师对其完成情况的定性评价。

考核项目 3: 成果测评

完成情况		得分
实习日志	实习报告	
自主完成资料查阅;能发现野外地质实习所见地质现象;能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点;书写规范;有创新性思维	照片描述规范,书写整洁;实习主要内容撰写准确,无错漏;个人心得收获撰写规范、实事求是;字数、书写整体布局合理。	90-100 分
自主完成资料查阅;能发现野外地质实习所见地质现象;能熟练运用知识用文字、图表等清除阐明自己的观点;书写规范	照片描述规范,书写整洁;实习主要内容撰写准确,有很少错漏;个人心得收获撰写规范、实事求是;字数、书写整体布局合理。	80-89 分
自主完成资料查阅;能在老师提示下发现野外地质实习所见地质现象;能较熟练运用知识用文字、图表等清除阐明自己的观点;书写较规范	照片描述欠规范,书写较整洁;实习主要内容撰写准确,有些许错漏;个人心得收获撰写规范、实事求是;字数、书写整体布局合理。	70-79 分
能在老师指导下完成资料查阅;能在老师提示下发现野外地质实习所见地质现象;书写欠规范	照片描述欠规范,书写不整洁;实习主要内容撰写准确,有部分错漏;个人心得收获撰写欠规范、实事求是;字数、书写整体布局部分不合理。	60-69 分
抄袭或部分抄袭。	照片描述欠规范,书写不整洁;实习主要内容撰写准确,有部分错漏;个人心得收	0-59

	获撰写欠规范；字数、书写整体布局不合理。	
--	----------------------	--

五、在解决复杂工程问题能力培养中承担的任务

掌握安全工程认识实习分析方法,为土木工程安全相关复杂工程问题的解决提供思路与方法。

六、非技术能力培养及观测

引导学生进行自主学习,完成实习报告,培养学生自己找到解决问题的方法并解决复杂工程问题。

《职业卫生与防护》课程简介

课程名称	职业卫生与防护				课程编号	9038113051			
英文名称	Occupational health and protection								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课 ☐			学科基础课 ☐			专业核心课 ☒		
	自主发展课 ☐			集中实践课 ☐			(选修 ☐ 必修 ☒		
开课单位	土木工程学院								
总 学 时	32	学分	2	理论学时	28	实践学时	4	上机学时	0
先修课程	安全工程学；安全学原理；计算机技术；通风与防尘								
参考教材及教学资源	课程教材：陈沅江，刘影，田森.职业卫生与防护，机械工业出版社，2018年. 参考资料： 职业卫生与职业医学，中国慕课. 劳动环境与健康，中国慕课. 教学网站：								

一、课程简介

职业卫生与防护是一门安全工程专业必修的核心专业课程。本课程讲述了职业卫生和职业病的基本概念、职业劳动过程中的不良因素危害及预防、毒物与职业中毒及其防治、粉尘的职业危害及其防治、物理因素职业危害及其防治、职业性肿瘤和职业性传染病、职业性有害因素的评价与检测、职业卫生事故应急处理、职业卫生个体防护工程、职业卫生管理工程及主要生产行业的职业危害及预防等内容。

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 1.2	掌握并运用相关工程基础和专业基础知识实现安全工程（土木领域）的信息获取、分类、处理与分析。
2	毕业要求 2.2	能够运用数学、自然科学和安全科学的基本原理和技术方法用于工程项目的危险源辨识、安全风险分析与安全评价。
3	毕业要求 12.1	能主动学习、不断探索、不断自我更新。

(二) 课程目标

学生通过本课程的理论教学，使学生具备基本的知识和能力，具体的课程目标如下：

课程目标 1：说明职业卫生与防护研究目的，解释我国职业性有害因素与职业性病损、职业病的发展模式和特点；熟悉劳动过程中的生理变化和适应、职业性心理紧张与疲劳；掌

握并运用相关工程基础和专业基础知识实现安全工程（土木领域）的信息获取、分类、处理与分析。

课程目标2：熟悉职业卫生毒理基础、金属及类金属中毒及其防治、危险气体与有机溶剂中毒及其防治；掌握粉尘的职业危害及其防治、矽尘的危害及矽肺的发生与防治，熟悉煤尘的危害与煤工尘肺及其防治；掌握不良气象条件、噪声和振动、不良照明对人体的危害与防治对工程的影响；熟悉职业性有害因素的评价与检测，掌握职业卫生事故应急处理；能够运用数学、自然科学和安全科学的基本原理和技术方法用于工程项目的危险源辨识、安全风险分析与安全评价。

课程目标3：掌握个体防护装备的技术要求、头部防护装备、呼吸器官、眼面部和听觉器官防护装备，熟悉躯体防护用品和手足部及其他防护用品；能主动学习、不断探索、不断更新。

（三）课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标 \ 毕业要求指标点	毕业要求 1.2	毕业要求 2.2	毕业要求 12.1
课程目标 1	√		
课程目标 2		√	
课程目标 3			√

三、课程目标与教学内容

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
1.绪论	职业性有害因素与职业性病损	讲授、启发	4	大安全意识，爱国主义，新时代安全价值观	H	H	1. 职业性有害因素与职业性病损	1
2.职业劳动过程中的不良因素危害	劳动过程中的生理变化与适应	讲授、启发	4	职业病教育意义，大安全	H	H	2. 劳动过程中的生理变化与适应	1
					H	H	3. 职业性心理紧张与疲	1

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
及预防	职业性心理紧张与疲劳 劳动过程中引起的有关疾患及其预防			全意识			劳	
					H	H	4. 劳动过程中引起的有关疾患及其预防	1、2
3.毒物与职业中毒	职业卫生毒理基础 金属及类金属中毒及其防治 危险气体与有机溶剂中毒及其防治	讲授、启发、实验	8	大安全意识	M	M	5. 职业卫生毒理基础;	2
					M	M	6. 金属及类金属中毒及其防治	2
					M	M	7. 危险气体与有机溶剂中毒及其防治	2
4.粉尘的职业危害及其防治	生产性粉尘的特点和防护 矽尘的危害及矽肺的发生与防治	讲授、启发	4	职业病, 尘肺病警示教育, 特殊工种持证上岗	M	M	8. 生产性粉尘的特点和防护	1、2
					M	M	9. 矽尘的危害及矽肺的发生与防治	1、2
5.物理因素职业危害及其防治	不良气象条件对人体的危害及其防治 噪声和振动对人体的	讲授、启发	4	大安全意识, 爱国主义, 新时代安全价值观	M	M	10. 不良气象条件对人体的危害及其防治	1、3
					M	M	11. 噪声和振动对人体的危害及防治	1、3

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
	危害及防治 不良照明对人体的危害及防治				M	M	12. 不良照明对人体的危害及防治	1、3
6.职业性有害因素的评价与检测、职业卫生事故应急处理	作业环境的评定	讲授、启发	4	大安全意识, 爱国主义, 新时代安全价值观	M	M	13. 作业环境的评定	3
	职业卫生化学事故应急救援				M	M	14. 职业卫生化学事故应急救援	3
	职业卫生危机预警系统				M	M	15. 职业卫生危机预警系统	3
7.职业卫生个体防护工程	个体防护装备的技术要求	讲授、启发	4	大安全意识, 爱国主义, 新时代安全价值观	M	M	16. 个体防护装备的技术要求	4
	头部防护装备、呼吸器官防护装备、眼面部和听觉器官防护装备				M	M	17. 头部、呼吸器官、眼面部和听觉器官防护装备	4

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	考勤与课堂表现	30%	每缺勤一次扣 5 分, 课堂主动回答问题且正确一次加 2 分, 主动回答问题但不正确酌情加分。

	分组讲课	10%	每个知识单元（1-7）至少1次，知识单元8-9共1次；课堂提问，分组讲课
	期末考试	60%	以无标准答案的主观题为主，着重考核学生综合分析能力
	合计	100%	

（二）课程考核细则：

课程：《职业卫生与防护》课程代码：9038113051 课程性质：专业基础课 课内学时:24

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
课堂翻转分组讲课	授课知识单元	表达能力/沟通交流能力/组织协作能力/自主学习能力等
期末考试	所有知识单元	分析推理和解决复杂工程问题的能力

（三）课程考核评估标准：

考核项目 1：课堂表现

课程：职业卫生与防护 考核项目：课堂表现 考核方式：课堂融入感 考核权重：30%

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
说明 职业性有害因素与职业性病损	不能说明职业性有害因素与职业性病损。	能够说明职业性有害因素与职业性病损。	能够正确说明职业性有害因素与职业性病损。
理解 体力劳动、脑力劳动的定义， 举例说明 脑力劳动的职业卫生要求	不能理解体力劳动、脑力劳动的定义，不能举例说明脑力劳动的职业卫生要求。	能够理解体力劳动、脑力劳动的定义，能够举例说明脑力劳动的职业卫生要求。	能正确理解体力劳动、脑力劳动的定义，能正确举例说明脑力劳动的职业卫生要求。
解释 心理紧张与疲劳的定义， 区分 疲劳的产生与分类	不能解释心理紧张与疲劳的定义，不能区分疲劳的产生与分类。	能够解释心理紧张与疲劳的定义，能够区分疲劳的产生与分类。	能够正确解释心理紧张与疲劳的定义，能够正确区分疲劳的产生与分类。
解释 劳动组织和劳动制度， 阐释 劳动强度和劳动制度	不能解释劳动组织和劳动制度，不能阐释劳动强度和劳动制度。	能够解释劳动组织和劳动制度，能够阐释劳动强度和劳动制度。	能够准确解释劳动组织和劳动制度，能够准确阐释劳动强度和劳动制度
解释 职业卫生毒理的定义， 阐释 生产性毒物的存在形式与分类	不能解释职业卫生毒理的定义，不能阐释生产性毒物的存在形式与分类。	能够解释职业卫生毒理的定义，能够阐释生产性毒物的存在形式与分类。	能够正确解释职业卫生毒理的定义，能够正确阐释生产性毒物的存在形式与分类。
区分 铅中毒、汞中毒和镉中毒的类型， 说明 其防治方法	不能区分铅中毒、汞中毒和镉中毒的类型，不能说明其防治方法。	能够区分铅中毒、汞中毒和镉中毒的类型，能够说明其防治方法。	能够正确区分铅中毒、汞中毒和镉中毒的类型，能够正确说明其防治方法。
区别 刺激性气体中毒的概念， 阐释 常见窒息性	不能区别刺激性气体中毒的概念，不能阐释常	能够区别刺激性气体中毒的概念，能够阐释常	能够正确区别刺激性气体中毒的概念，能够正

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
气体中毒及其防治方法	见窒息性气体中毒及其防治方法。	见窒息性气体中毒及其防治方法。	确阐释常见窒息性气体中毒及其防治方法。
解释 粉尘的来源和分类、 阐释 生产性粉尘的理化特性及卫生学意义， 理解 生产性粉尘对人体的危害	不能解释粉尘的来源和分类、不能阐释生产性粉尘的理化特性及卫生学意义，不能理解生产性粉尘对人体的危害。	能够解释粉尘的来源和分类、能够阐释生产性粉尘的理化特性及卫生学意义，能够理解生产性粉尘对人体的危害。	能够正确解释粉尘的来源和分类、能够正确阐释生产性粉尘的理化特性及卫生学意义，能够正确理解生产性粉尘对人体的危害。

考核项目 2：分组讲课

课程：安全法学 考核项目：课堂表现 考核方式：分组讲课 考核权重：6%

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
PPT 制作质量高，课堂互动性强，板书较好，逻辑性强，表达交流、组织协调能力强	PPT 制作质量差，课堂互动性不强，板书差，逻辑混乱，表达交流、组织协调能力差	PPT 制作质量高，课堂互动性强，板书较好，逻辑性强，表达交流、组织协调能力强	PPT 制作质量高，课堂互动性强，板书较好，逻辑性强，表达交流、组织协调能力强，能较好进行课堂总结结合教学反思

考核项目 3：期末考试

课程：职业卫生与防护 考核项目：期末考试 考核方式：闭卷考试 考核权重：60%

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
说明 职业性有害因素与职业性病损	试卷中关于职业性有害因素与职业性病损的得分不超过 50%。不能说明职业性有害因素与职业性病损。	试卷中关于职业性有害因素与职业性病损的得分不少于 65%。能够说明职业性有害因素与职业性病损。	试卷中关于职业性有害因素与职业性病损的得满分。能够正确说明职业性有害因素与职业性病损。
理解 体力劳动、脑力劳动的定义， 举例说明 脑力劳动的职业卫生要求	试卷中关于劳动过程中的生理变化与适应的试题得分不超过 50%。不能理解体力劳动、脑力劳动的定义，不能举例说明脑力劳动的职业卫生要求。	试卷中关于劳动过程中的生理变化与适应的试题得分不少于 65%。能够理解体力劳动、脑力劳动的定义，能够举例说明脑力劳动的职业卫生要求。	试卷中关于劳动过程中的生理变化与适应的试题得满分。能较正确理解体力劳动、脑力劳动的定义，能正确举例说明脑力劳动的职业卫生要求。
解释 心理紧张与疲劳的定义， 区分 疲劳的产生与分类	关于职业性心理紧张与疲劳的试题中得分不超过 50%。不能解释心理紧张与疲劳的定义，不能区分疲劳的产生与分类。	关于职业性心理紧张与疲劳的试题中得分不少于 65%。能够解释心理紧张与疲劳的定义，能够区分疲劳的产生与分类。	关于职业性心理紧张与疲劳的试题中得满分。能够正确解释心理紧张与疲劳的定义，能够正确区分疲劳的产生与分类。
解释 劳动组织和劳动制度， 阐释 劳动强度和劳动制度	关于劳动过程中引起的有关疾患及其预防的试题得分不超过 50%。不能解释劳动组织和劳动制度，不能阐释劳动强	关于劳动过程中引起的有关疾患及其预防的试题得分不少于 65%。能够解释劳动组织和劳动制度，能够阐释劳动强	关于劳动过程中引起的有关疾患及其预防的试题得满分。能够正确解释劳动组织和劳动制度，能够正确阐释

	度和劳动制度。	度和劳动制度。	劳动强度和劳动制度。
解释 职业卫生毒理的定义, 阐释 生产性毒物的存在形式与分类	关于职业卫生毒理基础的试题得分不超过 50%。不能解释职业卫生毒理的定义, 不能阐释生产性毒物的存在形式与分类。	关于职业卫生毒理基础的试题得分不少于 65%。能够解释职业卫生毒理的定义, 能够阐释生产性毒物的存在形式与分类。	关于职业卫生毒理基础的试题得满分。能够正确解释职业卫生毒理的定义, 能够正确阐释生产性毒物的存在形式与分类。
区分 铅中毒、汞中毒和镉中毒的类型, 说明 其防治方法	关于金属及类金属中毒及其防治的试题中, 得分不超过 50%。不能区分铅中毒、汞中毒和镉中毒的类型, 不能说明其防治方法。	关于金属及类金属中毒及其防治的试题中, 得分不少于 65%。能够区分铅中毒、汞中毒和镉中毒的类型, 能够说明其防治方法。	关于金属及类金属中毒及其防治的试题中, 得满分。能够正确区分铅中毒、汞中毒和镉中毒的类型, 能够正确说明其防治方法。
区别 刺激性气体中毒的概念, 阐释 常见窒息性气体中毒及其防治方法	在危险气体与有机溶剂中毒及其防治的相关试题中得分不超过 50%。	在危险气体与有机溶剂中毒及其防治的相关试题中得分不少于 65%。	在危险气体与有机溶剂中毒及其防治的相关试题中得满分。
解释 粉尘的来源和分类、 阐释 生产性粉尘的理化特性及卫生学意义, 理解 生产性粉尘对人体的危害	在生产性粉尘的特点和防护的类型试题中得分不超过 50%。	在生产性粉尘的特点和防护的类型试题中得分不少于 65%。	在生产性粉尘的特点和防护的类型试题中得满分。
理解 矽尘的职业接触途径、矽肺发生的影响因素, 矽肺的分类, 并 解释 矽肺的处治和预防	关于矽尘的危害及矽肺的发生与防治的试题中得分不超过 50%。不能理解理解矽尘的职业接触途径、矽肺发生的影响因素, 矽肺的分类, 不能解释矽肺的处治和预防。	关于矽尘的危害及矽肺的发生与防治的试题中得分不少于 65%。能够理解理解矽尘的职业接触途径、矽肺发生的影响因素, 矽肺的分类, 能够解释矽肺的处治和预防。	关于矽尘的危害及矽肺的发生与防治的试题中得满分。能够准确理解理解矽尘的职业接触途径、矽肺发生的影响因素, 矽肺的分类, 能够准确解释矽肺的处治和预防。
理解 高温作业、低温作业、高气压作业、低气压作业的危害及其防治	关于不良气象条件对人体的危害及其防治的选择填空或问答题得分不超过 50%。不能理解高温作业、低温作业、高气压作业、低气压作业的危害及其防治。	关于不良气象条件对人体的危害及其防治的选择填空或计算题得分不少于 65%。能够理解高温作业、低温作业、高气压作业、低气压作业的危害及其防治。	关于不良气象条件对人体的危害及其防治的选择填空或问答题得满分。能够准确理解高温作业、低温作业、高气压作业、低气压作业的危害及其防治。
解释 噪声和振动的分类, 区别 噪声和振动的危害及防治	关于噪声和振动对人体的危害及防治的试题中, 得分不超过 50%。不能解释噪声和振动的分类, 不能区别噪声和振动的危害及防治。	关于噪声和振动对人体的危害及防治的试题中, 得分不少于 65%。能够解释噪声和振动的分类, 能够区别噪声和振动的危害及防治。	关于噪声和振动对人体的危害及防治的试题中, 得满分。能够准确解释噪声和振动的分类, 能够准确区别噪声和振动的危害及防治。
说明 照明的物性指标和分类, 不良照明对人体与作业的影响	关于不良照明对人体的危害及防治的试题中, 得分不超过 50%。不能说明照明的物性指标和分类, 不良照明对人体与作业的影响。	关于不良照明对人体的危害及防治的试题中, 得分不少于 65%。能够说明照明的物性指标和分类, 不良照明对人体与作业的影响。	关于不良照明对人体的危害及防治的试题中, 得满分。能够准确说明照明的物性指标和分类, 不良照明对人体与作业的影响。

解释 接触评定的定义	关于作业环境的评定的试题中，得分不超过 50%。	关于作业环境的评定的试题中，得分不少于 65%。	关于作业环境的评定的试题中得满分。
解释 应急救援及其准备工作， 说明 应急救援的基本装备和救援预案，应急救援的训练和演习	关于职业卫生化学事故应急救援的试题中，得分不超过 50%。	关于职业卫生化学事故应急救援的试题中，得分不少于 65%。	关于职业卫生化学事故应急救援的试题中得满分。
解释 职业卫生危机预警的概念， 说明 职业卫生危机预警的基本内容， 阐释 职业卫生危机预警的工作程序和报障措施	关于职业卫生危机预警系统的试题中得分不超过 50%。	关于职业卫生危机预警系统的试题中得分不少于 65%。	关于职业卫生危机预警系统的试题中得满分。
说明 个体防护装备的定义， 区别 个体防护装备的分类	关于个体防护装备的技术要求的试题中得分不超过 50%。	关于个体防护装备的技术要求的试题中得分不少于 65%。	关于个体防护装备的技术要求的试题中得满分。
说明 安全帽定义，安全帽的技术性能要求	关于头部防护装备的试题得分不超过 50%。	关于头部防护装备的试题得分不少于 65%。	关于头部防护装备的试题得满分。
区分 呼吸器官防护装备， 阐释 其分类和使用方法	关于呼吸器官防护装备的试题中得分不超过 50%。	关于呼吸器官防护装备的试题中得分不少于 65%。	关于呼吸器官防护装备的试题中得满分。
说明 眼面部、听觉器官防护装备分类	关于眼面部和听觉器官防护装备的试题中得分不超过 50%。	关于眼面部和听觉器官防护装备的试题中得分不少于 65%。	关于眼面部和听觉器官防护装备的试题中得满分。

五、在解决复杂工程问题能力培养中承担的任务

掌握职业卫生与防护分析方法，为职业卫生与防护相关复杂工程问题的解决提供思路与方法。

六、非技术能力培养及观测

引导学生进行自主学习，完成课程大作业，培养学生自己找到解决问题的方法并解决复杂工程问题。以大作业为主要观测点，辅以翻转课堂讨论进行观测。

《安全学原理》课程简介

课程名称	安全学原理					课程编号	9038113011		
英文名称	Principles of Safety Science								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课 ☐ 学科基础课 ☐ 专业核心课 ☒ 自主发展课 ☐ 集中实践课 ☐ (选修 ☐ 必修 ☒)								
开课单位	土木工程学院（安全工程教研室）								
总 学 时	24	学分	1.5	理论学时	24	实践学时	0	上机学时	0

先修课程	安全工程导论
教材及教学资源	课程教材：金龙哲，汪澍. 安全学原理[M]. 北京：冶金工业出版社, 2022. 教学网站：安全学原理-2203202-首页 (chaoxing.com)

一、课程简介

本课程主要是安全科学的基础理论，是安全工程专业的第一门专业核心课程。

安全学原理是安全活动或工作必须遵循的基本规律和原则，是基于经验或理论归纳得出的安全事物发展变化的客观规律。安全学原理被安全实践和事实证明，反映安全事物在一定条件下发展变化的客观规律，是人类安全活动的基本法则或方法论。安全学原理为安全科学发展和安全活动提供理论支持和方向引导，对安全科技工作实践具有指导性，是一切安全活动必须遵循的规律及基本原则。

二、课程目标与毕业要求

（一）课程所支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 1	工程知识： 具有从事安全工程工作所需的相关数学、自然科学知识及一定的经济管理知识。掌握安全科学、安全工程、安全系统工程、安全与应急管理、职业安全健康的基本理论、基础知识和基本技能；能够将自然科学知识用于解决复杂安全工程（土木领域）问题
2	毕业要求 2	问题分析： 具有运用所学的数学、自然科学和安全科学理论和技术方法实施危险源识别、安全风险分析、安全评价等工程实践，并能够对具体的复杂安全工程查找专业文献进行分析

（二）课程目标

通过本课程的教学，学生掌握基本的知识，具有一定的应用能力，课程的具体目标如下：

课程目标 1：了解安全科学的指导思想、流变-突变理论，掌握安全的概念、特征，事故的概念、特征，事故不同的分类，我国安全生产方针的历史及现阶段实现的安全生产方针，人的不安全行为具体类型和物的不安全状态具体表现，理解并掌握海因里希、北川彻三等致因理论。

课程目标 2：通过已有案例，分析其直接原因、间接原因和基础原因，并吸取其教训，杜绝同类事故的发生，做到防患于未然，将其运用于未来的工作实践中。

（三）课程目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标 \ 毕业要求指标点	毕业要求 1	毕业要求 2
课程目标 1	√	√
课程目标 2	√	√

三、课程目标与教学内容

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
1. 绪论、安全于安全科学	安全的概念	讲授 案例分析 问题引导	1	提高人文素养, 树立正确的职业道德	H	H	了解安全的概念	1
	安全的基本特征				H	H	了解安全的基本热衷	1、2
	安全科学的定义				H	H	熟悉安全科学的定义	1
	安全科学的产生与发展				H	H	了解安全科学的发展现状	1
2. 安全属性与安全观	安全的自然属性	讲授 案例分析 问题引导	1	提高人文素养, 树立正确的职业道德	H	H	了解安全的自然属性	1
	安全的社会属性				H	H	理解安全的社会属性	1
	两者的关系				H	H	掌握安全自然属性和社会属性的耦合关系	1
3. 事故与危险源	事故的定义	讲授 案例分析 问题引导	2	树立社会主义文化自信和民族自豪感	H	H	掌握安全的不同定义	2
	事故的特征及分类				H	H	掌握事故的特征, 不同事故的分类方法	1
	危险源的定义与分类				H	H	了解危险源的定义, 掌握微信源的二分法和三分法	1
4. 安全认识论	安全的哲学原理	讲授 案例分析 问题引导	2	提高人文素养, 树立正确的职业道德	H	H	了解安全的哲学原理, 掌握流变-突变理论	2
	不安全行为及分类				H	H	掌握国标中不安全行为的 13 类	2
5. 事故预防原则及模型	事故的可预防性	讲授 案例分析 问题引导	2	树立社会主义文化自信和民族自豪感	H	H	了解事故的可预防性	1
	事故预防原则				H	H	理解事故预防原则	2
	事故预防的 3E 原则				H	H	掌握 3E 即技术、教育、法制具体体现	2
6. 事故成因理论	事故因果连锁理论	讲授 案例分析 问题引导	2	树立求真务实的设计理念和开拓进取的学术精神	H	H	掌握因果连锁理论的基本知识	1
	事故频发倾向理论				H	H	理解事故频发倾向理论并了解其正确性	2
	事故因果连锁理论				H	H	理解从简单到复杂的多种事故因果连锁理论	2

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
7.安全方法论	人机匹配原则	讲授 问题引导 研讨 案例分析	2	树立科学钻研的精神	H	H	描述人机匹配的原则	1
	奖惩结合原则				H	H	理解奖惩结合原则,并了解其具体表现	2

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	平时作业	15%	至少 6 次个人独立完成的课后作业+一次大作业（分小组协同完成，每个小组人数 5-8，注重考察学生能力项）
	随堂测试	10%	每个知识单元至少考核 1 次，注重考察学生对核心知识点的掌握情况，以客观题为主
	大作业	15%	课程后期翻转课堂，达到具有行业规范阅读与应用能力，自主学习的能力和沟通表达能力
期末考试		60%	着重考核学生综合分析能力
合计		100%	

注：期末考试成绩低于（不含）40 分时，平时成绩按不高于 60 分计。

(二) 课程考核细则

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
平时作业	所有知识单元	书面表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/对环境和可持续发展的理解与评价能力/自主学习能力
随堂考试	所有知识单元	客观题，均考核知识项
随堂考试	事故因果连锁理论案例分析	行业规范阅读与应用能力/有效交流及团队工作能力/自主学习的能力/沟通表达能力
作业	所有知识单元	主观题，均考核知识项
期末考试	所有知识单元	掌握并理解安全科学基础知识的能力

(三) 课程考核评估标准

1、预期学习结果期望及考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
了解安全、安全科学的定义和内容	逻辑混乱，不能了解安全管理面临的挑战	逻辑较清晰，能正确了解安全、安全科学的定义和内容	逻辑清晰，能正确了解安全、安全科学的定义和内容	随堂测试 期末考试 大作业
掌握安全的自然属性和社会属性，及两者的耦合关系。	不能掌握安全的自然属性和社会属性，及两者的耦合关系。	较能掌握安全的自然属性和社会属性，及两者的耦合关系。	能掌握安全的自然属性和社会属性，及两者的耦合关系。	随堂测试 期末考试 大作业
掌握安全观的定义。	不能掌握安全观的定义。	较能掌握安全观的定义。	能掌握安全观的定义。	随堂测试 期末考试 大作业
掌握大安全观的定义、产生背景、内容。	不能掌握大安全观的定义、产生背景、内容。	较能掌握大安全观的定义、产生背景、内容。	能掌握大安全观的定义、产生背景、内容。	随堂测试 期末考试 大作业
掌握事故的定义、分类和危险源的定义、分类	不能掌握事故的定义、分类和危险源的定义、分类。	较能掌握事故的定义、分类和危险源的定义、分类。	能掌握事故的定义、分类和危险源的定义、分类。	随堂测试 期末考试 大作业
了解工伤事故及分类。	不能了解工伤事故及分类。	较能了解工伤事故及分类。	能了解工伤事故及分类。	随堂测试 期末考试 大作业
掌握危险源的辨识。	不能掌握危险源的辨识。	较能掌握危险源的辨识。	能掌握危险源的辨识。	随堂测试 期末考试 大作业
理解安全的哲学基础、人的不安全行为。	不能理解安全的哲学基础、人的不安全行为。	较能理解安全的哲学基础、人的不安全行为。	能理解安全的哲学基础、人的不安全行为。	随堂测试 期末考试 大作业
掌握三要素四因素理论。	不能掌握三要素四因素理论。	较能掌握三要素四因素理论。	能掌握三要素四因素理论。	随堂测试 期末考试 大作业
了解事故预防原则与模型。	不能了解事故预防原则与模型。	较能了解事故预防原则与模型。	能了解事故预防原则与模型。	随堂测试 期末考试 大作业
掌握海因里希“伤亡事故金字塔”模型。	不能掌握海因里希“伤亡事故金字塔”模型。	较能掌握海因里希“伤亡事故金字塔”模型。	能掌握海因里希“伤亡事故金字塔”模型。	随堂测试 期末考试 大作业
掌握事故的 3E 原则。	不能掌握事故的 3E 原则。	较能掌握事故的 3E 原则。	能掌握事故的 3E 原则。	随堂测试 期末考试 大作业
理解事故致因理论的概念。	不能理解事故致因理论的概念。	较能理解事故致因理论的概念。	能理解事故致因理论的概念。	随堂测试 期末考试 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
了解事故因果的三种类型。	不能了解事故因果的三种类型。	较能了解事故因果的三种类型。	能了解事故因果的三种类型。	随堂测试 期末考试 大作业
掌握海因里希因果连锁理论。	不能掌握海因里希因果连锁理论。	较能掌握海因里希因果连锁理论。	能掌握海因里希因果连锁理论。	随堂测试 期末考试 大作业
了解博得、亚当斯、北川彻三因果连锁理论。	不能了解博得、亚当斯、北川彻三因果连锁理论。	较能了解博得、亚当斯、北川彻三因果连锁理论。	能了解博得、亚当斯、北川彻三因果连锁理论。	随堂测试 期末考试 大作业
了解瑟利、安德森、劳伦斯模型。	不能了解瑟利、安德森、劳伦斯模型。	较能了解瑟利、安德森、劳伦斯模型。	能了解瑟利、安德森、劳伦斯模型。	随堂测试 期末考试 大作业
了解动态变化理论、轨迹交叉事故理论。	不能了解动态变化理论、轨迹交叉事故理论。	较能了解动态变化理论、轨迹交叉事故理论。	能了解动态变化理论、轨迹交叉事故理论。	随堂测试 期末考试 大作业
了解多因素事故致因模型。	不能了解多因素事故致因模型。	较能了解多因素事故致因模型。	能了解多因素事故致因模型。	随堂测试 期末考试 大作业
掌握瑞士奶酪模型。	不能掌握瑞士奶酪模型。	较能掌握瑞士奶酪模型。	能掌握瑞士奶酪模型。	随堂测试 期末考试 大作业
理解安全方法论的人机匹配原则。	不能理解安全方法论的人机匹配原则。	较能理解安全方法论的人机匹配原则。	能理解安全方法论的人机匹配原则。	随堂测试 期末考试 大作业
了解奖惩结合的激励方法。	不能了解奖惩结合的激励方法。	较能了解奖惩结合的激励方法。	能了解奖惩结合的激励方法。	随堂测试 期末考试 大作业
利用所学知识进行事故直接原因、间接原因和基础原因分析。	不能够利用所学知识进行事故直接原因、间接原因和基础原因分析。	基本能够利用所学知识进行事故直接原因、间接原因和基础原因分析。	能够利用所学知识进行事故直接原因、间接原因和基础原因分析。	课堂测试

2、各考核项目考核标准

考核项目 1：平时作业

作业必须在教师指定的时间提交，迟交作业计零分。每次作业按百分制评分，评分标准如下表：

完成情况	得分
严格按照作业要求完成，基本概念清晰，解决问题的方案正确、合理，能发现和解决问题，能归纳和总结，举一反三，书写规范	90-100 分
按照作业要求完成，基本概念较清晰，解决问题的方案较正确、较合理，书写较规范	80-89分
基本按照作业要求完成，基本概念基本清晰，解决问题的方案基本正确、基本合理，书写较规范	70-79 分
基本按照作业要求完成，基本概念欠清晰，解决问题的方案基本不正确、不合理，书写尚规范	60-69 分
不能按照作业要求完成，基本概念不清晰，不能制定正确和合理解决问题的方案，书写不规范	1-59 分
抄袭	0

考核项目 2：随堂测试

按试题库评分标准评分。

考核项目 3：大作业

大作业分为 3 次作业，每次 4-5 个简答题。

完成情况	得分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范；回答完整且具体	90-100 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范	80-89 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结；书写较规范	70-79 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等阐明自己的观点；能在老师提示下归纳和总结；书写基本规范	60-69 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案欠正确、欠合理；观点表述不清；书写欠规范	1-60 分
抄袭，未按时提交	0

考核项目 4：期末考试

按期末试卷的评分标准评分。

《工程地质》课程简介

课程名称	工程地质				课程编号	9038112181			
英文名称	Geology Engineering								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课 ☐			学科基础课 ☒			专业核心课 ☐		
	自主发展课 ☐			集中实践课 ☐			(选修 ☐ 必修 ☒)		
开课单位	土木工程学院								
总 学 时	24	学 分	1.5	理论学 时	24	实践学时	0	上机学 时	0
先修课程	土木工程概论								
参考教材 及教学资源	课程教材：胡厚田,白志勇.土木工程地质[M].北京：高等教育出版社，2022. 参考资料： 1. 李隽蓬，谢强.土木工程地质[M].成都：西南交通大学出版社，2001. 2. 中华人民共和国建设部.岩土工程勘察规范（2009 年版）：GB50021-2001[S].北京：中国建筑工业出版社，2009. 3. 李相然.工程地质学[M].北京：中国电力出版社，2006. 4. 张忠苗.工程地质学[M].北京：中国建筑工业出版社，2007. 教学网站：								

一、课程简介

本课程是安全工程专业的一门专业基础课。

课程教学所要达到的目的与要求：使学生了解工程建设中的工程地质现象和问题，以及这些现象和问题对工程建筑设计、施工和使用各阶段的影响；能正确处理各种工程地质问题，并能合理利用自然地质条件，了解各种工程地质勘察要求和方法，布置勘察任务，合理利用勘察成果解决设计和施工中的问题。

二、本课程所支撑的毕业要求

（一）本课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 1.1	掌握数学与自然科学知识，为分析、解决安全工程（土木领域）的复杂工程问题奠定良好基础。
2	毕业要求 2.1	能够运用数学、自然科学和安全科学的基本原理和技术方法分析具体的工程问题,并具有对相关数据建立数学模型并求解的能力

（二）毕业要求指标点在本课程中的实现路径

1. 课程目标

通过本课程的理论教学，使学生具备基本的知识和能力，具体的课程目标如下：

课程目标 1：说明工程地质学研究目的，解释工程地质条件；熟悉矿物的物理性质和三大岩类的成因、结构与构造；掌握地质作用与地质年代；熟悉地质构造，掌握地质构造对工程的影响；培养工程问题分析能力，工程地质行业规范阅读和应用能力。

课程目标 2：掌握地下水及地下水对工程的影响；掌握岩土的工程性质与分类；掌握特殊土的主要工程问题及防治措施；掌握不良地质现象的工程地质问题；掌握工程地质勘察目的、任务、分级和阶段，熟悉工程地质勘探及测试；培养图纸、图表等对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力、分析推理和解决复杂工程问题能力。

2.课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

毕业要求指标点	课程教学目标
毕业要求 1.1	课程目标 1
毕业要求 2.1	课程目标 2

(三) 课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标 \ 毕业要求指标点	毕业要求 1.1	毕业要求 2.1
课程目标 1	√	
课程目标 2		√

三、课程目标与教学内容

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
1.绪论	工程地质学的研究目的 工程地质条件	讲授、启发	2	爱国主义精神、工匠精神	H	H	1. 说明工程地质学研究目的	1
					H	H	2. 解释工程地质条件	1
2.矿物和岩石	矿物的物理性质	讲授、启发	6	地质学家著名事迹	H	H	3. 理解矿物的形态、颜色、硬度、解理和断口的定义，举例说明摩氏硬度	1
	岩浆岩 沉积岩				H	H	4. 解释岩浆岩的成因，区分岩浆岩的结构与构造	1

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
	变质岩				H	H	5. 解释沉积岩形成过程, 阐释沉积岩结构与特征	1
					H	H	6. 说明变质作用因素, 区分变质作用类型	1
3.地层与地质构造	地壳运动及地质作用 地层 岩层及岩层产状 褶皱构造和断裂构造 地质构造对工程建筑物稳定性的影响	讲授、启发	4	爱国主义精神、工匠精神	H	H	7. 解释地壳运动及地质构造的定义	1
					H	H	8. 区分地层间接触关系的类型, 说明其定义	1
					H	H	9. 区别岩层、岩层产状及要素的概念, 用象限角法和方位角法绘图产状要素	1
					H	H	10. 区别褶曲、断层及断层要素的概念, 绘图褶曲要素, 辨别断层分类	1
					H	H	11. 说明地质构造对工程建筑物稳定性的影响	1
4.水的地质作用	地表流水的地质作用 地下水的地质作用	讲授、启发	2	著名水利工程, 上善若水	M	M	12. 理解暂时性流水和河流的地质作用	2
					M	M	13. 理解地下水按化学成分、埋藏条件和含水层性质, 并解释其概念	2
5.岩石及特殊土的工程性质	岩石的工程地质性质 风化作用 岩石、土的工程分类 特殊土的工程性质	讲授、启发	2	爱国主义精神、工匠精神	M	M	14. 理解岩石重力性质、孔隙性、吸水性、透水性、溶解性、软化性、抗冻性、变形指标和强度指标的定义	2
					M	M	15. 解释风化作用的定义, 区别风化作用类型	2
					M	M	16. 说明岩石、土的工程分类	2
					M	M	17. 说明特殊土的主要类型, 复述其工程地质问题及防治措施	2
6.不良地质现象及防	崩塌与落石	讲授、	4	爱国主义	M	M	18. 解释崩塌和落石的定义, 说明崩塌	2

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
治	滑坡 泥石流 岩溶	启发		精神、工匠精神			和落石的防治措施	
					M	M	19. 解释滑坡的定义, 说明滑坡形成形态特征和防治措施	2
					M	M	20. 解释泥石流的概念, 说明泥石流形成条件, 区别主要类型, 阐释防治措施和选线原则	2
					M	M	21. 解释岩溶的定义及形成条件, 阐释发育规律和防治措施	2
7.工程地质勘察	工程地质勘察的目的、任务、分级与阶段 工程地质勘探及测试 勘察成果	讲授、启发	4	爱国主义精神、工匠精神	M	M	22. 说明工程地质勘察目的、任务, 区别分级与阶段	2
					M	M	23. 说明工程地质勘探及测试方法	2
					M	M	24. 制定工程地质勘察报告	2

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	平时作业	20%	每个知识单元 (1-7) 至少 1 次, 知识单元 8-9 共 1 次; 个人独立完成
	测验 1	10%	每个知识单元 (1、2) 至少考核 1 次, 知识单元 2 至少考核 2 次, 注重考察学生对核心知识点的掌握情况, 以客观题为主
	测验 2	10%	分小组协同完成, 每个小组人数 8-9, 各小组任务不同。注重考察学生能力项。
期末考试		60%	以无标准答案的主观题为主, 着重考核学生综合分析能力
合计		100%	

(二) 课程考核细则:

课程:《土木工程地质》课程代码: 9038112181 课程性质: 专业基础课 课内学时:24

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
平时作业	所有知识单元	书面表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/对环境和可持续发展的理解与评价能力/自主学习能力
测验 1	所有知识单元	客观题，均考核知识项
测验 2	所有知识单元	运用图纸、图表和文字等对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/有效交流及团队工作能力/自主学习的能力
期末考试	所有知识单元	分析推理和解决复杂工程问题的能力

(三) 课程考核评估标准

1、预期学习结果期望及考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
说明工程地质学研究目的	不能说明工程地质学研究目的。	能够说明工程地质学研究目的。	能够正确说明工程地质学研究目的。	测试 平时作业 期末考试
解释工程地质条件	不能解释工程地质条件。	能较解释工程地质条件。	能较正确解释工程地质条件。	测试 平时作业 期末考试
理解矿物的形态、颜色、硬度、解理和断口的定义，举例说明摩氏硬度	不能理解矿物的形态、颜色、硬度、解理和断口的定义，不能举例说明摩氏硬度。	能够理解矿物的形态、颜色、硬度、解理和断口的定义，能够举例说明摩氏硬度。	能够正确理解矿物的形态、颜色、硬度、解理和断口的定义，能够正确举例说明摩氏硬度。	测试 平时作业 期末考试
解释岩浆岩的成因，区分岩浆岩的结构与构造	不能解释岩浆岩的成因，不能区分岩浆岩的结构与构造。	能够解释岩浆岩的成因，能够区分岩浆岩的结构与构造。	能够正确解释岩浆岩的成因，能够正确区分岩浆岩的结构与构造。	测试 平时作业 期末考试
解释沉积岩形成过程，阐释沉积岩结构与特征	不能解释沉积岩形成过程，不能阐释沉积岩的结构与构造。	能够解释沉积岩形成过程，能够阐释沉积岩的结构与构造。	能够正确解释沉积岩形成过程，能够正确阐释沉积岩的结构与构造。	测试 平时作业 期末考试
说明变质作用因素，区分变质作用类型	不能说明变质作用因素，不能区分变质作用类型	能够说明变质作用因素，能够区分变质作用类型	能够正确说明变质作用因素，能够正确区分变质作用类型	测试 平时作业 期末考试

	型。	型。	作用类型。	
解释地壳运动及地质构造的定义	不能解释地壳运动及地质构造的定义。	能够解释地壳运动及地质构造的定义。	能够准确解释地壳运动及地质构造的定义。	测试 平时作业 期末考试
区分地层间接接触关系的类型，说明其定义	不能区分地层间接接触关系的类型，不能说明其定义。	能够区分地层间接接触关系的类型，能够说明其定义。	能够准确区分地层间接接触关系的类型，准确说明其定义。	测试 平时作业 期末考试
区别岩层、岩层产状及要素的概念，用象限角法和方位角法绘图产状要素	不能区别岩层、岩层产状及要素的概念，不能用象限角法和方位角法绘图产状要素。	能够区别岩层、岩层产状及要素的概念，能够用象限角法和方位角法绘图产状要素。	能够准确区别岩层、岩层产状及要素的概念，能够准确用象限角法和方位角法绘图产状要素。	测试 平时作业 期末考试
区别褶曲、断层及断层要素的概念，绘图褶曲要素，辨别断层分类	不能区别褶曲、断层及断层要素的概念，不能绘图褶曲要素，不能辨别断层分类。	能够区别褶曲、断层及断层要素的概念，能够绘图褶曲要素，能够辨别断层分类。	能够准确区别褶曲、断层及断层要素的概念，能够准确绘图褶曲要素，能够准确辨别断层分类。	测试 平时作业 期末考试
说明地质构造对工程建筑物稳定性的影响	不能说明地质构造对工程建筑物稳定性的影响。	能够说明地质构造对工程建筑物稳定性的影响。	能够准确说明地质构造对工程建筑物稳定性的影响。	测试 平时作业 期末考试
理解暂时性流水和河流的地质作用	不能理解暂时性流水和河流的地质作用。	能够理解暂时性流水和河流的地质作用。	能够准确理解暂时性流水和河流的地质作用。	测试 平时作业 期末考试
理解地下水按化学成分、埋藏条件和含水层性质，并解释其概念	不能理解地下水按化学成分、埋藏条件和含水层性质，不能解释其概念。	能够理解地下水按化学成分、埋藏条件和含水层性质，并解释其概念。	能够准确理解地下水按化学成分、埋藏条件和含水层性质，并解释其概念。	测试 平时作业 期末考试
理解岩石重力性质、孔隙性、吸水性、透水性、溶解性、软化性、抗冻性、变形指标和强度指标的定义	不能理解岩石重力性质、孔隙性、吸水性、透水性、溶解性、软化性、抗冻性、变形指标和强度指标的定义。	能够理解岩石重力性质、孔隙性、吸水性、透水性、溶解性、软化性、抗冻性、变形指标和强度指标的定义。	能够准确理解岩石重力性质、孔隙性、吸水性、透水性、溶解性、软化性、抗冻性、变形指标和强度指标的定义。	测试 平时作业 期末考试
解释风化作用的定义，区别风化作用类型	不能解释风化作用的定义，区别风化作用类型。	能够解释风化作用的定义，区别风化作用类型。	能够准确解释风化作用的定义，区别风化作用类型。	测试 平时作业 期末考试
说明岩石、土的工程分类	不能说明岩石、土的工程分类。	能够说明岩石、土的工程分类。	能够准确说明岩石、土的工程分类。	测试 平时作业 期末考试
说明特殊土的主要类型，复述其工程地质问题及防治措施	不能说明特殊土的主要类型，复述其工程地质问题及防治措施。	能够说明特殊土的主要类型，复述其工程地质问题及防治措施。	能够准确说明特殊土的主要类型，复述其工程地质问题及防治措施。	测试 平时作业 期末考试

			措施。	
解释崩塌和落石的定义,说明崩塌和落石的防治措施	不能解释崩塌和落石的定义,不能说明崩塌和落石的防治措施。	能够解释崩塌和落石的定义,能够说明崩塌和落石的防治措施。	能够正确解释崩塌和落石的定义,能够正确说明崩塌和落石的防治措施。	测试 平时作业 期末考试
解释滑坡的定义,说明滑坡形成形态特征和防治措施	不能解释滑坡的定义,不能说明滑坡的形成形态特征和防治措施。	能够解释滑坡的定义,能够说明滑坡的形成形态特征,但不能说明滑坡的防治措施。	能够正确解释滑坡的定义,能够正确说明滑坡的形成形态特征和防治措施。	测试 平时作业 期末考试
解释泥石流的概念,说明泥石流形成条件,区别主要类型,阐释防治措施和选线原则	不能解释泥石流的定义,不能说明泥石流的形成条件,不能区别主要类型,不能阐释防治措施和选线原则。	能够解释泥石流的定义,能够说明泥石流的形成条件,能够区别主要类型,但不能阐释防治措施和选线原则。	能够正确解释泥石流的定义,能够正确说明泥石流的形成条件,能够正确区别主要类型,能够正确阐释防治措施和选线原则。	测试 平时作业 期末考试
解释岩溶的定义及形成条件,阐释发育规律和防治措施	不能解释岩溶的定义和形成条件,不能阐释发育规律和防治措施。	能够解释岩溶的定义和形成条件,能够阐释发育规律和,但不能阐释防治措施。	能够正确解释岩溶的定义和形成条件,能够正确阐释发育规律和防治措施。	测试 平时作业 期末考试
说明工程地质勘察目的、任务,区别分级与阶段	不能说明工程地质勘察目的、任务,不能区别分级与阶段。	能够说明工程地质勘察目的、任务,能够区别分级,但不能区别阶段。	能够正确说明工程地质勘察目的、任务,能够争取区别分级与阶段。	测试 平时作业 期末考试
理解工程地质勘探及测试方法	不能理解工程地质勘探及测试方法。	能够理解工程地质勘探及测试方法。	能够准确理解工程地质勘探及测试方法。	测试 平时作业 期末考试
制定工程地质勘察报告	不能制定工程地质勘察报告。	能够制定工程地质勘察报告。	能够准确制定工程地质勘察报告。	测试 平时作业 期末考试

2、各考核项目考核标准

考核项目 1：平时作业

按学习通题库评分标准评分。

考核项目 2：测试 1 和测试 2

项目由小组协同完成。

完成情况	得分
------	----

自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范； 有创新性思维	90-100 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范	80-89 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结；书写较规范	70-79 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等阐明自己的观点；能在老师提示下归纳和总结；书写基本规范	60-69 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案欠正确、欠合理；观点表述不清；书写欠规范	1-60 分
抄袭，未按时提交	0

考核项目 3：期末考试

按期末试卷的评分标准评分。

五、在解决复杂工程问题能力培养中承担的任务

掌握工程地质分析方法，为工程地质相关复杂工程问题的解决提供思路与方法。

六、非技术能力培养及观测

引导学生进行自主学习，完成课程作业，培养学生自己找到解决问题的方法并解决复杂工程问题。以平时作业为主要观测点，辅以调查问卷进行观测。

《安全人机工程》课程简介

课程名称	安全人机工程				课程编号	9038113061			
英文名称	Safety Ergonomics								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课 ☐ 学科基础课 ☐ 专业核心课（选修 ☐ 必修 ☒ ）自主发展课（必修 ☐ 选修 ☐ ）集中实践课 ☐								
开课单位	土木工程学院（安全工程专业）								
总 学 时	32	学 分	2	理论学时	20	实践学时	4	线上学时	8
先修课程	工程制图、机械原理、机械设计、概率统计、安全学原理等								
教材及教学资源	课程教材：安全人机工程学.高等学校安全工程学科教学指导委员会组织编写[M].北京：中国劳动社会保障出版社,2017. 参考资料：安全人机工程.王保国[M].北京：机械工业出版社，2016 人机工程学.丁玉兰[M].北京：北京理工大学出版社，2015. 安全人机工程学.:赵江平.[M].西安：西安电子科技大学出版社，2014 教学网站：无								

一、课程简介

本课程是安全工程专业的专业基础平台课程之一，是安全工程专业的一门必修专业基础课。该课程从解决“人”与“物”之间界面关系的角度，研究导致活动者伤亡病害等不利的因素作用机理和预防与消除方法的依据等，同时为工程技术设计者提供人体的数据与要求，以这些数据和要求指导工程技术人员进行具体工程设计，从而在实现生产效率的同时确保劳动者的安全，培养学生进行安全人机系统设计、人机系统安全分析与评价的基本能力。这对于安全工程专业学生的学习具有不可替代的重要地位。

通过本课程的学习，使学生能掌握《安全人机工程学》的基本概念和基本理论，深刻领会人机结合面的内涵和人机匹配与安全、工效的辩证关系，掌握对人机系统隐患进行诊断、评价和防范的方法，具有进行安全人机系统设计、人机系统安全分析与评价的基本能力，具有运用安全人机工程原理解决人机系统安全问题的能力。

二、本课程所支撑的毕业要求及其实现路径

(一) 本课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求1——工程知识	掌握基本理论、基础知识和基本技能；能够将自然科学知识用于解决复杂安全工程（土木领域）问题。
2	毕业要求2——问题分析	具有运用所学的数学、自然科学和安全科学理论和技术方法实施危险源识别、安全风险分析、安全评价等工程实践，并能够对具体的复杂安全工程查找专业文献进行分析。

(二) 毕业要求指标点在本课程中的实现路径

1.课程目标

通过本课程的学习，使学生能掌握《安全人机工程学》的基本概念和基本理论，深刻领会人机结合面的内涵和人机匹配与安全、工效的辩证关系，掌握对人机系统隐患进行诊断、评价和防范的方法，具有进行安全人机系统设计、人机系统安全分析与评价的基本能力，具有运用安全人机工程原理解决人机系统安全问题的能力。

通过本课程的教学，学生掌握基本的知识，具有一定的应用能力，课程的具体目标如下：

课程目标 1：掌握安全人机工程基本理论、基础知识和基本技能；能够将自然科学知识用于解决复杂安全工程（土木领域）问题。

课程目标 2：熟练运用安全人机工程学基本理论分析工程实例。培养运用图纸、图表和文字等对复杂问题进行有效表达能力、文献研究与多方案比选能力、行业规范阅读与应用能力、自主学习的能力。

2.课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

毕业要求指标点	课程教学目标
毕业要求 1	课程目标 1
毕业要求 2	课程目标 2

三、预期学习结果及教学环节细则

(一) 预期学习结果

本课程的预期学习结果为

培养目标/知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	对应毕业要求
1.安全人机工程学研究方法	安全人机工程学发展与特点	讲授 问题引导	2	航天梦 中国梦 大师故事 社会热点	L1	L2	1.正确 表达 安全人机工程学	1 2
	人机系统、机界面				L1	L2	2.正确 描述 人机界面	1 2
2.人的基本特性	人的几何特性，人体测量的基础知识；人体测量数据的处理方法	讲授 案例教学	4	鲜活案例 政策法规 动手实践	L1	L2	3.正确 表达 人体几何特性， 计算 测量数据	1 2
	人的感觉和知觉的特性	课堂展示 研讨			L1	L2	4. 描述 人的感知反应的基本过程， 说明 感觉和知觉的基本特征	1 2
	人的视觉特性；人的反应特性				L2	L3	5. 描述 常见的视觉现象，反应时间的影响因素 区分 视觉损伤视觉疲劳， 确定 视	1 2

培养目标 /知识 单元	知识点	教学方法	建议 课时	思政 元素	初始程 度	要求程 度	预期学习结果	对应 毕业要求
							觉的运规律。	
3.人的 作业能力与疲 劳分析	人体作业时的能量 交换；作业时人体的 调节与适应	讲授 案例分 析	3	鲜活案例 法律法规 热点新闻	L1	L2	6.描述能量代谢量以及能量 代谢率等的基本概念， 计算 各参数， 复述 能量代谢的 测定方法。	1
	作业疲劳及测定，防 止疲劳的措施	问题研 讨			L2	L2	7.描述作业疲劳的定义、不 同类型以及规律， 复述 作业疲劳常见的测定方 法， 确定 作业疲劳与安 全生产的关系，减轻疲 劳、防止疲劳的各种途 径。	1
4.人的 可靠性	人为差错；人的生 物节律	讲授	3	鲜活案例 法律法规 实践活动 航天梦	L1	L2	8.描述人为差错的定义及人 为差错发生的原因。	1
	人的可靠性	案例分 析			L1	L2	9.复述 可靠性的概念， 确定 可靠度、累积故障率、 故障率概率密度、故障 率计算，	1
5.机器 的特性	显示装置的安全要 素	讲授	5	鲜活案例 法律法规 实践活动 科技创新	L1	L2	10.描述显示装置的类型、特 点、设计要求	12
	控制装置的安全要 素	问题研 讨			L1	L2	11.描述控制装置的类型、特 点、设计要求	12
	显示装置与控制装 置的布局	案例分 析			L1	L2	12.区分不同视觉显示方式， 描述 定量显示方式 和 定性显示方式的特点， 复述 听觉显示装置的 类型及特点	12
6.人机 功能匹 配	人机功能匹配的原 则	讲授	5	鲜活案例 法律法规 实践活动 工匠精神	L1	L2	13.说明人的主要功能、机 的主要功能， 描述 人机 功能匹配的原则，	12
	人机系统设计原则 和要点	问题研 讨			L1	L2	14.描述人机设计的原则和 要点， 复述 人机系统设 计的步骤，	12
	安全防护装置的设计	案例分 析			L1	L3	15.描述安全防护装置的作 用及分类， 确定 安全防 护装置的设计	12
7.作业 空间	作业空间设计的基本 要求与 作业空间分析	讲授 问题研	2	鲜活案例 法律法规 实践活动	L1	L2	16.说明作业空间设计的基本 原则和要求， 描述 作 业场所空间的布置，安 全防护空间距离	12

培养目标 /知识 单元	知识点	教学方法	建议 课时	思政 元素	初始程 度	要求程 度	预期学习结果	对应 毕业要求
	作业姿势与作业空间	讨 案 例 分 析		科学创新	L1	L3	17. 描述 机械防护安全距离的方法, 确定 作业姿势与作业空间布置	12
8.作业环境	温度环境综合评价	讲授 问 题 研 讨 案 例 分 析	2	热点新闻 法律法规 核心价值观 环保 实践活动	L2	L3	18. 说明 安全色和安全标志的意义, 描述 色彩与功效的关系, 确定 工作场所的照明设计, 温度环境综合评价方法	12
9.安全人机工程学基本理论的应用	安全人机工程学基本理论的应用实例分析	课内讲 授 课 外 练 习 查 阅 规 范 文 献 研 究 工 程 实 践	2	鲜活案例 法律法规 实践活动 职业道德	L2	L4	19. 归纳 知识点, 选择 方法, 利用 行业规范、标准, 组织 语言, 分析工程实例	12
10.人机环平台——眼动测试实验	人机环平台操作原理、眼动仪的使用	讲授 问 题 研 讨	2	鲜活案例 法律法规 实践活动	L1	L2	20. 确定 不同受试对象眼动规律的变化, 描述 实验室安全管理防范措施	12
11.人机环平台——心理生理参数测试实验	人机环平台操作原理、心理生理参数的测定, 对人体心理生理参数进行分析	讲授 问 题 研 讨	2	鲜活案例 法律法规 实践活动	L1	L2	21. 测定 心电、皮电、肌电、呼吸、心率、心率变异性等指标, 并实时同步记录作业者工作环境信息, 选取不同的作业环境进行对比分析, 并考虑劳动强度、性别、年龄的差异 确定 对生理参数测量的影响	12

(二) 教学环节细则

教学单元 (2 课时)	预期学习结果 (ILO)	教学内容 (知识点)	实现环节 (课内、项目等)	教学策略
----------------	--------------	---------------	------------------	------

教学单元 (2 课时)	预期学习结果 (ILO)	教学内容 (知识点)	实现环节 (课内、项目等)	教学策略
15	1.正确 表达 安全人机工程学 2.正确 描述 人机界面	1.安全人机工程学发展与特点 2.人机系统、机界面	课内教学 课外练习	讲授 研讨 问题引导
16	3. 正确 表达 人体几何特性, 计算 测量数据 4. 描述 人的感知反应的基本过程, 说明 感觉和知觉的基本特征。	3.人的几何特性, 人体测量的基础知识; 人体测量数据的处理方法 4.人的感觉和知觉的特性	课内讲授 课外练习 工程实践	讲授 研讨 问题引导 工程实践
17	5. 描述 常见的视觉现象, 反应时间的影响因素 区分 视觉损伤视觉疲劳, 确定 视觉的运规律 6. 描述 能量代谢量以及能量代谢率等的基本概念, 计算 各参数, 复述 能量代谢的测定方法。	5.人的视觉特性; 人的反应特性。 6.人体作业时的能量交换; 作业时人体的调节与适应	课内讲授 课外练习	讲授 问题引导 虚拟仿真 动画视频演示
18	7. 描述 作业疲劳的定义、不同类型以及规律, 复述 作业疲劳常见的测定方法, 确定 作业疲劳与安全生产的关系, 减轻 疲劳、防止疲劳的各种途径。	7.作业疲劳及测定, 防止疲劳的措施	课内讲授 课外练习 查阅规范	讲授 问题引导 例题分析 研讨
19	8. 描述 人为差错的定义及人为差错发生的原因	8.人为差错; 人的生物节律	课内讲授 课外练习 查阅规范	讲授 问题引导 案例分析 研讨
20	9. 复述 可靠性的概念, 确定 可靠度、累积故障率、故障率概率密度、故障率计算,	9.人的可靠性	课内讲授 课外练习	讲授 问题引导 例题分析 研讨
21	10. 描述 显示装置的类型、特点、设计要求 11. 描述 控制装置的类型、特点、设计要求	10.显示装置的安全要素 11.控制装置的安全要素	课内讲授 课外练习 文献研究	讲授 问题引导 研讨 口头演示
22	11. 区分 不同视觉显示方式, 描述 定量显示方式 和定性显示方式的特点, 复述 听觉显示装置的类型及特点 12.	12.显示装置与控制装置的布局	课内讲授 课外练习 文献研究	讲授 问题引导
23	13. 说明 人的主要功能、机的主要功能, 描述 人机功能匹配	13.人机功能匹配的原则	课内讲授 课外练习	讲授 问题引导

教学单元 (2 课时)	预期学习结果 (ILO)	教学内容 (知识点)	实现环节 (课内、项目等)	教学策略
	的原则 14. 描述 人机设计的原则和要点, 复述 人机系统设计的步骤,	14.人机系统设计原则和要点	查阅规范 文献研究 工程实践	研讨
24	15. 描述 安全防护装置的作用及分类, 确定 安全防护装置的设计	15.安全防护装置的设计	课内讲授 课外练习	讲授 问题引导 研讨
25	16. 说明 作业空间设计的基本原则和要求, 描述 作业场所空间的布置, 安全防护空间距离	16.作业空间设计的基本要求与作业空间分析	课内讲授 课外练习	讲授 问题引导 研讨 口头演示 案例分析
26	17. 描述 机械防护安全距离的方法, 确定 作业姿势与作业空间布置	17.作业姿势与作业空间	课内讲授 课外练习 文献研究	讲授 问题引导 研讨 案例分析
27	18. 说明 安全色和安全标志的意义, 描述 色彩与功效的关系, 确定 工作场所的照明设计, 温度环境综合评价方法	18.温度环境综合评价	课内讲授 课外练习	讲授 问题引导 研讨 案例分析
28	19. 归纳 知识点, 选择 方法, 利用 行业规范、标准, 组织 语言, 分析工程实例	19.安全人机工程学基本理论的应用实例分析	课内讲授 课外练习 查阅规范 文献研究 工程实践	讲授 问题引导 研讨
29	20. 确定 不同受试对象眼动规律的变化, 描述 实验室安全管理防范措施	20.人机环平台操作原理、眼动仪的使用	课内实验	问题引导
30	21. 测定 心电、皮电、肌电、呼吸、心率、心率变异性等指标, 并实时同步记录作业者工作环境信息, 选取不同的作业环境进行对比分析, 并考虑劳动强度、性别、年龄的差异 确定 对生理参数测量的影响	21.人机环平台操作原理、心理生理参数的测定, 对人体心理参数进行分析。	课内实验	问题引导

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	平时作业	15%	每个知识单元（1-5）至少1次，知识单元6-8各1次；个人独立完成
		5%	完成所有指定课外资源的学习
	随堂测试	20%	每个知识单元（3、4、5、6、7、8）至少考核1次，注重考察学生对核心知识点的掌握情况，以客观题为主
	大作业	10%	结合课程设计任务，编制优化设计一份；分小组协同完成，每个小组人数5-8，各小组任务不同。注重考察学生能力项。
	实验	10%	独立完成实验，有完成的实验报告
期末考试		40%	以无标准答案的主观题为主，着重考核学生综合分析能力
合计		100%	

（二）课程考核细则（注：非新开课程各考核项目考核的知识点内容应详细列出，新开课程在课程达成度计算完成后补充）

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
平时作业	所有知识单元	书面表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/对环境和可持续发展的理解与评价能力/自主学习能力
随堂考试	所有知识单元	此处建议客观题，均考核知识项
大作业	所有知识单元	运用图纸、图表和文字等对人机工程问题进行有效表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/有效交流及团队工作能力/自主学习的能力
期末考试	所有知识单元	分析推理和解决复杂工程问题的能力

（三）课程考核评估标准

1、预期学习结果期望及考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
1.正确表达安全人机工程学	逻辑混乱,不能正确表达安全人机工程学概念	逻辑较清晰,能较正确表达安全人机工程学概念	逻辑清晰,能正确表达安全人机工程学概念、任务,并能区分人机工程学与安全人机工程学的差异	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
2.正确 描述 人机界面	基本清楚人机界面含义,不能正确描述人机界面特点	基本清楚人机界面含义,较正确描述描述人机界面特点	基本清楚人机界面含义,正确描述描述人机界面特点	期末考试 随堂测验 大作业
3.正确 表达 人体几何特性, 计算 测量数据	基本理解人的基本特性,基本掌握人体几何参数的测量方法,不能正确掌握人的生物力学特性、生理特性。掌握“测量基准面”、“静态测量”和动态测量”等基本概念	理解人的基本特性,掌握人体几何参数的测量方法,较正确掌握人的生物力学特性、生理特性。	正确理解人的基本特性,熟练掌握人体几何参数的测量方法掌握人的生物力学特性、生理特性。掌握“测量基准面”、“静态测量”和动态测量”等基本概念	平时作业 期末考试 大作业
4. 描述 人的感知反应的基本过程, 说明 感觉和知觉的基本特征	不能正确表达人的感知反应的基本过程,感觉和知觉的基本特征。	较正确表达人的感知反应的基本过程,感觉和知觉的基本特征。	正确表达人的感知反应的基本过程,感觉和知觉的基本特征。	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业
5. 描述 常见的视觉现象,反应时间的影响因素 区分 视觉损伤视觉疲劳, 确定 视觉的运动规律。	不能正确表达人的视觉基本参数,常见的视觉现象,不能正确区分视觉损伤与视觉疲劳,视觉的运动规律。	较正确表达人的视觉基本参数,常见的视觉现象,较正确区分视觉损伤与视觉疲劳,视觉的运动规律。	正确表达人的视觉基本参数,常见的视觉现象,正确区分视觉损伤与视觉疲劳,视觉的运动规律。	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业
6. 描述 能量代谢量以及能量代谢率等的基本概念, 计算 各参数, 复述 能量代谢的测定方法。	不能正确表达人体作业时能量交换的特性,能量代谢的测定方法,作业时人体系统的调节特性;不能正确表达能量代谢量以及能量代谢率等的基本概念不能得到正确计算结果,不能正确表达能量代谢的测定方法。	较正确表达人体作业时能量交换的特性,能量代谢的测定方法,作业时人体系统的调节特性;较正确表达能量代谢量以及能量代谢率等的基本概念并能得到较正确计算结果,较正确表达能量代谢的测定方法。	正确表达人体作业时能量交换的特性,能量代谢的测定方法,作业时人体系统的调节特性;正确表达能量代谢量以及能量代谢率等的基本概念并能得到正确计算结果,正确表达能量代谢的测定方法。	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业
7. 描述 作业疲劳的定义、不同类型以及规律, 复述 作业疲劳常见的测定方法, 确定 作业疲劳与安全生产的关系,减轻疲劳、	不能正确表达疲劳的概念,疲劳的分类及测定、降低疲劳的措施;不能正确描述作业疲劳与安全生产的关系	较正确表达疲劳的概念,疲劳的分类及测定、降低疲劳的措施;较正确描述作业疲劳与安全生产的关系	正确表达疲劳的概念,疲劳的分类及测定、降低疲劳的措施;正确描述作业疲劳与安全生产的关系	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
防止疲劳的各种途径。				
8. 描述 人为差错的定义及人为差错发生的原因	不能正确表述人为差错的概念及发生的原因	较正确表述人为差错的概念及发生的原因	正确表述人为差错的概念及发生的原因	平时作业 期末考试 随堂测验 大作业
9. 复述 可靠性的概念, 确定 可靠度、累积故障率、故障率概率密度、故障率计算	不能正确描述可靠性的概念, 人的可靠性模型及研究方法;不能正确表述并计算可靠度、累积故障率、故障率概率密度、故障率	较正确描述可靠性的概念, 人的可靠性模型及研究方法;较正确表述并计算可靠度、累积故障率、故障率概率密度、故障率	正确描述可靠性的概念, 人的可靠性模型及研究方法;正确表述并计算可靠度、累积故障率、故障率概率密度、故障率	随堂测验 大作业
10. 描述 显示装置的类型、特点、设计要求	不能正确表述显示装置的类型及特点;不能正确选择显示装置的设计的安全要素	较正确表述显示装置的类型及特点;较正确选择显示装置的设计的安全要素	正确表述显示装置的类型及特点;正确选择显示装置的设计的安全要素	期末考试 随堂测验 大作业
11. 描述 控制装置的类型、特点、设计要求	不能正确表述控制装置的类型及特点;不能正确选择控制装置的设计的安全要素	较正确表述控制装置的类型及特点;较正确选择控制装置的设计的安全要素	正确表述控制装置的类型及特点;正确选择控制装置的设计的安全要素	期末考试 随堂测验 大作业
12. 区分 不同视觉显示方式, 描述 定量显示方式和定性显示方式的特点, 复述 听觉显示装置的类型及特点	不能正确表述显示器设计的安全要素。正确选择不同的视觉显示方式, 不能正确描述定量显示方式和定性显示方式的不同特点。不能正确表述听觉传示装置的类型及特点以及设计中的安全要素。	较正确表述显示器设计的安全要素。正确选择不同的视觉显示方式, 较正确描述定量显示方式和定性显示方式的不同特点。较正确表述听觉传示装置的类型及特点以及设计中的安全要素。	正确表述显示器设计的安全要素。正确选择不同的视觉显示方式, 正确描述定量显示方式和定性显示方式的不同特点。正确表述听觉传示装置的类型及特点以及设计中的安全要素。	平时作业 期末考试 大作业
13. 说明 人的主要功能、机的主要功能, 描述 人机功能匹配的原则	较正确表述人的主要功能, 机的主要功能及人、机特性比较。不能正确描述人机功能匹配的原则和方法	正确表述人的主要功能, 机的主要功能及人、机特性比较。较正确描述人机功能匹配的原则和方法	正确表述人的主要功能, 机的主要功能及人、机特性比较。正确描述人机功能匹配的原则和方法	随堂测验 大作业

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
14. 描述 人机设计的原则和要点, 复述 人机系统设计步骤,	不能说明握人机系统设计的基本要求	基本正确说明人机系统设计的基本要求	正确说明人机系统设计的基本要求	平时作业 期末考试
15. 描述 安全防护装置的作用及分类, 确定 安全防护装置的设计	不能正确说明安全防护装置的作用及分类;不能正确设计安全防护装置	正确说明安全防护装置的作用及分类;基本正确设计安全防护装置	正确说明安全防护装置的作用及分类;正确设计安全防护装置	期末考试 随堂测验 大作业
16. 说明 作业空间设计的基本原则和要求, 描述 作业场所空间的布置,	不能正确表述作业空间设计的基本原则和要求, 作业场所空间的布置, 安全防护空间距离;	较正确表述作业空间设计的基本原则和要求, 作业场所空间的布置, 安全防护空间距离;	正确表述作业空间设计的基本原则和要求, 作业场所空间的布置, 安全防护空间距离;	平时作业 随堂测验
17. 描述 机械防护安全距离的方法, 确定 作业姿势与作业空间布置	不能正确计算安全防护空间距离;不能正确布置作业姿势与作业空间	较正确计算安全防护空间距离;较正确布置作业姿势与作业空间	正确计算安全防护空间距离;正确布置作业姿势与作业空间	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业
18. 说明 安全色和安全标志的意义, 描述 色彩与功效的关系, 确定 工作场所的照明设计, 温度环境综合评价方法	不能正确复述安全色和安全标志的关系, 正确设计工作场所的照明, 不能正确描述温度环境综合评价方法, 色彩与功效的关系。	较正确复述安全色和安全标志的关系, 正确设计工作场所的照明, 较正确描述温度环境综合评价方法, 色彩与功效的关系。	正确复述安全色和安全标志的关系, 正确设计工作场所的照明, 正确描述温度环境综合评价方法, 色彩与功效的关系。	平时作业 随堂测验 期末考试 大作业
19. 归纳 知识点, 选择 方法, 利用 行业规范、标准, 组织 语言, 分析工程实例	不能合理选择方法, 利用行业规范、标准, 合理组织语言, 对应用实例分析	合理选择方法, 利用行业规范、标准, 合理组织语言, 对应用实例分析	主动归纳知识点, 合理选择方法, 利用行业规范、标准, 合理组织语言, 对应用实例分析	平时作业 随堂测验 大作业
20. 确定 不同受试对象眼动规律的变化, 描述 实验室安全管理防范措施	不能正确分析实验过程中的聚焦时间占总时间比、平均每秒眨眼次数、关注点平均时间、瞳孔正态分布最优值占比等参数, 得到测试过程中受试者的关注点与兴趣区;研究不同的人群, 考虑其性别、年龄, 知识差异	较正确分析实验过程中的聚焦时间占总时间比、平均每秒眨眼次数、关注点平均时间、瞳孔正态分布最优值占比等参数, 得到测试过程中受试者的关注点与兴趣区;研究不同的人群, 考虑其性别、年龄, 知识差异性,	正确分析实验过程中的聚焦时间占总时间比、平均每秒眨眼次数、关注点平均时间、瞳孔正态分布最优值占比等参数, 得到测试过程中受试者的关注点与兴趣区;研究不同的人群, 考虑其性别、年龄, 知识差异性, 对于实验室的	随堂测验

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
	性,对于实验室的危险源的认知情况,不能客观评价不同人群对于实验室安全的认真情况;为制定实验室相关标准与制度提供数据。	对于实验室的危险源的认知情况,较正确客观评价不同人群对于实验室安全的认真情况;为制定实验室相关标准与制度提供数据。	危险源的认知情况,正确客观评价不同人群对于实验室安全的认真情况;为制定实验室相关标准与制度提供数据。	
21.测定心电、皮电、肌电、呼吸、心率、心率变异性等指标,并实时同步记录作业者工作环境信息,选取不同的作业环境进行对比分析,并考虑劳动强度、性别、年龄的差异确定对生理参数测量的影响	不能正确测量在不同的作业环境条件、不同劳动强度下人体各项生理参数,分析人体各项生理参数在不同环境、不同劳动强度下的变化趋势,从而客观评价不同环境下的人体劳动中的职业健康安全;为制定极端环境下作业的相关标准与制度提供数据。	较正确测量在不同的作业环境条件、不同劳动强度下人体各项生理参数,分析人体各项生理参数在不同环境、不同劳动强度下的变化趋势,从而客观评价不同环境下的人体劳动中的职业健康安全;为制定极端环境下作业的相关标准与制度提供数据。	正确测量在不同的作业环境条件、不同劳动强度下人体各项生理参数,分析人体各项生理参数在不同环境、不同劳动强度下的变化趋势,从而客观评价不同环境下的人体劳动中的职业健康安全;为制定极端环境下作业的相关标准与制度提供数据。	随堂测验

2、各考核项目考核标准

考核项目 1：平时作业

作业必须在教师指定的时间提交,迟交作业计零分。每次作业按百分制评分,评分标准如下表:

完成情况	得分
严格按照作业要求完成,基本概念清晰,解决问题的方案正确、合理,能发现和解决问题,能归纳和总结,举一反三,书写规范	90-100 分
按照作业要求完成,基本概念较清晰,解决问题的方案较正确、较合理,书写较规范	80-89分
基本按照作业要求完成,基本概念基本清晰,解决问题的方案基本正确、基本合理,书写较规范	70-79 分
基本按照作业要求完成,基本概念欠清晰,解决问题的方案基本不正确、不合理,书写尚规范	60-69 分
不能按照作业要求完成,基本概念不清晰,不能制定正确和合理解决问题的方案,书写不规范	1-59 分
抄袭	0

考核项目 2：随堂测试

按试题库评分标准评分。

考核项目 3：大作业

大作业由小组协同完成。

完成情况	得分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范； 有创新性思维	90-100 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范	80-89 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结；书写较规范	70-79 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等阐明自己的观点；能在老师提示下归纳和总结；书写基本规范	60-69 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案欠正确、欠合理；观点表述不清；书写欠规范	1-60 分
抄袭，未按时提交	0

考核项目 4：期末考试

按期末试卷的评分标准评分。

《安全人机工程课程设计》课程简介

课程名称	安全人机工程课程设计					课程编号	9038415010		
英文名称	Course design of Safety Ergonomics								
适用专业	安全工程专业								
课程性质	通识教育课□ 专业核心课□ 集中实践课☑					学科基础课□ 自主发展课□ (选修□ 必修☑)			
开课单位	土木工程学院								
总 学 时	2 周	学 分	2	理论学时	0	实践学时	2 周	上机学时	0
先修课程	安全管理学，安全经济学，安全工程专业制图与 CAD								

教材及教学资源	课程教材：安全人机工程学.高等学校安全工程学科教学指导委员会组织编写[M].北京：中国劳动社会保障出版社,2017. 参考资料：安全人机工程.王保国[M].北京：机械工业出版社，2016 人机工程学.丁玉兰[M].北京：北京理工大学出版社，2015. 安全人机工程学.:赵江平.[M].西安：西安电子科技大学出版社，2014 教学网站：无
---------	--

一、课程简介

本课程是安全工程专业的专业基础平台课程之一，是安全工程专业的一门必修专业基础课。该课程从解决“人”与“物”之间界面关系的角度，研究导致活动者伤亡病害等不利的因素作用机理和预防与消除方法的依据等，同时为工程技术设计者提供人体的数据与要求，以这些数据和要求指导工程技术人员进行具体工程设计，从而在实现生产效率的同时确保劳动者的安全，培养学生进行安全人机系统设计、人机系统安全分析与评价的基本能力。这对于安全工程专业学生的学习具有不可替代的重要地位。

通过本课程的学习，使学生能掌握《安全人机工程学》的基本概念和基本理论，深刻领会人机结合面的内涵和人机匹配与安全、工效的辩证关系，掌握对人机系统隐患进行诊断、评价和防范的方法，具有进行安全人机系统设计、人机系统安全分析与评价的基本能力，具有运用安全人机工程原理解决人机系统安全问题的能力。

二、本课程所支撑的毕业要求及其实现路径

本课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求3——设计、开发解决方案	具有综合运用所学知识设计（开发）解决复杂安全工程问题的基本能力，具有设计安全专项方案的能力，具有初步的创新能力，并能够在安全设计方案中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（二）毕业要求指标点在本课程中的实现路径

1.课程目标

通过本课程的教学，学生掌握基本的知识，具有一定的应用能力，课程的具体目标如下：

课程目标 1：了解安全人机工程的基本知识，培养书面表达能力、复杂工程问题分析能力、行业规范阅读与应用能力。

课程目标 2：熟练运用安全人机工程学基本理论分析工程实例。培养运用图纸、图表和文字等对土木工程复杂工程问题进行有效表达能力、分析推理和解决复杂工程问题能力、行业规范阅读与应用能力、有效交流及团队工作能力、自主学习的能力，具有初步的创新能力，并能够在安全设计方案中体现创新意识。

2. 课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

毕业要求指标点	课程教学目标
---------	--------

毕业要求 3	课程目标 1、2
--------	----------

三、预期学习结果及期望

(一) 预期学习结果

本课程的预期学习结果为

培养目标/知识单元	能力项	初始程度	要求程度	预期学习结果
1.人的基本特性	◆ 掌握、运用相关规范	L2	L3	1. 运用规范、规程：正确选择人体参数
2.机器的特性	◆ 运用文献检索方法进行抽象简化模型 ◆ 运用科学原理解决复杂工程问题	L2	L3	2. 运用规范、规程：正确选择机器特性参数
3.作业空间、作业环境	◆ 运用科学原理，进行构件分析	L2	L4	3. 收集身边相关信息：正确收集有用研究信息，并能对信息进行加工
4.人机功能匹配	◆ 运用科学原理，进行构件分析	L2	L4	4. 抽象简化模型，合理进行优化：正确选用规范，数据，对研究对象进行合理化优化

(二) 预期学习结果期望

本课程的预期学习结果的期望为：

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
1. 运用规范、规程	不能正确使用相关规范、规程，选择合适的人、机数据	能熟练使用相关规范、规程，选择合适的人、机数据	能熟练使用相关规范、规程，选择合适的人、机数据，并加以整理利用。
2. 收集身边相关信息	不能正确正确收集有用研究信息，并能对信息进行加工，	能正确正确收集有用研究信息，并能对信息进行加工，计算结果尚可信	能正确正确收集有用研究信息，并能对信息进行加工，计算结果可信度高
3. 抽象简化模型，合理进行优化	能正确正确选用规范，数据，不能对研究对象进行合理设计	能正确正确选用规范，数据，对研究对象进行合理化优化	能正确正确选用规范，数据，对研究对象进行合理化优化，提出创新性建议

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考 核 项 目		比 例	要 求
平时成绩	学生互评	20%	以个人为单位进行专业成绩互评，考察学生平时表现。
	老师测评	20%	指导老师根据学生平时表现对其能力项进行测评。
成果	设计说明书	20%	按设计说明书的要求标准进行测评。

测评	设计成果	40%	按设计成果的要求标准进行测评。
合计		100%	

(二) 课程考核评估标准

考核项目 1：学生互评&考核项目 2：老师测评

课程设计工作完成过程中同学和老师对其完成情况的定性评价，评价点如下表：

测评点	得 分
培养熟练运用钢结构相关的专业规范和标准、规程的能力，进行钢屋盖结构选型和材料选用。	
培养能够运用工程科学原理，借助文献研究，分析土木工程复杂工程问题，进行多方案比选，获得有效结论的能力。能查找相关文献，利用工程力学相关原理，分析钢屋盖结构的内力并能进行内力组合。	
培养能够完成满足安全工程特定需求，结合实际设计对象生产生活中的人机系统进行人机安全匹配分析与改进设计。	

考核项目 3：成果测评

完成情况		得 分
设计说明书	设计图纸	
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；书写规范；有创新性思维	图纸绘制规范，图面整洁；整体布图合理。	90-100 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清除阐明自己的观点；书写规范	图纸绘制规范，图面整洁；整体布图合理。	80-89 分
自主完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等清除阐明自己的观点；书写较规范	图纸绘制尚规范，图面尚整洁；整体布图尚合理。	70-79 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案欠正确、欠合理；书写欠规范	图纸绘制欠规范，图面欠整洁；整体布图欠合理。	60-69 分
抄袭或部分抄袭。	图纸绘制不规范，图面不整洁；整体布图不合理。	0-59

《安全法学》课程简介

课程名称	安全法学	课程编号	9038113081
英文名称	Safety Laws and Regulations		
适用专业	安全工程		
课程性质	公共课 ☐ 基础课 ☐ 专业基础课（选修 ☐ 必修 ☒ ）专业课（必修 ☐ 选修 ☐ ）		
开课单位	土木工程学院		
总学时	24	学分	1.5
	理论学时	24	实践学时
	0	上机学时	0
先修课程	《安全学原理》		
参考教材	栗继祖 赵耀江.安全法学, 机械工业出版社, 2018 年. 参考资料: 全国安全工程师考试研究组. 安全生产法律法规. 郑州: 黄河水利出版社, 2019.		

一、课程简介

安全法规是一门安全工程专业必修的核心专业课程。

本课程主要内容包括：安全法学基础、安全生产法律法规的形成与发展、安全立法、安全生产法、安全生产法律法规体系、安全生产的国家监察、煤矿安全监察、中外安全监察法律制度的比较、职业危害防治与工伤保险、安全生产行业法律法规、典型违法事故案例分析

二、本课程所支撑的毕业要求

(一) 本课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 1	了解国家安全工程专业相关的政策、法律法规、标准，能正确认识安全工程对于社会经济发展的影响，理解安全工程问题对社会、环境、健康，以及文化的影响，并理解应承担的责任。
2	毕业要求 2	具有运用所学的数学、自然科学和安全科学理论和技术方法实施危险源识别、安全风险分析、安全评价等工程实践，并能够对具体的复杂安全工程查找专业文献进行分析。
2	毕业要求 6	了解国家安全工程专业相关的政策、法律法规、标准，能正确认识安全工程对于社会经济发展的影响，理解安全工程问题对社会、环境、健康以及文化的影响，并理解应承担的责任全工程（土木

	领域) 问题。
--	---------

(二) 毕业要求指标点在本课程中的实现路径

1. 课程目标

通过本课程的理论教学,使学生具备基本的知识和能力,具体的课程目标如下:

课程目标 1: 了解安全生产立法的起源,安全立法的发展,安全法治建设的发展趋势,安全法律法规的基本内容、安全法学法理基础知识;能具备安全工程相关背景知识,理解安全工程在社会中的地位和对社会、经济、法律的影响。

课程目标 2: 了解国外安全生产法律法规的现状,国外职业安全健康法律制度的特点,我国安全监察体制改革的对策,建国以来我国安全生产法律制度的形成与发展;熟悉安全工程相关的政策、法律法规、标准。

课程目标 3: 了解国外职业安全立法经历的阶段,我国的安全生产立法包括的层次,我国安全生产立法简史,理解我国安全生产法律法规建设的任务;培养职业卫生安全研究能力。具备安全工程相关背景知识,理解安全工程在社会中的地位和对社会、经济、法律的影响。

课程目标 4: 掌了解安全生产法的立法背景,理解,安全生产法立法的必要性及意义,掌握安全生产法的内容特点和适用范围;理解安全行业基本职业道德的含义及其影响、职业性质与责任,遵守职业道德规范。

课程目标 5: 掌握安全生产法律法规体系的基本内容,安全法规体系,安全标准;熟悉安全工程相关的政策、法律法规、标准。

课程目标 6: 掌握安全生产国家监督体制及其基本特征,理解群众参与与社会监督的意义,了解安全生产许可证条例立法目的和立法依据及其适用范围;熟悉安全工程相关的政策、法律法规、标准。

课程目标 7: 了解监察制度的形成,掌握煤矿的各种安全监察制度;培养具备考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,完成满足安全工程特定需求的系统设计(开发)方案的能力。

课程目标 8: 掌握工伤保险制度,工伤保险的概念与原则,了解事故损害赔偿纠纷的解决方式,煤矿安全事故的赔偿。能够理解安全工作,团结协作的重要性,理解个人在团队中的角色定位,能够在团队中做好自己承担的角色,完成个人的分工职责。

课程目标 9: 掌握危险化学品的生产,储存安全,了解危险化学品的使用,安全运输安全,掌握危险化学品事故应急处置措施,了解中华人民共和国建筑法,建设工程安全生产管理条例,道路运输服务与管理的基本准则,涉及危险化学品的安全管理要求,以及职业危害防治与健康监护;能够分析和评价复杂安全工程方案实施过程对社会、健康、法律、环境及文化的影响,并理解应承担的责任。

2. 课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

毕业要求指标点	课程教学目标
毕业要求 1、6	课程目标 4、6、7、8、9
毕业要求 2、6	课程目标 1、2、3、5、10
毕业要求 6	课程目标 2、4、5、6、7、9、10
毕业要求 6	课程目标 4、5、6、9、10
毕业要求 6	课程目标 1、2、3、10

毕业要求 6

课程目标 5、6、10

三、预期学习结果及教学环节细则

(一) 预期学习结果

本课程的预期学习结果为

培养目标 知识单元/能力项		知识点/能力条 目	初始程 度	要求 程度	预期学习结果	对应毕 业要求
知识 单元	安全法学基础	- 我国的基本法律制度 - 安全法学的概念	L1	L2	1. 我国的基本法律制度： 理解 法律体系的概念的定义， 说明 法律体系的构成	6.1; 8.3
			L1	L2	2. 安全法学的概念： 阐释 安全生产立法的目的、安全法学主要研究内容	6.1; 8.3
	安全生产法律法规的形成与发展	- 国外安全生产法律法规的现状 - 中外安全监察体制比较 - 建国以来我国安全生产法律制度的形成与发展	L1	L2	3. 国外安全生产法律法规的现状： 了解 不同国家职业安全健康法律制度	6.1; 6.2; 8.3
			L1	L2	4. 中外安全监察体制比较： 说明 我国安全监察体制改革的对策	6.1; 6.2; 8.3
			L1	L2	5. 建国以来我国安全生产法律制度的形成与发展： 阐释 我国安全生产发展阶段的划分、我国安全立法发展趋势	6.1; 6.2; 8.3
	安全立法	- 安全立法概述 - 我国的安全生产立法	L1	L2	6. 安全立法概述： 说明 国外的安全立法经历的阶段	6.1; 8.3
			L1	L2	7. 我国的安全生产立法： 阐释 我国安全生产法律法规建设的任务、 说明 我国职业安全卫生立法的发展趋势	6.1; 8.3
	安全生产法	《安全生产法》概述 - 安全生产的监督管理 - 生产经营单位的安全生	L1	L3	8. 《安全生产法》概述： 解释 《安全生产法》立法的必要性、 阐释 《安全生产法》立法的意义， 理解 《安全生产法》的内容特点	3.2; 6.2; 6.3

培养目标 知识单元/能力项		知识点/能力条 目	初始程 度	要求 程度	预期学习结果	对应毕 业要求
		产保障制度 • 从业人员的权利和义务 • 安全生产技术与管理服务 • 安全生产责任追究制度、事故应急救援和调查处理制度	L1	L3	9.安全生产的监督管理： 说明 安全生产监督管理的特征、主体	3.2; 6.2; 6.3
			L1	L2	10.生产经营单位的安全生产保障制度： 说明 生产经营单位安全保障的内容	3.2; 6.2; 6.3
			L1	L2	11.从业人员的权利和义务： 阐释 从业人员的权利和义务	3.2; 6.2; 6.3
			L1	L2	12.安全生产技术与管理服务： 说明 安全生产服务组织的资质条件、安全生产服务机构服务的内容	3.2; 6.2; 6.3
			L1	L2	13.安全生产责任追究制度、事故应急救援和调查处理制度： 区分 刑事责任、行政责任、民事责任， 说明 事故应急救援和调查处理制度	3.2; 6.2; 6.3
	安全生产法律法规体系	• 安全生产法律法规体系的基本内容 • 安全法规体系、安全标准 • 安全生产法律法规和标准简介	L1	L2	14.安全生产法律法规体系的基本内容： 理解 安全生产法律法规体系的基本内容	6.1; 6.2; 6.3; 9.3
			L1	L3	15.安全法规体系、安全标准： 阐释 安全生产标准， 说明 安全法规体系内容	6.1; 6.2; 6.3; 9.3
			L1	L2	16.安全生产法律法规和标准简介： 了解 不同安全生产法律规范	6.1; 6.2; 6.3; 9.3
	安全生产监督管理	• 安全生产的国家监督管理	L1	L3	17.安全生产的国家监督管理： 掌握 安全生产国家监督体制及其基本特征	3.2; 6.2; 6.3; 9.3

培养目标 知识单元/能力项		知识点/能力条 目	初始程 度	要求 程度	预期学习结果	对应毕 业要求
		- 群众参与与社会监督、监察机关的监督保障 - 安全生产许可证制度	L1	L2	18.群众参与与社会监督、监察机关的监督保障： 理解 群众参与与社会监督的意义、 说明 监察机关的管辖权划分及主要职责、权限	3.2; 6.2; 6.3; 9.3
			L1	L2	19.安全生产许可证制度： 说明 安全生产许可证条例立法目的和立法依据及其适用范围	3.2; 6.2; 6.3; 9.3
	煤矿安全监察	- 煤矿安全监察制度 - 煤矿安全监察行政法律制度	L1	L2	20.煤矿安全监察制度： 了解 监察制度的形成	3.2; 6.2
			L1	L2	21.煤矿安全监察行政法律制度： 掌握 煤矿的各种安全监察制度	3.2; 6.2
	工伤保险和事故损害赔偿	- 工伤保险制度 - 事故损害赔偿赔偿责任	L1	L2	22.工伤保险制度： 掌握 工伤保险制度，工伤保险的概念与原则	3.2; 6.2; 6.3
			L1	L2	23.事故损害赔偿赔偿责任： 说明 事故损害赔偿纠纷的解决方式，煤矿安全事故的赔偿	3.2; 6.2; 6.3
	安全生产行业法律法规	- 危险化学品安全生产法规 - 建筑安全法律法规 - 道路运输安全法律法规	L1	L2	24.危险化学品安全生产法规： 掌握 危险化学品的生产，储存安全， 了解 危险化学品的使用，安全运输安全， 阐释 危险化学品事故应急处置措施	6.1; 6.2; 6.3; 8.3; 9.3
			L1	L2	25.建筑安全法律法规： 说明 中华人民共和国建筑法，建设工程安全生产管理条例	6.1; 6.2; 6.3; 8.3; 9.3
			L1	L2	26.道路运输安全法律法规： 说明 道路运输服务与管理的	6.1; 6.2; 6.3; 8.3; 9.3

培养目标 知识单元/能力项	知识点/能力条 目	初始程 度	要求 程度	预期学习结果	对应毕 业要求
				基本准则	

(二) 教学环节细则

预期学习结果 (ILO)	教学内容 (知识单元/点)	实现环节 (课内、实验等)	教学策略
1. 我国的基本法律制度： 理解 法律体系的概念的定义， 说明 法律体系的构成	我国的基本法律制度	• 课内教学 • 课外练习	• 讲授 • 研讨 • 问题引导 • 口头演示
2. 安全法学的概念： 阐释 安全生产立法的目的、安全法学主要研究内容	安全法学的概念	• 课内教学	• 讲授 • 问题引导
3. 国外安全生产法律法规的现状： 了解 不同国家职业安全健康法律制度	国外安全生产法律法规的现状	• 课内教学 • 课外练习	• 讲授 • 问题引导 • 口头演示
4. 中外安全监察体制比较： 说明 我国安全监察体制改革的对策	中外安全监察体制比较	• 课内教学	• 讲授 • 问题引导 • 口头演示
5. 建国以来我国安全生产法律制度的形成与发展： 阐释 我国安全生产发展阶段的划分、我国安全立法发展趋势	建国以来我国安全生产法律制度的形成与发展	• 课内教学	• 讲授 • 问题引导 • 口头演示
6. 安全立法概述： 说明 国外的安全立法经历的阶段	安全立法概述	• 课内教学	• 讲授 • 问题引导 • 口头演示
7. 我国的安全生产立法： 阐释 我国安全生产法律法规建设的任务、 说明 我国职业安全卫生立法的发展趋势	我国的安全生产立法	• 课内教学	• 讲授 • 问题引导
8. 《安全生产法》概述： 解释 《安全生产法》立法的必要性、 阐释 《安全生产法》立法的意义， 理解 《安全生产法》的内容特点	《安全生产法》概述	• 课内教学 • 课外练习	• 讲授 • 问题引导 • 口头演示
9. 安全生产的监督管理： 说明 安全生产监督管理的特征、主体	安全生产的监督管理	• 课内教学 • 课外练习	• 讲授 • 问题引导 • 项目引导 • 研讨 • 口头演示
10. 生产经营单位的安全生产保障制度： 说明 生产经营单位安全保障的内容	生产经营单位的安全生产保障制度	• 课内教学 • 课外练习	• 讲授 • 问题引导 • 项目引导 • 研讨 • 口头演示

预期学习结果 (ILO)	教学内容 (知识单元/点)	实现环节 (课内、实验等)	教学策略
11.从业人员的权利和义务: 阐释从业人员的权利和义务	从业人员的权利和义务	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
12.安全生产技术与管理服务: 说明安全生产服务组织的资质条件、安全生产服务机构服务的内容	安全生产技术与管理服务	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
13.安全生产责任追究制度、事故应急救援和调查处理制度: 区分刑事责任、行政责任、民事责任, 说明事故应急救援和调查处理制度	安全生产责任追究制度、事故应急救援和调查处理制度	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
14.安全生产法律法规体系的基本内容: 理解安全生产法律法规体系的基本内容	安全生产法律法规体系的基本内容	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
15.安全法规体系、安全标准: 阐释安全生产标准, 说明安全法规体系内容	安全法规体系、安全标准	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
16.安全生产法律法规和标准简介: 了解不同安全生产法律规范	安全生产法律法规和标准简介	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
17.安全生产的国家监督管理: 掌握安全生产国家监督体制及其基本特征	安全生产的国家监督管理	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
18.群众参与与社会监督、监察机关的监督保障: 理解群众参与与社会监督的意义、说明监察机关的管辖权划分及主要职责、权限	群众参与与社会监督、监察机关的监督保障	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
19.安全生产许可证制度: 说明安全生产许可证条例立法目的和立法依据及其适用范围	安全生产许可证制度	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
20.煤矿安全监察制度: 了解监察制度的形成	煤矿安全监察制度	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
21.煤矿安全监察行政法律制度: 掌握煤矿的各种安全监察制度	煤矿安全监察行政法律制度	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
22.工伤保险制度: 掌握工伤保险制度, 工伤保险的概念与原则	工伤保险制度	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
23.事故损害赔偿: 说明事故损害赔偿纠纷的解决方式, 煤矿安全事故的赔偿	事故损害赔偿	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示
24.危险化学品安全生产法规: 掌握危险化学品的生产, 储存安全, 了解危险化学品的使用, 安全运输安全, 阐	危险化学品安全生产法规	- 课内教学 - 课外练习	- 讲授 - 问题引导 - 口头演示

预期学习结果 (ILO)	教学内容 (知识单元/点)	实现环节 (课内、实验等)	教学策略
释危险化学品事故应急处置措施			
25.建筑安全法律法规: 说明中华人民共和国建筑法, 建设工程安全生产管理条例	建筑安全法律法规	• 课内教学 • 课外练习	• 讲授 • 问题引导 • 口头演示
26.道路运输安全法律法规: 说明道路运输服务与管理的基本准则	道路运输安全法律法规	• 课内教学 • 课外练习	• 讲授 • 问题引导 • 口头演示

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目	比例	要求
平时成绩	课堂表现	10%
	分组讲课	6%
	作业	24%
期末考试	60%	以无标准答案的主观题为主, 着重考核学生综合分析能力
合计	100%	

(二) 课程考核细则:

课程:《安全法学》课程代码: 9038113081 课程性质: 专业核心课 课内学时:24

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
课堂表现	所有知识单元	课堂回答问题的能力以及表现力
分组讲课	讲课章节知识单元	语言表达、团队协作等
作业	所有知识单元	运用所安全生产法的知识等对安全生产实际问题进行有效表达能力/分析推理和解决问题能力/行业规范阅读与应用能力/有效交流及团队工作能力/自主学习的能力
期末考试	所有知识单元	分析推理和解决安全生产事故案例分析的能力

(三) 课程考核评估标准:

考核项目 1: 课堂表现

课程: 安全法学 考核项目: 课堂表现 考核方式: 课堂考核 考核权重: 10%

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
理解法律体系的概念的定义, 说明法律体系的构成	不能理解法律体系的概念的定义, 说明法律体系的构成	能理解法律体系的概念的定义, 说明法律体系的构成	能够正确理解法律体系的概念的定义, 说明法律体系的构成
说明生产经营单位安全	不能说明生产经营单位	能说明生产经营单位安	能够正确说明生产经

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
保障的内容	安全保障的内容	全保障的内容	营单位安全保障的内容
阐释 从业人员的权利和义务	不能阐释 从业人员的权利和义务	能阐释 从业人员的权利和义务	能够正确阐释 从业人员的权利和义务
说明 安全生产服务组织的资质条件、安全生产服务机构服务的内容	不能说明 安全生产服务组织的资质条件、安全生产服务机构服务的内容	能说明 安全生产服务组织的资质条件、安全生产服务机构服务的内容	能够正确说明 安全生产服务组织的资质条件、安全生产服务机构服务的内容
区分 刑事责任、行政责任、民事责任， 说明 事故应急救援和调查处理制度	不能区分 刑事责任、行政责任、民事责任， 说明 事故应急救援和调查处理制度	能区分 刑事责任、行政责任、民事责任， 说明 事故应急救援和调查处理制度	能够正确区分 刑事责任、行政责任、民事责任， 说明 事故应急救援和调查处理制度
理解 安全生产法律法规体系的基本内容	不能理解 安全生产法律法规体系的基本内容	能理解 安全生产法律法规体系的基本内容	能够正确理解 安全生产法律法规体系的基本内容
阐释 安全生产标准， 说明 安全法规体系内容	不能阐释 安全生产标准， 说明 安全法规体系内容	能阐释 安全生产标准， 说明 安全法规体系内容	能够正确阐释 安全生产标准， 说明 安全法规体系内容
了解 不同安全生产法律法规	不能了解 不同安全生产法律法规	能了解 不同安全生产法律法规	能够正确了解 不同安全生产法律法规

考核项目 2：分组讲课

课程：安全法学 考核项目：课堂表现 考核方式：分组讲课 考核权重：6%

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
PPT 制作质量高，课堂互动性强，板书较好，逻辑性强，表达交流、组织协调能力强	PPT 制作质量差，课堂互动性不强，板书差，逻辑混乱，表达交流、组织协调能力差	PPT 制作质量高，课堂互动性强，板书较好，逻辑性强，表达交流、组织协调能力强	PPT 制作质量高，课堂互动性强，板书较好，逻辑性强，表达交流、组织协调能力强，能较好进行课堂总结结合教学反思

考核项目 2：作业 1

课程课程：安全法学 考核项目：测试 1 考核方式： 考核权重：12%

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
掌握 安全生产国家监督体制及其基本特征	不能掌握 安全生产国家监督体制及其基本特征	能掌握 安全生产国家监督体制及其基本特征	能够正确掌握 安全生产国家监督体制及其基本特征
理解 群众参与与社会监督的意义、 说明 监察机关的管辖权划分及主要职责、权限	不能理解 群众参与与社会监督的意义、 说明 监察机关的管辖权划分及主要职责、权限	能理解 群众参与与社会监督的意义、 说明 监察机关的管辖权划分及主要职责、权限	能够正确理解 群众参与与社会监督的意义、 说明 监察机关的管辖权划分及主要职责、权限
说明 安全生产许可证条例立法目的和立法依据及其适用范围	不能说明 安全生产许可证条例立法目的和立法依据及其适用范围	能说明 安全生产许可证条例立法目的和立法依据及其适用范围	能够正确说明 安全生产许可证条例立法目的和立法依据及其适用范围

了解监察制度的形成	不能了解监察制度的形成	能了解监察制度的形成	能够正确了解监察制度的形成
掌握煤矿的各种安全监察制度	不能掌握煤矿的各种安全监察制度	能掌握煤矿的各种安全监察制度	能够正确掌握煤矿的各种安全监察制度
掌握工伤保险制度，工伤保险的概念与原则	不能掌握工伤保险制度，工伤保险的概念与原则	能掌握工伤保险制度，工伤保险的概念与原则	能够正确掌握工伤保险制度，工伤保险的概念与原则

考核项目 3：作业 2

课程课程：安全法学 考核项目：测试 2 考核方式： 考核权重：12%

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
说明事故损害赔偿纠纷的解决方式，煤矿安全事故的赔偿	不能说明事故损害赔偿纠纷的解决方式，煤矿安全事故的赔偿	能够说明事故损害赔偿纠纷的解决方式，煤矿安全事故的赔偿	能够正确说明事故损害赔偿纠纷的解决方式，煤矿安全事故的赔偿
掌握危险化学品的生产，储存安全，了解危险化学品的使用，安全运输安全，阐释危险化学品事故应急处置措施	不能掌握危险化学品的生产，储存安全，了解危险化学品的使用，安全运输安全，阐释危险化学品事故应急处置措施	能够掌握危险化学品的生产，储存安全，了解危险化学品的使用，安全运输安全，阐释危险化学品事故应急处置措施	能够正确掌握危险化学品的生产，储存安全，了解危险化学品的使用，安全运输安全，阐释危险化学品事故应急处置措施
说明中华人民共和国建筑法，建设工程安全生产管理条例	不能说明中华人民共和国建筑法，建设工程安全生产管理条例	能够说明中华人民共和国建筑法，建设工程安全生产管理条例	能够正确说明中华人民共和国建筑法，建设工程安全生产管理条例
说明道路运输服务与管理的基本准则	不能说明道路运输服务与管理的基本准则	能够说明道路运输服务与管理的基本准则	能够正确说明道路运输服务与管理的基本准则

考核项目 4：期末考试

课程课程：安全法学 考核项目：期末考试 考核方式： 考核权重：60%

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
理解法律体系的概念的定义，说明法律体系的构成	试卷中关于法律体系概念性得分不超过 50%。不能说明法律体系的构成。	试卷中关于法律体系概念性得分不低于 65%。不能说明法律体系的构成。	试卷中关于法律体系概念性得分满分。不能说明法律体系的构成。
阐释安全生产立法的目的、安全法学主要研究内容	试卷中关于安全生产立法的试题得分不超过 50%。不能理解安全法学的主要研究内容。	试卷中关于安全生产立法的试题得分不低于 65%。不能理解安全法学的主要研究内容。	试卷中关于安全生产立法的试题得分满分。不能理解安全法学的主要研究内容。
了解不同国家职业安全健康法律制度	关于不同国家的安全法律制度得分不超过 50%。不能解释不同国家的安全法律的区别。	关于不同国家的安全法律制度得分不低于 65%。不能解释不同国家的安全法律的区别。	关于不同国家的安全法律制度得分满分。不能解释不同国家的安全法律的区别。
说明我国安全监察体制	关于安全监察体制得分	关于安全监察体制得分	关于安全监察体制得

制改革的对策	不超过 50%。不能阐释体制改革的对策。	不低于 65%。不能阐释体制改革的对策。	分满分。不能阐释体制改革的对策。
阐释 我国安全生产发展阶段的划分、我国安全立法发展趋势	关于安全生产发展阶段的划分试题得分不超过 50%。不能解释我国安全立法发展的趋势。	关于安全生产发展阶段的划分试题得分不低于 65%。不能解释我国安全立法发展的趋势。	关于安全生产发展阶段的划分试题得分满分。不能解释我国安全立法发展的趋势。
说明 国外的安全立法经历的阶段	关于国外安全立法试题中, 得分不超过 50%。不能区分不同国家的立法阶段。	关于国外安全立法试题中, 得分不低于 65%。不能区分不同国家的立法阶段。	关于国外安全立法试题中, 得分满分。不能区分不同国家的立法阶段。
解释 《安全生产法》立法的必要性、 阐释 《安全生产法》立法的意义, 理解 《安全生产法》的内容特点	在安全生产法的案例分析的类型试题中得分不超过 50%。	在安全生产法的案例分析的类型试题中得分不低于 65%。	在安全生产法的案例分析的类型试题中得分满分。

《电气安全》课程简介

课程名称	电气安全	课程编号	9038313101
英文名称	Electrical Safety Engineering		
适用专业	安全工程		
课程性质	通识教育课 ☐ 学科基础课 ☐ 专业核心课 ☒ 自主发展课 ☐ 集中实践课 ☐ (选修 ☐ 必修 ☒)		

开课单位	土木工程学院（安全工程系）								
总学时	32	学分	1.5	理论学时	32	实践学时	0	线上学时	0
先修课程	《高等数学》、《电工技术基础》、《大学物理》、《安全学原理》								
参考教材及教学资源	课程教材：电气安全工程. 陈金刚[M].机械工业出版社,2016. 参考资料： 《电气安全》，杨岳主编，机械工业出版社,2012； 《电气安全》，陈晓平主编，机械工业出版社,2004； 《电气安全工程》，梁慧敏等主编，北京理工大学出版,2015； 《电气安全工程》，夏兴华主编，人民邮电出版社,2012； 《电气安全事故分析及其防范》，周晓东主编，机械工业出版社,2000； 《电气安全工程》，杨有启主编，首都经济贸易大学出版社,2000。 教学网站： https://www.icourse163.org/course/HPU-1462116168?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsgjg								

一、课程简介

电气安全是安全工程专业必修的一门专业核心课程。本课程讲述了各类电气系统的电击危险分析及技术对策、爆炸火灾危险环境的电器引燃源控制电气设备及线路的危险因素分析及对策、雷电危险及防护对策、静电危害及防护技术以及电气安全管理等内容。教学目的为：培养学生在电气系统上的安全技术和安全管理的能力，具有发现和处理电气安全隐患的能力，以减少或防止电气事故的发生。

二、课程目标与毕业要求

（一）课程所支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 1.3	能够将工程和专业知应用于工业生产过程的评价、设计、管理和改进
2	毕业要求 2.2	能够运用数学、自然科学和安全科学的基本原理和技术方法用于工程项目的危险源辨识、安全风险分析与安全评价
3	毕业要求 12.2	能在自己的生活、工作中利用各种机会去深化和进一步充实最初获得的知识，转化为工作、生活的能力，使自己不断适应快速发展的社会

（二）课程目标

学生通过本课程学习能达成以下能力目标：

课程目标 1：培养学生对工业用电的安全技术和安全管理能力，具有发现和处理电气安全隐患的能力，以减少或防止电气事故的发生。

课程目标 2：了解发配电、送变电、用电等基本原理，能掌握电气的基本安全原理与技术，熟练掌握防止电击的安全措施，运用所学知识能辨识出存在的电气危险源，并对电气系统安全风险进行分析，能对电气设备进行调试与简单维护。

课程目标 3：利用所学电气安全知识对各类电气事故进行原因分析，并尝试提出解决方

案，培养学生知识转换能力和创新实践能力。

(三) 课程目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标 \ 毕业要求指标点	毕业要求 1.3	毕业要求 2.2	毕业要求 12.2
课程目标 1	√		
课程目标 2		√	
课程目标 3			√

三、课程目标与教学内容

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
1. 电气安全基础	电力系统	讲授法、案例教学法	2	责任担当	L1	L2	1. 了解电力系统的组成	2
	电气事故				L1	L2	2. 说明电气事故类型、触电事故的分布规律；	2、3
2. 电流对人体的伤害	电流对人体的作用	讲授法、提问法	2	以人为本	L1	L2	3. 掌握电流作用于人体的机理、电流效应的影响因素；	2
	触电急救				L1	L2	4. 说明发生触电事故时应采取何种措施进行救援；	2
3. 直接接触触电防护	电击事故的防护准则及措施要求	讲授法、提问法、案例教学法	2	社会责任	L1	L2	5. 区别理解理解直接接触电击的定义，并区分间接接触电击定义；	1、2、3
	绝缘				L1	L2	6. 解释绝缘的定义，说明各种不同绝缘材料性能；	1、2
	屏护和间距				L1	L3	7. 阐释屏护和间距的定义及标准；	1、2
4. 间接接触触电防护	IT 系统	讲授法、课堂讨论法、案例教学法	10	社会责任	L1	L3	8. 解释接地的基本概念阐释 IT 系统的安全原理；	1、2
	TT 系统				L1	L3	9. 区分 IT、TT 系统，说明 TT 系统的安全原理；	1、2
	TN 系统				L2	L3	10. 区别 TT、TN 系统，阐释 TN 系统的安全原理；	1、2
	保护导体				L1	L2	11. 了解保护导体的使用规范	2
	双重绝缘和加强绝缘				L2	L2	12. 掌握双重绝缘和加强绝缘的结构；	1、2
	电气隔离				L1	L2	13. 理解电气隔离的安全原理和安全条件	1、2

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
5. 剩余电流动作保护装置	漏电保护	讲授法、提问法	4	责任担当	L1	L3	14. 说明 剩余电流动作保护装置的原理,并 掌握 剩余电流动作保护装置的分类及应用;	1、2、3
	特低电压				L1	L2	15. 解释 特低电压的区段、限值和特低电压额定值, 说明 特低电压防护的类型及安全条件;	1、2
6. 电气防火防爆	电气引燃源	讲授法、提问法、课堂讨论法	4	责任担当	L1	L3	16. 说明 造成危险温度、电火花和电弧的原因;	1、2、3
	危险物质				L1	L3	17. 掌握 危险物质的分类分级;	1、2
	危险环境				L1	L3	18. 理解 爆炸性气体、粉尘环境的定义;	1、2
	防爆电气设备和防爆电气线路				L1	L2	19. 了解 各种不同类型的防爆电气设备, 说明 防爆电气线路的布置;	1、3
	电气防火防爆措施				L1	L2	20. 说明 电气防火、防爆措施;	1、3
7. 静电防护	静电的产生与危害	讲授法、提问法	2	以人为本	L1	L2	21. 解释 静电的产生与危害;	1、3
	静电防护措施				L1	L2	22. 说明 静电的防护措施;	1
8. 雷电防护	雷电种类及危害	讲授法、提问法	2	以人为本	L1	L3	23. 解释 雷电的种类及危害;	1、3
	雷电防护措施				L1	L3	24. 说明 雷电防护措施;	1
9. 电气安全管理	电气事故案例分析	案例法、翻转课堂	4	创新精神	L1	L3	25. 掌握 对电气危险源的辨识及预防电气事故发生的措施;	1、3

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	平时作业	8%	考察学生对基础知识的掌握和理解。
	随堂测试	16%	每个知识单元至少考核1次,注重考察学生对核心知识点的掌握情况,以客观题为主

大作业	16%	进行理论知识学习的同时完成电气事故案例分析一份,分小组协同完成,每个小组人数 3-5 人,各小组需找不同类型的事故案例。注重考察学生能力项。
期末考试	60%	主观题与客观题相结合,考核学生对知识掌握及理解、分析能力
合计	100%	

注: 期末考试成绩低于(不含) 40 分时, 平时成绩按不高于 60 分计。

(二) 课程考核细则

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
平时作业	1、3、4、7、8	客观题, 均考核知识项
随堂测试	所有知识单元	客观题, 均考核知识项
大作业	所有知识单元	运用所电气安全知识等对安全生产实际问题进行有效表达能力/分析推理和解决问题能力/行业规范阅读与应用能力/有效交流及团队工作能力/自主学习的能力
期末考试	所有知识单元	预防及处理电气安全事故及解决复杂工程问题的能力

(三) 课程考核评估标准

1、预期学习结果期望及考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
1. 了解电力系统的组成	不能了解电力系统的组成	能较正确了解电力系统的组成	能正确了解电力系统的组成	随堂测试 期末考试 大作业
2. 说明电气事故类型、触电事故的分布规律	不能说明电气事故类型、触电事故的分布规律	能较正确说明电气事故类型、触电事故的分布规律	能正确说明电气事故类型、触电事故的分布规律	随堂测试 平时作业 大作业
3. 掌握电流作用于人体的机理、电流效应的影响因素	不能掌握电流作用于人体的机理、电流效应的影响因素	能较正确掌握电流作用于人体的机理、电流效应的影响因素	能正确掌握电流作用于人体的机理、电流效应的影响因素	随堂测试 期末考试 大作业
4. 说明发生触电事故时应采取何种措施进行救援	不能说明发生触电事故时应采取何种措施进行救援	能较正确说明发生触电事故时应采取何种措施进行救援	能正确说明发生触电事故时应采取何种措施进行救援	随堂测试
5. 区别理解直接接触电击的定义, 并区分间接接触电击定义	不能区别理解理解直接接触电击的定义, 并区分间接接触电击定义	能较正确区别理解理解直接接触电击的定义, 并区分间接接触电击定义	能正确区别理解理解直接接触电击的定义, 并区分间接接触电击定义	随堂测试 期末考试 大作业 平时作业
6. 解释绝缘的定义, 说明各种	不能解释绝缘的定义, 说明各种不同绝	能较正确解释绝缘的定义, 说明各种不	能正确解释绝缘的定义, 说明各种不同绝	随堂测试 期末考试

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
不同绝缘材料性能	缘材料性能	同绝缘材料性能	缘材料性能	
7. 阐释屏护和间距的定义及标准	不能阐释屏护和间距的定义及标准	能较正确阐释屏护和间距的定义及标准	能正确阐释屏护和间距的定义及标准	随堂测试 期末考试 大作业
8. 解释接地的基本概念阐释IT系统的安全原理	不能解释接地的基本概念阐释IT系统的安全原理	能较正确解释接地的基本概念阐释IT系统的安全原理	能正确解释接地的基本概念阐释IT系统的安全原理	随堂测试 期末考试 大作业
9. 区分IT、TT系统, 说明TT系统的安全原理	不能区分IT、TT系统, 说明TT系统的安全原理	能较正确区分IT、TT系统, 说明TT系统的安全原理	能正确区分IT、TT系统, 说明TT系统的安全原理	随堂测试 大作业
10. 区别TT、TN系统, 阐释TN系统的安全原理	不能区别TT、TN系统, 阐释TN系统的安全原理	能较正确区别TT、TN系统, 阐释TN系统的安全原理	能正确区别TT、TN系统, 阐释TN系统的安全原理	随堂测试 期末考试 大作业
11. 了解保护导体的使用规范	不能了解保护导体的使用规范	能较正确了解保护导体的使用规范	能正确了解保护导体的使用规范	随堂测试 大作业
12. 掌握双重绝缘和加强绝缘的结构	不能掌握双重绝缘和加强绝缘的结构	能较正确掌握双重绝缘和加强绝缘的结构	能正确掌握双重绝缘和加强绝缘的结构	随堂测试 期末考试 大作业
13. 理解电气隔离的安全原理和安全条件	不能理解电气隔离的安全原理和安全条件	能较正确理解电气隔离的安全原理和安全条件	能正确理解电气隔离的安全原理和安全条件	随堂测试 期末考试
14. 说明剩余电流动作保护装置的原理, 并掌握剩余电流动作保护装置的分类及应用	不能说明剩余电流动作保护装置的原理, 并掌握剩余电流动作保护装置的分类及应用	能较正确说明剩余电流动作保护装置的原理, 并掌握剩余电流动作保护装置的分类及应用	能正确说明剩余电流动作保护装置的原理, 并掌握剩余电流动作保护装置的分类及应用	随堂测试 期末考试 大作业
15. 解释特低电压的区段、限值和特低电压额定值, 说明特低电压防护的类型及安全条件	不能解释特低电压的区段、限值和特低电压额定值, 说明特低电压防护的类型及安全条件	能较正确解释特低电压的区段、限值和特低电压额定值, 说明特低电压防护的类型及安全条件	能正确解释特低电压的区段、限值和特低电压额定值, 说明特低电压防护的类型及安全条件	随堂测试 期末考试
16. 说明造成危险温度、电火花和电弧的原因	不能说明造成危险温度、电火花和电弧的原因	能较正确说明造成危险温度、电火花和电弧的原因	能正确说明造成危险温度、电火花和电弧的原因	期末考试 随堂测验 大作业
17. 掌握危险物质的分类分级	不能掌握危险物质的分类分级	能较正确掌握危险物质的分类分级	能正确掌握危险物质的分类分级	期末考试 随堂测验 大作业
18. 理解爆炸性气体、粉尘环境的定义	不能理解爆炸性气体、粉尘环境的定义	能较正确理解爆炸性气体、粉尘环境的定义	能正确理解爆炸性气体、粉尘环境的定义	期末考试 随堂测验 大作业
19. 了解各种不同类型的防爆电气设备, 说明防爆电气线路的布置	不能了解各种不同类型的防爆电气设备, 说明防爆电气线路的布置	能较正确了解各种不同类型的防爆电气设备, 说明防爆电气线路的布置	能正确了解各种不同类型的防爆电气设备, 说明防爆电气线路的布置	期末考试 随堂测验 大作业
20. 说明电气防	不能说明电气防火、	能较正确说明电气	能正确说明电气防	期末考试

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
火、防爆措施	防爆措施	防火、防爆措施	火、防爆措施	随堂测验 大作业
21. 解释 静电的产生与危害	不能 解释 静电的产生与危害	能较正确 解释 静电的产生与危害	能正确 解释 静电的产生与危害	期末考试 随堂测验 大作业
22. 说明 静电的防护措施	不能 说明 静电的防护措施	能较正确 说明 静电的防护措施	能正确 说明 静电的防护措施	随堂测验 平时作业
23. 解释 雷电的种类及危害	不能 解释 雷电的种类及危害	能较正确 解释 雷电的种类及危害	能正确 解释 雷电的种类及危害	随堂测验 大作业 平时作业
24. 说明 雷电防护措施	不能 说明 雷电防护措施	能较正确 说明 雷电防护措施	能正确 说明 雷电防护措施	期末考试 随堂测验 大作业
25. 掌握 对电气危险源的辨识及预防电气事故发生的措施	不能 掌握 对电气危险源的辨识及预防电气事故发生的措施	能较正确 掌握 对电气危险源的辨识及预防电气事故发生的措施	能正确 掌握 对电气危险源的辨识及预防电气事故发生的措施	大作业

2、各考核项目考核标准

考核项目 1：平时作业

按作业评分标准评分。

考核项目 2：随堂测试

按试题库评分标准评分。

考核项目 3：大作业

大作业由小组协同完成。

完成情况	得分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的思路与过程正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范；有创新性思维	90-100 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范	80-89 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的思路与过程基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结；书写较规范	70-79 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的思路与过程基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等阐明自己的观点；能在老师提示下归纳和总结；书写基本规范	60-69 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的	1-60 分

思路与过程欠正确、欠合理；观点表述不清；书写欠规范	
抄袭，未按时提交	0

考核项目 4：期末考试

按期末试卷的评分标准评分。

五、在解决复杂工程问题能力培养中承担的任务

电气危险源的辨识，为事故预防及事故处理提出合理的解决方案。

六、非技术能力培养及观测

引导学生进行自主学习，完成课程大作业，培养学生自己找到解决问题的方法并解决复杂工程问题。以大作业为主要观测点，辅以调查问卷进行观测。

《应急救援理论与技术》课程简介

课程名称	应急救援理论与技术				课程编号	9038124021			
英文名称	The theory and technology of emergency rescue								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课 ☐			学科基础课 ☐			专业核心课 ☐		
	自主发展课 ☒			集中实践课 ☐			(选修 ☒ 必修 ☐		
开课单位	土木工程学院（安全工程系）								
总 学 时	24	学 分	1.5	理论学时	20	实践学时	4	线上学时	0
先修课程	安全学原理								
参考教材及教学资源	课程教材：新应急管理概论.杨月巧[M].北京：北京大学出版社,2020. 参考资料：应急救援理论与技术.赵玉岐[M]. 中国矿业大学出版社,2022 应急救援预案编制与演练.赵正宏[M]. 中国石化出版社,2019 教学网站： https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000009399/110964/17?state=1#teachTeam								

一、课程简介

本课程是安全工程专业的一门自主发展选修课，本课程主要包括：应急管理基本含义、应急管理体制、应急管理法制、应急自救互救能力建设、综合性应急救援能力建设、应急救援预案以及应急演练和培训。教学目的为：培养学生掌握应急救援的理论及技术，具有编制事故应急预案的能力，以减少事故发生后的损失及伤亡。了解应急救援基本知识，能掌握编制应急预案的基本步骤，熟练掌握应急救援各过程步骤计划，运用所学知识能编制出一个完善的应急救援预案，以应对突发事件。

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程所支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 1.3	能够将工程和专业应用于工业生产过程的评价、设计、管理和改进
2	毕业要求 2.3	掌握文献检索方法，通过文献研究、识别、表达、分析复杂工程问题，并获得有效结论
3	毕业要求 5.1	熟悉与安全工程相关的现代工具，理解其局限性，具备选用恰当工具的能力
4	毕业要求 6.2	熟悉与安全工程相关的政策、法律法规、标准

(二) 课程目标

学生通过本课程学习能达成以下能力目标：

课程目标 1：了解应急管理体制、机制改革的重要性；掌握安全生产监督应急管理体制、

机制内容。熟悉与应急基础信息相关的工具、应用平台，善于利用各类工具，调用有用的信息应对突发事件。

课程目标 2：了解法制的基本概念、应急管理法治体系、安全生产法律体系；熟悉与安全工程相关的法律法规，通过法律修订历程，悉知近年来安全工作的着重点；能依据相应的法律法规，展开应急管理、应急救援。

课程目标 3：能设计出一份合理的应急演练方案，根据方案进行应急演练、应急行动，能将理论应用于实践当中，并根据演练或救援行动结果改进完善应急预案。

课程目标 4：掌握应急管理全过程、全阶段，能运用所学知识处理突发事故；具有编制事故应急预案的能力，熟练掌握应急救援各过程步骤计划、各类突发事故应对方法；掌握资料、文献检索方法，收集相关应急救援经验与成果，能通过收集的资料以及所学知识，编制出一份完善的应急救援预案，应对突发事故。

（三）课程目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标 \ 毕业要求指标点	毕业要求 1.3	毕业要求 2.3	毕业要求 5.1	毕业要求 6.2
课程目标 1			√	
课程目标 2				√
课程目标 3	√			
课程目标 4		√		

三、课程目标与教学内容

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
1. 新时代应急管理基本含义	突发事件含义和分类	讲授法、案例教学法	4	家国情怀	L1	L2	1. 理解 突发事件的定义， 说明 突发事件的分类；	1、4
	灾害事故的分级				L1	L2	2. 说明 灾害事故的分级；	1、4
	应急管理含义及相关概念				L1	L2	3. 掌握 应急管理含义及相关概念；	1、4
2. 新时代应急管理体制	体制、应急管理体制、防灾减灾救灾应急管理体制	讲授法、提问法、案例教学法	2	社会责任	L1	L2	4. 区别理解 体制、应急管理体制、防灾减灾救灾应急管理体制的定义与内容；	1、4
	安全生产监督应急管理体制				L1	L2	5. 掌握 安全生产监督应急管理体制内容；	1、4
	统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动				L1	L3	6. 理解 应急管理体制中统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动、平战结合的含	1、4

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
	动、平战结合						义；	
3.新时代应急管理机制	体制与机制的关系、应急指挥机制	讲授法、课堂讨论法、案例教学法	6	民族自信、爱国情怀	L1	L2	7. 了解体制与机制的关系，说明应急指挥机制内容；	1、4
	应急预案机制				L1	L3	8. 掌握应急预案的机制；	1、3、4
	应急联动机制、应急基础信息管理制度				L2	L2	9. 了解应急联动机制、应急基础信息管理制度；	1、4
	重大风险防范化解机制、防范救援救灾一体化机制				L2	L2	10. 了解重大风险防范化解机制，说明防范救援救灾一体化机制；	1、4
	我国应急预案框架体系				L1	L3	11. 说明我国应急预案框架体系；	1、2、3、4
	应急预案编制、管理				L1	L3	12. 掌握应急预案编制方法，了解应急预案管理办法；	1、2、3、4
	应急演练计划、准备与实施				L1	L3	13. 掌握应急演练计划方案的编写，说明应急演练的准备过程，掌握应急演练实施步骤；	1、3
	应急演练评价与总结				L1	L3	14. 掌握应急演练评价与总结的基本内容；	1、3
	应急培训与教育				L1	L3	15. 掌握应急培训与教育内容、方法。	1、3
4.新时代应急管理制度	突发事件应对法	讲授法、提问法	2	法律素养	L1	L2	16. 掌握突发事件应对法基本内容；	2
	安全生产法律法规				L1	L2	17. 掌握安全生产法律法规基本内容；	2、4
	其他法律法规				L1	L2	18. 了解其他法律法规；	2
5.应急自救互救能力建设	洪涝灾害、台风灾害及应急处置	讲授法、提问法、课堂讨论法、案例教学法	4	责任担当	L1	L3	19. 掌握洪涝灾害、台风灾害及应急处置；	1、4
	地震灾害及相关概念、地震灾害分类、地震灾害自救互救				L1	L3	20. 了解地震灾害及相关概念、说明地震灾害分类，掌握地震灾害自救互救的方法；	1、4
	滑坡、崩塌、泥石流灾害及应急处置				L1	L3	21. 掌握滑坡、崩塌、泥石流灾害及应急处置；	1、4
	煤矿安全生产事故、危化品				L1	L3	22. 掌握煤矿安全生产事故、危化品事故及应急处置；	1、4

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
	事故及应急处置							
	火灾、森林火灾及应急处置				L1	L3	23. 掌握火灾、森林火灾及应急处置；	1、2、4
6. 综合性应急救援能力建设	综合性应急救援能力建设	讲授法、提问法	2	创新精神	L1	L2	24. 说明综合性应急救援能力建设的基本内容；	1
	社会救援力量				L1	L2	25. 了解社会救援力量的组成；	1
7. 应急演练方案编制	编写应急演练方案	实践法	2	责任担当	L1	L2	26. 掌握应急演练方案的编制,能够根据背景材料按要求编制出一份完整的演练方案	3
8. 应急演练实践	应急演练实施	实践法	2	以人为本	L1	L2	27. 掌握应急演练具体实施步骤,能根据演练方案顺利完成应急演练	3

四、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	平时作业	8%	考察学生对基础知识的掌握情况,以客观题为主
	随堂测试	12%	每个知识单元至少考核1次,注重考察学生对核心知识点的掌握情况,以客观题为主
	大作业	20%	理论知识学习结束后完成应急演练方案一份,分小组协同完成,并根据方案模拟应急演练,每个小组人数8-12人,各小组任务不同。注重考察学生能力项。
期末考试		60%	以无标准答案的主观题为主,着重考核学生综合分析能力
合计		100%	

注:期末考试成绩低于(不含)40分时,平时成绩按不高于60分计。

(二) 课程考核细则

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
平时作业	2、3、4、5	客观题,均考核知识项
随堂测试	所有知识单元	客观题,均考核知识项
大作业	所有知识单元	运用所学应急救援的知识等对安全生产实际问题进行有效表达能力/分析推理和

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
		解决问题能力/行业规范阅读与应用能力/有效交流及团队工作能力/自主学习的能力
期末考试	所有知识单元	预防及处理安全生产事故的能力

(三) 课程考核评估标准

1、预期学习结果期望及考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
1. 理解 突发事件的定义, 说明 突发事件的分类	不能理解突发事件的定义,说明突发事件的分类	能较正确理解突发事件的定义,说明突发事件的分类	能正确理解突发事件的定义,说明突发事件的分类	随堂测试 期末考试
2. 说明 灾害事故的分级	不能说明灾害事故的分级	能较正确说明灾害事故的分级	能正确说明灾害事故的分级	随堂测试 期末考试
3. 掌握 应急管理含义及相关概念	不能掌握应急管理含义及相关概念	能较正确掌握应急管理含义及相关概念	能正确掌握应急管理含义及相关概念	随堂测试 期末考试
4. 区别理解 体制、应急管理体制、防灾减灾救灾应急管理体制的定义与内容	不能区别理解体制、应急管理体制、防灾减灾救灾应急管理体制的定义与内容	能较正确区别理解体制、应急管理体制、防灾减灾救灾应急管理体制的定义与内容	能正确区别理解体制、应急管理体制、防灾减灾救灾应急管理体制的定义与内容	随堂测试 期末考试 平时作业
5. 掌握 安全生产监督应急管理体制内容	不能掌握安全生产监督应急管理体制内容	能较正确掌握安全生产监督应急管理体制内容	能正确掌握安全生产监督应急管理体制内容	随堂测试 期末考试
6. 理解 应急管理体制中统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动、平战结合的含义	不能理解应急管理体制中统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动、平战结合的含义	能较正确理解应急管理体制中统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动、平战结合的含义	能正确理解应急管理体制中统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动、平战结合的含义	随堂测试 期末考试
7. 了解 体制与机制的关系, 说明 应急指挥机制内容	不能了解体制与机制的关系,说明应急指挥机制内容	能较正确了解体制与机制的关系,说明应急指挥机制内容	能正确了解体制与机制的关系,说明应急指挥机制内容	随堂测试 平时作业
8. 掌握 应急预案的机制	不能掌握应急预案的机制	能较正确掌握应急预案的机制	能正确掌握应急预案的机制	随堂测试 期末考试 大作业
9. 了解 应急联动机制、应急基础信息管理制度	不能了解应急联动机制、应急基础信息管理制度	能较正确了解应急联动机制、应急基础信息管理制度	能正确了解应急联动机制、应急基础信息管理制度	随堂测试
10. 了解 重大风险防范化解机制, 说明 防范救援救灾一体	不能了解重大风险防范化解机制,说明防范救援救灾一体	能较正确了解重大风险防范化解机制,说明防范救援救灾一体	能正确了解重大风险防范化解机制,说明防范救援救灾一体化	随堂测试 期末考试

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
援救灾一体化机制	化机制	一体化机制	机制	
11. 说明 我国应急预案框架体系	不能说明我国应急预案框架体系	能较正确说明我国应急预案框架体系	能正确说明我国应急预案框架体系	期末考试 随堂测验 大作业
12. 掌握 应急预案编制方法, 了解 应急预案管理办法	不能掌握应急预案编制方法, 了解应急预案管理办法	能较正确掌握应急预案编制方法, 了解应急预案管理办法	能正确掌握应急预案编制方法, 了解应急预案管理办法	期末考试 随堂测验 大作业
13. 掌握 应急演练计划方案的编写, 说明 应急演练的准备过程, 掌握 应急演练实施步骤	不能掌握应急演练计划方案的编写, 说明应急演练的准备过程, 掌握应急演练实施步骤	能较正确掌握应急演练计划方案的编写, 说明应急演练的准备过程, 掌握应急演练实施步骤	能正确掌握应急演练计划方案的编写, 说明应急演练的准备过程, 掌握应急演练实施步骤	期末考试 随堂测验 平时作业 大作业
14. 掌握 应急演练评价与总结的基本内容	不能掌握应急演练评价与总结的基本内容	能较正确掌握应急演练评价与总结的基本内容	能正确掌握应急演练评价与总结的基本内容	期末考试 随堂测验 大作业
15. 掌握 应急培训与教育内容、方法	不能掌握应急培训与教育内容、方法	能较正确掌握应急培训与教育内容、方法	能正确掌握应急培训与教育内容、方法	期末考试 随堂测验 大作业
16. 掌握 突发事件应对法基本内容	不能掌握突发事件应对法基本内容	能较正确掌握突发事件应对法基本内容	能正确掌握突发事件应对法基本内容	随堂测试 期末考试 平时作业
17. 掌握 安全生产法律法规基本内容	不能掌握安全生产法律法规基本内容	能较正确掌握安全生产法律法规基本内容	能正确掌握安全生产法律法规基本内容	随堂测试 期末考试 大作业
18. 了解 其他法律法规	不能了解其他法律法规	能较正确了解其他法律法规	能正确了解其他法律法规	随堂测试
19. 掌握 洪涝灾害、台风灾害及应急处置	不能掌握洪涝灾害、台风灾害及应急处置	能较正确掌握洪涝灾害、台风灾害及应急处置	能正确掌握洪涝灾害、台风灾害及应急处置	期末考试 随堂测验 大作业
20. 了解 地震灾害及相关概念、 说明 地震灾害分类, 掌握 地震灾害自救互救的方法	不能了解地震灾害及相关概念、说明地震灾害分类, 掌握地震灾害自救互救的方法	能较正确了解地震灾害及相关概念、说明地震灾害分类, 掌握地震灾害自救互救的方法	能正确了解地震灾害及相关概念、说明地震灾害分类, 掌握地震灾害自救互救的方法	期末考试 随堂测验 平时作业 大作业
21. 掌握 滑坡、崩塌、泥石流灾害及应急处置	不能掌握滑坡、崩塌、泥石流灾害及应急处置	能较正确掌握滑坡、崩塌、泥石流灾害及应急处置	能正确掌握滑坡、崩塌、泥石流灾害及应急处置	期末考试 随堂测验 大作业
22. 掌握 煤矿安全生产事故、危化品事故及应急处置	不能掌握煤矿安全生产事故、危化品事故及应急处置	能较正确掌握煤矿安全生产事故、危化品事故及应急处置	能正确掌握煤矿安全生产事故、危化品事故及应急处置	期末考试 随堂测验 大作业
23. 掌握 火灾、森林火灾及应急处置	不能掌握火灾、森林火灾及应急处置	能较正确掌握火灾、森林火灾及应急处置	能正确掌握火灾、森林火灾及应急处置	期末考试 随堂测验 大作业
24. 说明 综合性	不能说明综合性应	能较正确说明综合	能正确说明综合性应	期末考试

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
应急救援能力建设的基本内容	应急救援能力建设的基本内容	性应急救援能力建设的基本内容	应急救援能力建设的基本内容	随堂测验 大作业
25. 了解社会救援力量的组成	不能了解社会救援力量的组成	能较正确了解社会救援力量的组成	能正确了解社会救援力量的组成	随堂测验
26. 掌握应急演练方案的编制, 能够根据背景材料按要求编制出一份完整的演练方案	不能掌握应急演练方案的编制, 并根据背景材料按要求编制出一份完整的演练方案	能较正确掌握应急演练方案的编制, 并根据背景材料按要求编制出一份完整的演练方案	能正确掌握应急演练方案的编制, 并根据背景材料按要求编制出一份完整的演练方案	大作业
27. 掌握应急演练具体实施步骤, 能根据演练方案顺利完成应急演练	不能掌握应急演练具体实施步骤, 并根据演练方案顺利完成应急演练	能较正确掌握应急演练具体实施步骤, 并根据演练方案顺利完成应急演练	能正确掌握应急演练具体实施步骤, 并根据演练方案顺利完成应急演练	大作业

2、各考核项目考核标准

考核项目 1：平时作业

按作业评分标准评分。

考核项目 1：随堂测试

按试题库评分标准评分。

考核项目 2：大作业

大作业由小组协同完成。

完成情况	得分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的思路与过程正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范；有创新性思维	90-100 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范	80-89 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的思路与过程基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结；书写较规范	70-79 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的思路与过程基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等阐明自己的观点；能在老师提示下归纳和总结；书写基本规范	60-69 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的思路与过程欠正确、欠合理；观点表述不清；书写欠规范	1-60 分

抄袭，未按时提交	0
----------	---

考核项目 3：期末考试

按期末试卷的评分标准评分。

五、在解决复杂工程问题能力培养中承担的任务

掌握应急预案的编制，为事故预防及事故处理提出合理的解决方案。

六、非技术能力培养及观测

引导学生进行自主学习，完成课程大作业，培养学生自己找到解决问题的方法并解决复杂工程问题。以大作业为主要观测点，辅以调查问卷进行观测。

《安全系统工程学》课程简介

课程名称	安全系统工程学				课程编号	9038113071			
英文名称	Safety system engineering								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课□学科基础课□专业核心课（选修□必修☑）自主发展课（必修□选修□）集中实践课□								
开课单位	土木工程学院（安全工程系）								
总 学 时	32	学分	2	理论学时	28	实践学时	4	上机学时	0
先修课程	《安全学原理》、《安全管理学》								
教材及教学资源	课程教材： 张景林.安全系统工程[M].煤炭工业出版社,2019. 参考资料： [1] AQT-3049-2013-危险与可操作性分析(HAZOP 分析)应用导则[S]. [2] GB/T 35320-2017.危险与可操作性分析(HAZOP 分析)应用指南[S]. [3] GB/T 7826-2012.系统可靠性分析技术 失效模式和影响分析(FMFA)程序[S]. [4] GB29639-2013.生产经营单位生产安全事故应急预案[S]. [5] GB20592-2006.化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范[S]. [6] AQ8003-2007.安全验收评价导则[S]. [7] 蒋军成, 郭振龙.安全系统工程.北京：化学工业出版社, 2004. [8] 左东红, 贡凯青.安全系统工程.北京：化学工业出版社, 2004. [9] 张景林, 崔国璋.安全系统工程.北京：煤炭工业出版社, 2002. 教学网站： 1.安全管理网 http://www.safehoo.com/ 2.中国安全生产网 http://www.aqsc.cn/ 3.安全论坛 http://bbs.anquan.com.cn/ 4.《安全系统工程》慕课网址：https://www.icourse163.org/course/CCZU-1465410161 5.课内 spoc 平台，超星学习通： https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/ps/233391845								

一、课程简介

本课程是安全工程专业的必修专业基础课程,在安全工程专业培养方案中处于重要位置,对安全工程专业人才培养起着承前启后的作用。

系统安全工程是 20 世纪 60 年代迅速发展和完善的一门崭新的学科。它是以生产过程中的人、机、环境系统为研究对象,以消除和控制系统中的危险因素为目的,把要研究的安全问题,经分析、推理、判断建立某种安全系统模型,进而用系统工程的方法和理论进行分析预测、评价,并采取防范措施消除或控制系统中的不安全因素,杜绝系统事故的发生或使事故发生减少到最低限度,使系统达到最佳的安全状态。

课程内容主要有:绪论、事故隐患和危险性分析、安全检查表、预先危险性分析、故障类型及影响分析、事故树分析、危险度分析评价法、危险与可操作性分析、蒙德火灾爆炸毒性指数评价法、系统安全预、系统安全综合评价、安全决策方法简介。

课程以系统安全思想为统领,将系统论、风险管理理论、可靠性理论与安全技术相结合,突出了危险源辨识、危险性分析评价和危险源控制。注重学生专业基础的培养和综合安

全能力与素质的训练，达到“培养学生系统安全的思想、培养学生掌握辨识危险的程序、培养学生掌握风险分析与评价的方法、培养学生控制危险的综合能力”的目标。

二、课程目标与毕业要求

（一）课程所支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1.	毕业要求1——工程知识	具有从事安全工程所需的相关数学、自然科学知识及一定的经济管理知识。掌握安全科学、安全工程、安全系统工程、安全与应急管理、职业安全健康的基本理论、基础知识和基本技能；能够将自然科学知识用于解决复杂安全工程（土木领域）问题。
2.	毕业要求2——问题分析	具有运用所学的数学、自然科学和安全科学理论和技术方法实施危险源识别、安全风险分析、安全评价等工程实践，并能够对具体的复杂安全工程查找专业文献进行分析。

（二）课程目标

通过本课程的教学，学生掌握基本的知识，具有一定的应用能力，课程的具体目标如下：

课程目标1：掌握系统工程的基本观点和安全系统工程的方法论，明确安全系统工程研究的对象和内容；掌握常见的安全系统分析方法，包括安全检查表、预先危险性分析、危险与可操作性研究、鱼刺图、作业危害分析方法的特点、操作及适用范围，能选择科学合理的安全分析方法解决复杂安全工程问题。

课程目标2：能针对实际案例，采用安全分析方法实施危险源识别、安全风险分析、安全评价等工程实践。

（三）课程目标与毕业要求指标点的对应关系

毕业要求指标点 课程目标	1.3.....	2.2
课程目标1	√	
课程目标2		√

三、课程目标与教学内容

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
1. 概论	系统工程概念、特点，安全系统工程概	讲授、案例分析、问	2	树立社会主义文化自	L1	L2	1. 描述系统的概念、特点；安全系统工程的概念及特点	1

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
	念、特点	题引导		信和民族自豪感, 家国情怀				
	安全系统工程的研究对象、内容、方法论		2		L1	L2	2. 描述 安全系统工程的研究对象、内容、方法论	1
2 事故隐患和危险性分析	安全检查表	合作学习教学法、任务驱动教学法	1	培养学生严谨负责、实事求是的安全工作作风	L2	L3	3. 描述 安全检查的性质及内容; 说明 安全检查表类型及特点, 针对案例 编制 安全检查表;	1, 2
	预先危险性分析	讲授、启发法、任务驱动教学法	1	使命责任感	L2	L3	4. 描述 预先危险性分析的目的和特点, 说明 预先危险性分析程序; 针对案例 编制 预先危险分析表。	1, 2
	危险性与可操作性研究	讲授法、案例教学法、合作学习教学法、任务驱动教学法	2	团队协作精神	L1	L4	5. 说明 危险性与可操作性研究的特点及适用范围, 解释 常用引导词的定义, 应用 该方法对案例进行安全分析	1, 2
	鱼刺图法	讲授法、启发法、演示法、任务驱动教学法	2	透过现象看本质的人生观	L1	L3	6. 说明 鱼刺图法的特点及适用范围, 阐述 鱼刺图法的分析原理; 应用 该方法对案例进行安全分析	1, 2
	作业危害分析 故障类型及影响分析	讲授法、启发法、任务驱动教学法	2	以人为本; 精益求精的工匠精神	L1	L4	7. 说明 作业危害分析法的使用范围及特点, 描述作业危害分析法的分析程序; 辨识 作业活动的危害, 描述 作业风险的评估过程, 应用 该方法对案例进行安全分析 8. 解释 故障的定义, 举例描述故障类型, 根据案例确定故障类型; 说明 故障类型及影响分析方法的特点及适用范围, 应用 该方法对案例进行安全分析	1, 2
	作业条件危险性分析法	讲授法、启发法、任务驱动	2	以人为本, 尊重生命	L1	L4	9. 描述 作业条件危险性分析法基本原理、分析程序及适用性, 应用 该方法对案	1, 2

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
	安全分析方法的比较与选择	教学法					例进行安全分析 10. 正确选择安全分析方法	
3. 事件树和事故树分析	事件树分析概述及编制	讲授法、启发法、任务驱动教学法、演示法	2	树立科学钻研的精神、精益求精的工匠精神	L1	L4	11. 解释 事件树分析的原理， 说明 事件树分析的基本步骤， 陈述 事故树的符号及其意义， 掌握 事件树的编制， 编制 事件树	1、2
	事故树定性分析（一）	讲授法、启发法、任务驱动教学法	2		L1	L4	12. 说明 结构函数的定义及性质， 陈述 割集的定义； 计算 割集和最小割集	1、2
	事故树的定性分析（二）	讲授法、启发法、任务驱动教学法	2		L1	L4	13. 说明 径集和最小径集的定义， 计算 事故树的最小径集。 区别 最小割集和最小径集在事故树分析中的作用。	1、2
	事故树的定量分析	讲授法、启发法、任务驱动教学法	2		L1	L4	14. 计算 事故树顶上事件发生概率， 计算 简单事故树的概率重要度和临界重要度。 说明 结构重要度分析的含义。 计算 事故树的结构重要度。	1、2
	基本事件的重要度分析	讲授法、启发法、任务驱动教学法	2		L1	L4	15. 区别 基本事件结构重要度、概率重要度、关键重要度的概念， 计算 基本事件结构重要度、概率重要度、关键重要度	1、2
4. 系统安全预测和安全决策	系统安全预测；回归预测分析法	讲授法、启发法、任务驱动教学法	2	文化自信	L1	L4	16. 说明 系统安全预测的定义及基本原理。 17. 说明 回归分析法的原理，针对简单案例采用回归分析法进行安全预测。	2
	灰色预测分析法；马尔科夫链预测法	讲授法、启发法、任务驱动教学法	2	科学家精神；爱国主义精神	L1	L3	18. 针对简单案例进行灰色预测 分析 。 19. 针对简单数据案例采用马尔科夫链进行预测 分析 。	2
	系统安全决策	讲授法、启发法、任务驱动教学法、讨论式教学法	2	文化自信	L1	L3	20. 阐述 系统安全决策的定义和目标； 说明 典型的决策过程及安全决策过程。	2
	决策树法	讲授法、启发法、	2	政治认同	L1	L4	21. 解释 决策树法的原理， 说明 决策树分析法的优点，	2

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
		任务驱动教学法、讨论式教学法					针对案例绘制决策树。	

四课程考核

（一）课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	平时作业	24%	知识单元（1、4）至少1次，知识单元2、3各至少2次；个人独立完成
	随堂测试	8%	每个知识单元（1、3、4、5）至少考核1次，知识单元2至少考核2次，注重考察学生对核心知识点的掌握情况，以客观题为主
	课堂互动	4%	依据学习通参与投票、问卷、抢答、选人、讨论、随堂练习等课程活动获得相应分数
	线上资源学习	4%	按线上课程章节、资料中阅读材料的时长计分。
期末考试		60%	着重考核学生综合分析能力
合计		100%	

注：期末考试成绩低于（不含）50分时，平时成绩按不高于60分计。

（二）课程考核细则

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
平时作业	所有知识单元	书面表达能力/分析推理和解决复杂工程问题能力/行业规范阅读与应用能力/对环境和可持续发展的说明与评价能力/自主学习能力
随堂测试	所有知识单元	客观题，均考核知识项
课堂互动	所有知识单元	有效交流及团队工作能力
线上资源学习	知识单元2 事故隐患和危险性分析	行业规范阅读与应用能力/自主学习的能力
期末考试	所有知识单元	分析推理和解决复杂工程问题的能力

（三）课程考核评估标准

1、预期学习结果期望及考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
--------	------	------	------	------

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
1. 描述 安全系统工程的研究对象 2. 描述 安全系统工程的研究内容对象、方法论。	不能正确描述安全系统工程的研究对象;安全系统工程的研究内容描述错误;安全系统工程方法论阐述错误或不全面	能正确描述安全系统工程的研究对象和安全系统工程的研究内容;能正确阐述安全系统工程方法论	能正确描述安全系统工程的研究对象和安全系统工程的研究内容;能正确阐述安全系统工程方法论,并能举例说明,能结合案例进行分析	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习
3. 说明 安全检查表的原理, 说明 该方法的特点及适用范围,针对案例 编制 安全检查表	不能正确说明安全检查表的原理,无法正确说明该方法的特点及适用范围,无法正确的针对案例编制安全检查表	能正确说明安全检查表的原理及该方法的特点及适用范围,能正确的针对简单案例编制安全检查表	能正确说明安全检查表的原理及该方法的特点及适用范围,并能举例说明,能正确的针对复杂案例编制安全检查表并进行安全分析	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习
4. 辨识 生产现场的危险性, 说明 生产现场的危险性控制方法, 描述 预先危险性分析的目的, 陈述 危险性等级分类, 说明 该方法的特点及适用范围,针对案例 编制 预先危险分析表	不能全面正确辨识生产现场的危险性,不能正确说明生产现场的危险性控制方法,预先危险性分析的目的描述错误,不能正确陈述危险性等级分类,不能正确说明该方法的特点及适用范围,无法针对案例编制正确的预先危险分析表	能全面正确辨识生产现场的危险性,能正确说明生产现场的危险性控制方法及预先危险性分析的目的,能正确陈述危险性等级分类,能正确说明该方法的特点及适用范围,能针对案例编制正确的预先危险分析表	能全面正确辨识生产现场的危险性,能正确说明生产现场的危险性控制方法及预先危险性分析的目的,能正确陈述危险性等级分类,能正确说明该方法的特点及适用范围,并能举例说明,能针对案例编制正确的预先危险分析表并进行安全分析	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习
5. 说明 危险性与可操作性研究的特点及适用范围, 解释 常用引导词的定义, 应用 该方法对案例进行安全分析	不能正确说明危险性与可操作性研究的特点及适用范围,不能正确解释常用引导词的定义,不能正确应用该方法对简单案例进行安全分析	能正确说明危险性与可操作性研究的特点及适用范围,能正确解释常用引导词的定义,能正确应用该方法对简单案例进行安全分析	能正确说明危险性与可操作性研究的特点及适用范围并能举例说明,能正确解释常用引导词的定义,能正确应用该方法对复杂案例进行安全分析	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习
6. 说明 鱼刺图法的特点及适用范围, 应用 该方法对案例进行安全分析	不能正确说明鱼刺图法的特点及适用范围,不能正确应用该方法对简单案例进行安全分析	能正确说明鱼刺图法的特点及适用范围,能正确应用该方法对简单案例进行安全分析	能正确说明鱼刺图法的特点及适用范围,并能举例说明,能正确应用该方法对复杂案例进行安全分析,图面整洁美观,能采用VISIO软件绘制正确的鱼刺图	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习
7. 说明 作业危害分析法的使用范围及特点, 辨识 作业活动的危害, 描述 消除或控制危害	不能正确说明作业危害分析法的使用范围及特点,不能正确辨识作业活动的危害,无法正确描述消除或控制危害的对策,不能正确应用	能正确说明作业危害分析法的使用范围及特点,能正确辨识作业活动的危害,能正确描述消除或控制危害的对策,能正确应用该方法对	能正确说明作业危害分析法的使用范围及特点,并能举例说明;能正确辨识作业活动的危害;能正确描述消除或控制危害的对策;能正确应用该方	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
的对策, 应用 该方法对案例进行安全分析	该方法对简单案例进行安全分析	简单案例进行安全分析	法对复杂案例进行安全分析	
8. 解释 故障的定义, 描述故障类型, 说明 故障类型及影响分析方法的特点及适用范围, 应用 该方法对案例进行安全分析	不能正确解释故障的定义, 不能正确描述故障类型, 不能说明故障类型及影响分析方法的特点及适用范围, 无法正确的应用该方法对简单案例进行安全分析	能正确解释故障的定义, 能正确描述故障类型, 能说明故障类型及影响分析方法的特点及适用范围, 能正确的应用该方法对简单案例进行安全分析	能正确解释故障的定义, 能正确描述故障类型, 能说明故障类型及影响分析方法的特点及适用范围并能举例说明, 能正确的应用该方法对复杂案例进行安全分析	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习
9. 描述 LEC 评价法的含义, 应用 该方法对案例进行安全评价。	不能正确描述 LEC 评价法的含义, 不能应用该方法对简单案例进行安全评价。	能正确描述 LEC 评价法的含义, 能应用该方法对简单案例进行安全评价。	能正确描述 LEC 评价法的含义, 能应用该方法对较复杂案例进行安全评价	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习
10. 比较 各种安全分析方法的特点, 选择 安全分析方法	无法系统的比较各种安全分析方法的特点, 针对事故场景无法正确选择安全分析方法	能系统的描述各种安全分析方法的特点, 能正确的针对事故场景选择安全分析方法	能系统的描述各种安全分析方法的特点, 能正确的针对事故场景选择安全分析方法并进行系统全面的安全分析	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习
11. 解释 事件树分析的含义及目的, 说明 事件树分析的基本原理, 掌握 事件树的编制, 应用 事件树对案例进行安全分析	不能正确解释事件树分析的含义及目的, 不能正确说明事件树分析的基本原理, 无法正确编制事件树, 不能应用事件树对简单案例进行安全分析	能正确解释事件树分析的含义及目的, 能正确说明事件树分析的基本原理, 针对简单案例能正确编制事件树并进行安全分析	能正确解释事件树分析的含义及目的, 能正确说明事件树分析的基本原理, 针对复杂案例能正确编制事件树并进行安全分析	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习
12. 解释 事故树分析的含义, 陈述 事故树的符号及其意义, 描述 事故树的编制程序, 针对案例绘制事故树。	不能正确解释事故树分析的含义, 不能正确陈述事故树的符号及其意义, 不能正确描述事故树的编制程序, 不能针对简单案例编制正确的事故树	能正确解释事故树分析的含义, 能正确陈述事故树的符号及其意义, 能正确描述事故树的编制程序, 能针对简单案例编制正确的事故树, 图面整洁美观	能正确解释事故树分析的含义, 能正确陈述事故树的符号及其意义, 能正确描述事故树的编制程序, 能针对复杂案例编制正确的事故树, 图面整洁美观, 能采用 VISIO 软件绘制正确的事故树	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习
13. 说明 基本的逻辑运算的定义, 描述 常见的几种逻辑运算法则。 掌握 布尔代数表达式	不能正确说明基本的逻辑运算的定义, 不能正确描述常见的几种逻辑运算法则。无法正确进行布尔代数表达式和事	能正确说明基本的逻辑运算的定义, 能正确描述常见的几种逻辑运算法则。能正确进行布尔代数表达式和事故树之	能正确说明基本的逻辑运算的定义, 能正确描述常见的几种逻辑运算法则。能正确进行布尔代数表达式和事故树之间的转	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
式和事故树之间的转换。 计算 事故树的概率函数， 计算 事故树化简。	故树之间的转换。事故树的概率函数计算错误，不能对简单事故树进行正确的化简。	间的转换。能正确计算事故树的概率函数，能对简单事故树进行正确的化简。	换。能正确计算事故树的概率函数，能对复杂事故树进行正确的化简。	
14. 说明 最小割集和最小径集的定义， 计算 事故树的最小割集和最小径集。 区别 最小割集和最小径集在事故树分析中的作用。 说明 结构重要度分析的含义。 计算 事故树的结构重要度。	不能正确说明最小割集和最小径集的定义，不能正确计算事故树的最小割集和最小径集。不能正确区别最小割集和最小径集在事故树分析中的作用。不能正确说明结构重要度分析的含义。不能正确计算简单事故树的结构重要度。	能正确说明最小割集和最小径集的定义，能正确计算事故树的最小割集和最小径集。能正确区别最小割集和最小径集在事故树分析中的作用。能正确说明结构重要度分析的含义。能正确计算简单事故树的结构重要度。	能正确说明最小割集和最小径集的定义，能正确计算事故树的最小割集和最小径集。能正确区别最小割集和最小径集在事故树分析中的作用。能正确说明结构重要度分析的含义。能正确计算复杂事故树的结构重要度。	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源 学习
15. 计算 事故树顶上事件发生概率， 计算 简单事故树的概率重要度和临界重要度。	不能正确计算事故树顶上事件发生概率，简单事故树的概率重要度和临界重要度计算错误。	能正确计算事故树顶上事件发生概率及简单事故树的概率重要度和临界重要度。	能正确计算事故树顶上事件发生概率及简单事故树的概率重要度和临界重要度，能采用事故树法对案例进行定性和定量分析。	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源 学习
16. 说明 系统安全预测的定义及基本原理， 区别 常见的安全预测方法。	不能正确说明系统安全预测的定义及基本原理，不能正确阐述常见的安全预测方法的优缺点和适用范围。	能正确说明系统安全预测的定义及基本原理，能正确阐述常见的安全预测方法的优缺点和适用范围。	能正确说明系统安全预测的定义及基本原理，能正确阐述常见的安全预测方法的优缺点和适用范围；能积极查阅文献，学习先进的安全预测方法。	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源 学习
17. 解释 回归预测分析法的定义， 说明 回归分析法的原理。针对简单案例采用回归分析法进行安全预测。	不能正确解释回归预测分析法的定义，不能正确说明回归分析法的原理。	能正确解释回归预测分析法的定义及原理，能针对简单案例采用回归分析法进行安全预测。	能正确解释回归预测分析法的定义及原理，查阅文件了解回归预测分析法的应用范围，能借助 EXCEL 或 SPSS 等数据分析软件，采用回归分析法进行安全预测。	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源 学习
18. 说明 灰色预测分析法的主要优点及建模过程，针对简单案例进行灰色预测分析。	不能正确说明灰色预测分析法的主要优点及建模过程，不能针对简单案例进行灰色预测分析。	能正确说明灰色预测分析法的主要优点及建模过程，能针对简单案例进行灰色预测分析。	能正确说明灰色预测分析法的主要优点及建模过程，积极主动查阅文件了解灰色预测分析法的应用范围，能对案例进行灰色预测分析，能借助	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源 学习

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
			EXCEL 或 SPSS 等数据统计分析软件, 采用灰色越策分析法进行安全预测。	
19. 说明 马尔科夫链的定义及预测过程, 针对简单案例采用马尔科夫链进行预测分析。	不能正确说明马尔科夫链的定义及预测过程, 无法针对简单案例采用马尔科夫链进行预测分析。	能正确说明马尔科夫链的定义及预测过程, 能针对简单案例采用马尔科夫链进行预测分析。	能正确说明马尔科夫链的定义及预测过程, 积极主动查阅文件了解灰色预测分析法的应用范围, 能针对较复杂案例采用马尔科夫链进行预测分析。	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习
20. 阐述 系统安全决策的定义、作用和目的, 说明典型的决策过程及安全决策过程。	不能正确阐述决策的定义、作用和目的, 不能正确说明典型的决策过程及安全决策过程。	能正确阐述决策的定义、作用和目的, 能正确说明典型的决策过程及安全决策过程。	能正确阐述决策的定义、作用和目的, 能正确说明典型的决策过程及安全决策过程, 能制定基本合理的安全决策方案	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习
21. 解释 决策树法的原理, 说明 决策树分析法的优点。	不能正确解释决策树法的原理, 不能正确说明决策树分析法的优点。	能正确解释决策树法的原理, 能正确说明决策树分析法的优点。	能正确解释决策树法的原理并应用该方法对简单案例进行决策, 能正确说明决策树分析法的优点。	平时作业 期末考试 随堂测验 线上资源学习

2、各考核项目考核标准

考核项目 1：平时作业

作业必须在教师指定的时间提交, 迟交作业计零分。每次作业按百分制评分, 评分标准如下表:

完成情况	得分
严格按照作业要求完成, 基本概念清晰, 解决问题的方案正确、合理, 能发现和解决问题, 能归纳和总结, 举一反三, 书写规范	90-100 分
按照作业要求完成, 基本概念较清晰, 解决问题的方案较正确、较合理, 书写较规范	80-89分
基本按照作业要求完成, 基本概念基本清晰, 解决问题的方案基本正确、基本合理, 书写较规范	70-79 分
基本按照作业要求完成, 基本概念欠清晰, 解决问题的方案基本不正确、不合理, 书写尚规范	60-69 分
不能按照作业要求完成, 基本概念不清晰, 不能制定正确和合说明决问题的方案, 书写不规范	1-59 分
抄袭	0

考核项目 2：随堂测试

按试题库评分标准评分。

考核项目 3：课堂互动

依据学习通参与投票、问卷、抢答、选人、讨论、随堂练习等课程活动获得相应分数。

考核项目 4：线上资源学习

按线上课程章节、资料中阅读材料的时长计分。

考核项目 3：期末考试

按期末试卷的评分标准评分。

《安全系统工程课程设计》课程简介

课程名称	安全系统工程课程设计					课程编号	9038415030		
英文名称	Safety system engineering projects								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课□ 专业核心课□ 集中实践课☑					学科基础课□ 自主发展课□ (选修□ 必修☑)			
开课单位	土木工程学院（安全工程系）								
总 学 时	1 周	学分	1	理论学时	0	实践学时	1 周	上机学时	0
先修课程	安全学原理、安全管理学、安全系统工程学								
教材及教学资源	课程教材：安全系统工程.张景林[M]. 煤炭工业出版社,2019. 参考资料： [1] AQT-3049-2013-危险与可操作性分析(HAZOP 分析)应用导则[S]. [2] GB/T 35320-2017.危险与可操作性分析(HAZOP 分析)应用指南[S]. [3] GB/T 7826-2012.系统可靠性分析技术 失效模式和影响分析(FMFA)程序[S]. [4] GB29639-2013.生产经营单位生产安全事故应急预案[S]. [5] GB20592-2006.化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范[S]. [6] AQ8003-2007.安全验收评价导则[S]. [7] 蒋军成, 郭振龙.安全系统工程.北京：化学工业出版社, 2004. [8] 左东红, 贡凯青.安全系统工程.北京：化学工业出版社, 2004. [9] 张景林, 崔国璋.安全系统工程.北京：煤炭工业出版社, 2002. 教学网站： 1.安全管理网 http://www.safehoo.com/ 2.中国安全生产网 http://www.aqsc.cn/ 3.安全论坛 http://bbs.anquan.com.cn/								

一、课程简介

本课程是“安全系统工程学”的后继课程，是安全工程专业的一门理论与实际相结合的必修专业课，是一门综合运用安全系统工程学、安全管理学、安全学原理等知识的实践类课程。教学目的为：培养学生独立解决安全工程领域问题的能力，具备从事风险识别、安全评价有关的技术和研究工作的基本素质和能力，为今后进行安全管理和安全评价等工作打下必要的基础。

二、本课程所支撑的毕业要求及其实现路径

(一) 本课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 3.3	掌握安全工程基础设计知识，能够针对复杂工程问题设计解决

	方案
--	----

(二) 毕业要求指标点在本课程中的实现路径

1. 课程目标

通过本课程的教学,学生掌握基本的知识,具有一定的应用能力,课程的具体目标如下:

课程目标 1: 通过课程设计实践,树立正确的设计思想,培养进行工程设计的基本技能,例如计算、绘图、查阅资料和手册、运用标准和规范等。

课程目标 2: 识别项目的危险有害因素,对项目的风险进行定性定量评价,提出针对性地控制措施并编制安全评价报告。培养综合运用安全系统工程知识发现和处理工程实践中存在的安全问题的能力。

2. 课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

毕业要求指标点	课程教学目标
毕业要求 3.3	课程目标 1、课程目标 2

三、预期学习结果及期望

(一) 预期学习结果

本课程的预期学习结果为

培养目标/知识单元	能力项	初始程度	要求程度	预期学习结果
1.危险、有害因素的辨识与分析	- 掌握、运用相关规范 - 运用科学原理解决复杂工程问题	L2	L4	1. 根据设计原始资料和有关规范,考虑项目可能存在的职业病危害因素、可能发生的事故类型、作业现场物理危险因素、化学危险因素、人的因素和管理因素来辨识危险有害因素。
2 项目风险定性定量评价	- 掌握、运用相关规范 - 运用科学原理解决复杂工程问题	L2	L4	2. 根据项目特点,采用事故树法对风险进行定性定量分析、计算,事故树绘制、分析正确,计算准确,提出的安全对策措施具有针对性。
3.安全评价设计说明书	能用图纸和文字方式表达自己的想法	L2	L4	3. 能够按要求编写课程设计报告书,能正确用简洁文字、图表阐述设计过程和结果,能够正确绘制相关图形。

(二) 预期学习结果期望

本课程的预期学习结果的期望为:

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
1.危险、有害因素的辨识与分析	不能采用正确的方式识别项目的危险有害因素,对项目存在的主要危险有害因素辨识不准确。	根据设计原始资料和有关规范,考虑项目可能存在的职业病危害因素、可能发生的事故类型、作业现场物理危险因素、化学危险因	能根据设计原始资料和有关规范,采用正确的方式辨识出危险有害因素,并能识别出主要的危险有害因素,能查阅资料对该典型危

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望
		素、人的因素和管理因素来辨识危险有害因素。	险有害因素的事故后果进行分析。
2 项目风险定性定量评价	绘制事故树过于简单，逻辑门全部采用或门或与门连接，事故树编制过于简化，与实际事故场景不符；事故树定性分析不全面，只进行了割集或径集的计算，没有结合事故进行分析；缺少定量计算或定量计算不准确。没有提出安全对策措施建议或者安全对策措施建议过于宽泛、宏观，不能指导实践。	根据项目特点，采用事故树法对风险进行定性定量分析、计算，事故树绘制、分析正确，计算准确，提出的安全对策措施具有针对性。	根据项目特点，采用事故树法对风险进行定性定量分析、计算，能采用事故树绘制或事故树分析计算软件进行分析计算，事故树绘制、分析正确，计算准确，提出的安全对策措施具有针对性有较强的实践指导意义。
3.安全评价设计说明书	对安全系统工程设计成果进行文字和图形表示时有重大错误。	能够按要求编写课程设计报告书，能正确用简洁文字、图表阐述设计过程和结果，能够正确绘制相关图形。	能正确对建筑消防设计成果进行文字和图形表示，并能进行设计优化。

四、课程考核

（一）课程考核结构

考核项目		比例	要求
成果 测评	平时成绩	20%	结合平时指导过程中的学生表现情况综合考虑。
	安全评价报告	80%	按设计说明书的要求标准进行测评。
合计		100%	

（二）课程考核评估标准

考核项目 1：安全评价报告

老师对学生平时表现的定性评价与安全评价报告的评价，评价点如下表：

测评点		得分
设计说明书（80%）	平时表现情况（20%）	
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；书写规范；有创新性思维	全勤，平时主动积极与老师互动，积极与同学之间进行讨论，整体表现优异	90-100
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决	全勤（可以有少量请假），平时	80-89

问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；书写规范	主动积极与老师互动，积极与同学之间进行讨论，整体表现良好	
自主完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；书写较规范	全勤（有少量迟到、早退现象），平时与老师互动较主动，较积极地与同学之间进行讨论，整体表现一般	70-79
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的方案欠正确、欠合理；书写欠规范	平时有迟到早退现象，平时与老师互动欠积极，少有与同学之间进行讨论，整体表现一般	60-69
抄袭或部分抄袭。	缺席或迟到、早退现象明显，与老师、同学互动少	0-59

五、在解决复杂工程问题能力培养中承担的任务

掌握安全评价的方法，掌握安全评价报告的编制过程，为相关复杂工程问题的安全评价提供思路与方法。

六、非技术能力培养及观测

引导学生进行自主学习，通过课题设计的全过程，使学生树立严肃认真的工作作风和实事求是的科学态度。采用平时成绩来观测。

《安全工程导论》课程简介

课程名称	安全工程导论				课程编号	9038112011			
英文名称	Introduction to Safety Engineering								
适用专业	安全工程专业								
课程性质	通识教育课□ 自主发展课□			学科基础课☑ 集中实践课□			专业核心课□ (选修□ 必修☑)		
开课单位	土木工程学院								
总 学 时	16	学分	1.0	理论学时	16	实践学时	0	线上学时	0
先修课程									
参考教材及教学资源	课程教材：姜伟等.安全科学与工程导论，2016 年 1 月 参考资料： 1.《安全工程概论》教育部高等学校安全学科教学指导委员会组织，中国劳动社会保障出版社，2010. 2.《安全工程概论》第 2 版，王福成，陈宝智，煤炭工业出版社，2014 3.《安全导论》，程根银、倪文耀主编，2004 4.《安全工程与科学导论》，崔克清、张礼敬、陶刚编著，化学工业出版社，2004								

一、课程简介

《安全工程导论》课程是安全工程专业的必修专业课程。本课程围绕安全科学与工程、安全学科建设等为重点，在此基础上概括地介绍安全管理与安全技术基础知识，通过本门课程的学习使学生了解安全工程专业的知识与内容，为后续专业课程的学习奠定坚实的基础。

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程所支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 1	工程知识：掌握安全科学、安全工程、安全系统工程、安全与应急管理、职业安全健康的基本理论、基础知识和基本技能；能够将自然科学知识用于解决复杂安全工程（土木领域）问题。
2	毕业要求 2	问题分析：具有运用所学进行危险源识别、安全风险分析、安全评价等工程实践，并能够对具体的复杂安全工程查找专业文献进行分析。

(二) 课程目标

(1) 知识：掌握安全学科的基本概念、事故致因理论以及安全管理基础等知识。要求

学生掌握安全学科的基本概念和基础理论；要求学生了解安全学科的体系、分类，以及课程设置方案、课程内容概论、课程间的相互关系；要求学生了解安全生产的人才需求基本情况；要求学生了解安全管理和安全技术的一些基本知识。

(2) 能力：掌握“安全第一，预防为主，综合治理”的方针政策理念，为安全生产服务提供环境改善与改造的理念；建立与安全管理、安全教育、安全分析、职业选择等相适应的更具说服力的理论、方法与手段；提供安全事故分析更深层次的解释与事故预防更科学的方法与措施；在安全科学交叉知识讨论中培养创新意识，提高分析、发现、研究和解决问题的能力。

(3) 素质：建立“安全第一，预防为主，综合治理”的安全观念，通过课程中的分析讨论辩论培养分析沟通交流素质，建立将安全科学基本理论和方法学用于安全管理、安全教育、安全培训到安全措施与手段的思维模式，提升理解安全管理与事故预防的基本素质。通过课外导学的模式，提升自主学习和终身学习的意识，形成不断学习和适应发展素质。

(三) 课程目标与毕业要求指标点的对应关系

课程目标 \ 毕业要求指标点	毕业要求 1	毕业要求 2
课程目标 1	√	
课程目标 2		√
课程目标 3		√

三、课程目标与教学内容

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
1、绪论	课程的性质、课时安排及要求；当前安全形势	讲授、研讨、问题引导	2	提高安全占位，把握国家总体安全观，培养居安思危的生活观，树立正确的职业道德	L1	L1	1. 把握国家的总体安全形势	1
2、安全科学学科的发展现状	安全科学与工程体系；学科创建及沿革	讲授、问题引导、例题分析、研讨	2	提升学科相关专业技术和设计基本理念	L2	L3	2. 了解疲劳产生的机理与原因	1

知识单元	知识点	教学方法	建议课时	思政元素	初始程度	要求程度	预期学习结果	课程目标
3、危险源的辨别、控制及评价	危险源的辨别方法；评价方法	讲授、问题引导、研讨	4	树立求真务实的设计理念和开拓进取的学术精神	L2	L3	3.能够简述危险源的辨识和评价方法，掌握相关控制技术	2
4、事故致因理论	海因里希法则、博德等事故致因理论	讲授、问题引导、研讨、案例分析	4	提高人文素养，树立正确的职业道德	L1	L1	4.能够阐述各类事故致因理论，并能利用其分析事故	2、3
5、安全专业人才培养及我校安全工程培养方案	安全专业人才培养 我校安全工程培养方案	讲授、问题引导、研讨、案例分析	2	提高职业素养，增强自身能力	L1	L1	5.能够阐述安全工程人才培养管理行为的概念与特征	1
6、安全工程专业学习规划及建议	学习规划；学习建议	讲授、问题引导、研讨、案例分析	2	提高职业素养，增强自身综合能力	L1	L1	6.能够形成自身的大学学习规划，认清自己的长短处，掌握学习本专业的学习方法和技巧	1、2

四、课程考核

（一）课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	平时作业	10%	至少6次个人独立完成的课后作业
	随堂测试	10%	每个知识单元至少考核1次，注重考察学生对核心知识点的掌握情况，以客观题为主
	学习心得	30%	课程学习后对本专业的认识进行总结
课程论文		50%	着重考核学生综合分析能力
合计		100%	

注：期末考试成绩低于（不含）50分时，平时成绩按不高于60分计。

（二）课程考核细则

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
平时作业	所有知识单元	书面表达能力/分析推理和解决复杂工解决问题能力/行业规范阅读与应用能力/对环境和可持续发展的理解与评价能力/自主学习能力

考核项目	主要内容	
	知识单元/点	能力项
随堂测试	所有知识单元	此处建议客观题，均考核知识项
学习心得	所有知识单元	行业规范阅读与应用能力/有效交流及团队工作能力/自主学习的能力/沟通表达能力
课程论文	所有知识单元	掌握本课程所学的基础知识，分析推理和解决复杂工程问题的能力

(三) 课程考核评估标准

1、预期学习结果期望及考核方式

预期学习结果	低于期望	符合期望	超越期望	考核方式
1.正确阐述当前的安全生产形势和当前的安全管理重点内容	逻辑混乱，不能正确阐述当前的安全生产形势和当前的安全管理重点内容	逻辑较清晰，能够正确阐述当前的安全生产形势和当前的安全管理重点内容	逻辑清晰，正确阐述当前的安全生产形势和当前的安全管理重点内容	随堂测试，期末课程论文和学习心得
2.正确阐述安全科学与工程体系内容，正确阐述学科创建及沿革	逻辑混乱，不能正确阐述安全科学与工程体系内容，不能正确阐述学科创建及沿革	逻辑较清晰，能较正确安全科学与工程体系内容，能较正确阐述学科创建及沿革	逻辑清晰，能正确安全科学与工程体系内容，能正确阐述学科创建及沿革	随堂测试，期末课程论文和学习心得
3.了解危险源的辨别、控制及评价方法	逻辑混乱，不能了解和掌握危险源的辨别、控制及评价方法	逻辑较清晰，能较正确了解和掌握危险源的辨别、控制及评价方法	逻辑清晰，能正确地了解和掌握危险源的辨别、控制及评价方法	随堂测试，期末课程论文和学习心得
4.了解各类事故致因理论	逻辑混乱，不能了解和掌握各类事故致因理论	逻辑较清晰，能较正确了解和掌握各类事故致因理论	逻辑清晰，能正确地了解和掌握各类事故致因理论	随堂测试，期末课程论文和学习心得
5.了解安全专业人才培养及我校安全工程培养方案	逻辑混乱，不能了解和掌握安全专业人才培养及我校安全工程培养方案	逻辑较清晰，能较正确地了解和掌握安全专业人才培养及我校安全工程培养方案	逻辑清晰，能较正确地了解和掌握安全专业人才培养及我校安全工程培养方案	随堂测试，期末课程论文和学习心得
6.掌握安全工程专业学习规划及建议	逻辑混乱，不能了解和掌握安全工程专业学习规划及建议	逻辑较清晰，能较正确地了解和掌握安全工程专业学习规划及建议	逻辑清晰，能较正确地了解和掌握安全工程专业学习规划及建议	随堂测试，期末课程论文和学习心得

2、各考核项目考核标准

考核项目 1：随堂测试

按试题库评分标准评分。

考核项目 2：课程论文

完成情况	得 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的思路与过程正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范； 有创新性思维	90-100 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的方案较正确、合理；能熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结，举一反三；书写规范	80-89 分
自主完成资料查阅；能发现和解决问题，解决问题的思路与过程基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等较清楚阐明自己的观点；能归纳和总结；书写较规范	70-79 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的思路与过程基本正确、合理；能较熟练运用知识用文字、图表等阐明自己的观点；能在老师提示下归纳和总结；书写基本规范	60-69 分
能在老师监督下完成资料查阅；能在老师提示下发现和解决问题，解决问题的思路与过程欠正确、欠合理；观点表述不清；书写欠规范	1-60 分
抄袭，未按时提交	0

考核项目 3：学习心得

按学习体现深刻程度标准评分，具有一定的主观性。

《生产实习》课程简介

课程名称	生产实习					课程编号	9038114020		
英文名称	Production Practice								
适用专业	安全工程								
课程性质	通识教育课□ 专业核心课□ 集中实践课☑					学科基础课□ 自主发展课□ (选修□ 必修☑)			
开课单位	土木工程学院								
总学时	4周+ 6周（暑假）	学分	4	理论学时	0	实践学时	10周	上机学时	0
先修课程	土木工程施工安全技术；通风与除尘；建筑消防工程学								
教材及教学资源	课程教材： 参考资料： 教学网站：								

一、课程简介

本课程是土木工程施工安全技术，通风与除尘，建筑消防工程学等的后继课程，是安全工程专业的一门必修专业课，是一门明确大城市各种安全工程设施的设置条件、使用条件及其效果；熟悉各种立体交叉组成及设计特点、构造特点及适应情况；参与建筑安全施工和管理，掌握土木安全施工技术。教学目的为：培养学生运用专业知识、阅读相关规范、参与工程实践解决复杂土木工程问题的能力，具备从事建筑工程设计、施工、管理有关的技术和研究工作的基本素质和能力，为今后从事复杂建筑工程项目设计、施工、管理等工作打下基础。

二、本课程所支撑的毕业要求及其实现路径

(一) 本课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 6.1	具备安全工程相关的背景知识，理解安全工程在社会中的地位和对社会、经济、法律及文化的影响。
2	毕业要求 6.2	熟悉与安全工程相关的政策、法律法规和标准。
3	毕业要求 7.2	了解安全工程在社会经济建设中的作用，了解相关行业对安全工程的需求。
4	毕业要求 8.2	了解国情，理解安全工作在国民经济建设中的地位，具有社会责任感。
5	毕业要求 10.1	能够就复杂安全工程问题采用撰写报告、设计书、技术报告、科研论文、口头表达等方式与业界同行及社会公共进行沟通和交流。

6 毕业要求 12.1 能主动学习，不断探索，不断自我更新。

(二) 毕业要求指标点在本课程中的实现路径

1. 课程目标

通过本课程的教学，学生掌握基本的知识，具有一定的设计、施工、管理能力，课程的具体目标如下：

课程目标 1：熟悉与安全工程相关的现代工具，理解其局限性，具备选用恰当工具的能力。掌握三好软件的远程应用部分。

课程目标 2：理解安全工程师在工程实践中应承担的法律与社会责任。

课程目标 3：具有使用新技术、新材料、新手段、新管理模式实现可持续发展的意识。

课程目标 4：能够针对安全工程复杂工程问题，通过口头或书面方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

课程目标 5：掌握安全工程项目管理原理，在多学科环境下合作完成常见工程项目的管理方案，具有一定的组织、管理和领导能力。

课程目标 6：认识终身学习的重要性，具有自主学习的意识。

2. 课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

毕业要求指标点	课程教学目标
毕业要求 6.1	课程目标 1
毕业要求 6.2	课程目标 2
毕业要求 7.2	课程目标 3
毕业要求 8.2	课程目标 4
毕业要求 10.1	课程目标 5
毕业要求 12.1	课程目标 6

三、预期学习结果

培养目标/知识单元	能力项	预期学习结果	课程目标
1. 现代工具	◆ 熟悉与安全工程相关的现代工具，理解其局限性，具备选用恰当工具的能力，掌握三好软件的远程应用部分	1. 选择 合适的调查、分析、实验（检测）方法、 区分并选择 合适的现代工具。	1
2. 法律与社会责任	◆ 理解安全工程师在工程实践中应承担的法律与社会责任	2. 说明 实习过程中对法律与社会责任的理解决与实施途径	2
3. 环境与可持续发展	◆ 具有使用新技术、新材料、新手段、新管理模式实现可持续发展的意识。	3. 评价 实习过程所采用的新技术、新材料、新手段、新管理模式对可持续发展的影响，具有使用新技术、新材料、新手段、新管理模式实现可持续发展的意识。	3

培养目标/知识单元	能力项	预期学习结果	课程目标
4.项目管理	- 能够针对安全工程复杂工程问题，通过口头或书面方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。 - 掌握安全工程项目管理原理，在多学科环境下合作完成常见工程项目的管理方案，具有一定的组织、管理和领导能力	4. 针对安全工程复杂工程问题，通过口头或书面方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，参与编制专项设计、施工、管理方案	4、5
5.终身学习	认识终身学习的重要性，具有自主学习的意识。	5. 通过参与一系列的专项实践活动，认识终身学习的重要性，具有自主学习的意识。	6

三、课程考核

(一) 课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	日志	60%	每个工作日1篇，记录当日工作状况，摘录相关规范条文。指导教师与小组长测评
成果测评	实习报告	20%	在现场指导老师指导下，撰写实习报告或调研报告一份。指导教师测评
	实习答辩	20%	答辩教师测评
合计		100%	

(二) 课程考核评估标准

考核项目1：日志

项目	评价标准	得分
日志	记录的内容有价值，条理清楚；成果整洁，表述规范；能绘制图、表准确表达	90-100分
	记录的内容有价值，条理较清楚；成果整洁，表述规范	80-89分
	记录的内容较有价值，条理较清楚；成果较整洁，表述较规范	70-79分
	记录的内容较有价值，条理欠清楚；成果欠整洁，表述欠规范	60-69分
	记录的内容缺少价值，条理不清楚；成果不整洁，表述不规范	0-59

考核项目2：实习报告

项目	评价标准	得分
实习报告	内容符合任务书要求，有价值，条理清楚；成果整洁，表述规范；图表设计合理，表达准确	90-100分
	内容符合任务书要求，条理较清楚；成果整洁，表述规范；图表设计较合理，表达较准确	80-89分
	内容符合任务书要求，条理较清楚；成果较整洁，表述较规范；图表设计基本合理，表达基本准确	70-79分

内容符合任务书要求，条理欠清楚；成果欠整洁，表述欠规范；图表设计欠合理，表达欠准确	60-69 分
内容符合任务书要求，条理不清楚；成果不整洁，表述不规范；不能自行设计图表表达	0-59

考核项目 3：实习答辩

评价标准	得 分
汇报材料内容完整、条理清晰，有应用价值，介绍语言精炼、表达清晰。回答问题准确，有独到见解，能准确使用专业词汇。	90-100 分
汇报材料内容完整、条理较清晰，有较大的应用价值，介绍语言精炼、表达较清晰。回答问题较准确，能准确使用专业词汇。	80-89 分
汇报材料内容完整、条理较清晰，有一定的应用价值，介绍语言较精炼、表达较清晰。回答问题较准确，能较准确使用专业词汇。	70-79 分
汇报材料内容较完整、条理欠清晰，有一定的应用价值，介绍语言欠精炼、表达欠清晰。回答问题欠准确，较少使用专业词汇。	60-69 分
汇报材料内容胡乱拼凑，逻辑混乱，介绍语言啰嗦、表达不清晰。回答问题不准确，不使用专业词汇。	0-59

五、在解决复杂工程问题能力培养中承担的任务

通过发掘问题，查找问题解决办法，锻炼解决复杂工程问题能力。

六、非技术能力培养及观测

通过实习过程中要求的发现问题，解决问题，进行非技术能力培养。

《毕业实习》课程简介

课程名称	毕业实习				课程编号	9038114030			
英文名称	Graduation Practice								
适用专业	交通工程								
课程性质	通识教育课 ☐ 专业核心课 ☐ 集中实践课 ☒				学科基础课 ☐ 自主发展课 ☐ (选修 ☐ 必修 ☒)				
开课单位	土木工程学院								
总 学 时	2 周+ 2 周（暑假）	学分	2	理论学时	0	实践学时	4 周	上机学时	0
先修课程	交通调查与分析 交通控制与管理 路基路面工程 B 施工组织与概预算								
教材及教学资源	课程教材： 参考资料： 教学网站：								

一、课程简介

毕业实习是“生产实习”的后续课程，是安全工程专业的一门必修专业课，是一门通过参加具体建筑安全工程规划、设计、施工及管理工作，在实践中理解安全工程专业工作内涵，达到理论与实践相结合的实践类课程，掌握三好软件的远程应用部分。教学目的为：培养学生运用专业知识、阅读相关规范、参与工程实践解决复杂交通工程问题的能力，具备从事建筑安全工程的规划、设计、施工及管理有关的技术和研究工作的基本素质和能力，为今后从事复杂安全工程项目等工作打下基础。

二、本课程所支撑的毕业要求及其实现路径

(一) 本课程所能支撑的毕业要求

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点具体内容
1	毕业要求 6.1	针对安全工程复杂工程问题，能够考虑新工艺、新设备、新技术和新材料，提出具有一定创新性的工程设计、施工方案、组织方案。掌握三好软件的远程应用部分。
2	毕业要求 6.2	能就安全工程复杂工程问题开展调研，分析解决方案。
3	毕业要求 6.3	能够评价安全工程项目的设计、施工和运维方案以及复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。
4	毕业要求 12.1	具有使用新技术、新材料、新手段、新管理模式实现可持续发展的意识。
5	毕业要求 12.2	能够针对安全工程复杂工程问题，通过口头或书面方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

6	毕业要求 12.3	能跟踪安全工程专业学科前沿发展动态，具有适应行业发展的能力。
---	-----------	--------------------------------

（二）毕业要求指标点在本课程中的实现路径

1.课程目标

通过本课程的教学，学生掌握基本的知识，具有一定的施工管理能力，课程的具体目标如下：

课程目标 1：针对安全工程复杂工程问题，能够提出具有一定创新性的工程设计、施工方案、组织方案。掌握三好软件的远程应用部分。

课程目标 2：能就安全工程复杂工程问题开展调研，分析解决方案。

课程目标 3：能够评价安全工程项目的设计、施工和运维方案以及复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

课程目标 4：具有使用新技术、新材料、新手段、新管理模式实现可持续发展的意识。

课程目标 5：能够针对安全工程复杂工程问题，通过口头或书面方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

课程目标 6：能跟踪安全工程专业学科前沿发展动态，具有适应行业发展的能力。

2.课程教学目标与毕业要求指标点的对应关系

毕业要求指标点	课程教学目标
毕业要求 6.1	课程目标 1
毕业要求 6.2	课程目标 2
毕业要求 6.3	课程目标 3
毕业要求 12.1	课程目标 4
毕业要求 12.2	课程目标 5
毕业要求 12.3	课程目标 6

三、预期学习结果

培养目标/知识单元	能力项	预期学习结果	对应毕业要求
1.方案制定	◆ 针对安全工程复杂工程问题，能够提出具有一定创新性的工程设计、施工方案、组织方案。能跟踪交通工程专业学科前沿发展动态，具有适应行业发展的能力。掌握三好软件的远程应用部分。	1. 阐述 安全工程专项方案中的创新性， 阐述 学科前沿发展动态，掌握三好软件的远程应用部分。	1、6
2.方案评价	◆ 能够评价安全工程项目的设计、施工和运维方案以及复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	2. 评价 某设计或施工或运维方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	3

培养目标 /知识单元	能力项	预期学习结果	对应 毕业要求
3.环境保护	理解环境保护和可持续发展的理念。	3. 阐述某新技术、手段、设计或施工或运维方案实施环境保护和可持续发展的情况，并予以评价，具有使用新技术、新材料、新手段、新管理模式实现可持续发展的意识。	4
4.分析调研	- 能就安全工程复杂工程问题开展调研，分析解决方案。 - 能够针对安全工程复杂工程问题，通过口头或书面方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	4. 针对某安全工程复杂工程问题，编制调研报告，通过口头或书面方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	2、5

四、课程考核

（一）课程考核结构

考核项目		比例	要求
平时成绩	日记	60%	每个工作日1篇。指导教师测评
成果测评	实习报告	20%	编制实习报告或调研报告1份。指导教师测评
	实习答辩	20%	答辩教师测评
合计		100%	

（二）课程考核评估标准

考核项目1：日志

项目	评价标准	得分
日志	记录的内容有价值，条理清楚；成果整洁，表述规范；能绘制图、表准确表达	90-100分
	记录的内容有价值，条理较清楚；成果整洁，表述规范	80-89分
	记录的内容较有价值，条理较清楚；成果较整洁，表述较规范	70-79分
	记录的内容较有价值，条理欠清楚；成果欠整洁，表述欠规范	60-69分
	记录的内容缺少价值，条理不清楚；成果不整洁，表述不规范	0-59

考核项目2：实习报告

项目	评价标准	得分
实习报告	内容符合任务书要求，有价值，条理清楚；成果整洁，表述规范；图表设计合理，表达准确	90-100分
	内容符合任务书要求，条理较清楚；成果整洁，表述规范；图表设计较合理，表达较准确	80-89分
	内容符合任务书要求，条理较清楚；成果较整洁，表述较规范；图表设计基本合理，表达基本准确	70-79分
	内容符合任务书要求，条理欠清楚；成果欠整洁，表述欠规范；图表设计欠合理，表达欠准确	60-69分
	内容符合任务书要求，条理不清楚；成果不整洁，表述不规范	0-59

考核项目 3：实习答辩

评价标准	得 分
汇报材料内容完整、条理清晰，有应用价值，介绍语言精炼、表达清晰。回答问题准确，有独到见解，能准确使用专业词汇。	90-100 分
汇报材料内容完整、条理较清晰，有较大的应用价值，介绍语言精炼、表达较清晰。回答问题较准确，能准确使用专业词汇。	80-89 分
汇报材料内容完整、条理较清晰，有一定的应用价值，介绍语言较精炼、表达较清晰。回答问题较准确，能较准确使用专业词汇。	70-79 分
汇报材料内容较完整、条理欠清晰，有一定的应用价值，介绍语言欠精炼、表达欠清晰。回答问题欠准确，较少使用专业词汇。	60-69 分
汇报材料内容胡乱拼凑，逻辑混乱，介绍语言啰嗦、表达不清晰。回答问题不准确，不使用专业词汇。	0-59

五、在解决复杂工程问题能力培养中承担的任务

通过发掘问题，查找问题解决办法，锻炼解决复杂工程问题能力。

六、非技术能力培养及观测

通过实习过程中要求的发现问题，解决问题，进行非技术能力培养。

第五部分 安全工程专业学生在校四年八个学期的课程表

第一学年

	第一学年						第二学年				
	课程代码	课程名称	总学时	理论学时	实践学时		课程代码	课程名称	总学时	理论学时	实践学时
第一学期	9123311031	思想道德修养与法律基础	48	40	8	第二学期	9124311041	中国近现代史纲要	48	40	8
	9054311011	大学英语（1）	48	48			9054311021	大学英语（2）	48	48	
	9131311010	大学生心理健康教育	32	12	20		9131311010	大学生心理健康教育	32	12	20
	9132311020	大学生军事理论	36	12	24		9163311010	创新创业基础	32	8	24
	9063311011	大学生计算机基础	32	16	16		9063311021	计算机语言	48	32	16
	9103811010	大学体育与健康（1）	32	20	12		9103811020	大学体育与健康（2）	32	20	12
	9065112011	高等数学 A（1）	72	72			9065112021	高等数学 A（2）	80	80	
	9038112011	安全工程导论	24	24			9065112011	大学物理（1）	48	48	
	9132311030	入学教育及军训（2周）	72	0	72		9112312091	画法几何与工程制图 B	48	42	6
							9038113150	安全工程制图与 CAD	16	8	8
							9038112181	工程地质	24	24	
							9038114040	地质认识实习（1周）	32	0	32
							9133315011	公益劳动（1周）	24	0	24
	学期总学时		396	244	152		学期总学时		512	362	150
	学期周学时		26	16	10		学期周学时		34	24	10

第二学年

	课程代码	课程名称	总学时	理论学时	实践学时		课程代码	课程名称	总学时	理论学时	实践学时
	9121311011	马克思主义基本原理	48	40	8		9122311021	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	80	72	8
第一学期	9054311031	大学英语拓展系列课程 (1)	24	24		第二学期	9125111050	形势与政策	32	32	
	9103811030	大学体育与健康(3)	20	20			9054311041	大学英语拓展系列课程 (2)	24	24	
	9092112051	线性代数	40	40			9151311010	大学生职业发展和就业指导 (1)	20	8	12
	9065112021	大学物理 (2)	48	48			9103811040	大学体育与健康 (4)	20	20	
	9065212030	大学物理实验	48		48		9092112061	概率论与数理统计	32	32	
	9080312011	普通化学	40	32	8		9036112011	土力学	32	24	8
	9061112061	电工技术基础	24	24			9024312821	工程测量 A	32	32	
	9035112050	土木工程概论	16	16			9031112010	土木工程材料	32	24	8
	9034112101	工程力学	64	64			9038124051	安全心理学	32	32	
	9038124030	文献检索与科技论文写作	8	8			9038113011	安全学原理	24	24	
	9162715010	金工实训 A (1 周)	32	0	32		9024715810	测量实习 (1 周)	32	0	32
	9161715010	电工电子实训 A (1 周)	64	0	64		9038114010	认识实习 (1 周)	32	0	32
	学期总学时		476	316	160		学期总学时		432	332	100
	学期周学时		32	21	11		学期周学时		29	22	7

第三学年

	第一学年					第二学期				
	课程代码	课程名称	总学时	理论学时	实践学时	课程代码	课程名称	总学时	理论学时	实践学时
	9034112051	流体力学	32	32		9151311020	大学生职业发展和就业指导(2)	18	4	14
	9111112111	机械基础	24	24		9038313101	建筑施工特种设备	24	20	8
	9038113021	安全管理学	24	24		9038113091	建筑消防工程	32	28	4
	9038313061	安全人机工程学	32	24	8	9038113081	安全法学	24	24	
	9038113071	安全系统工程	40	40		9038313141	土木工程施工安全技术	48	40	8
	9031124011	工程结构(含平法识图)	40	40		9038113101	防火防爆技术	32	24	8
	9038124021	应急救援理论与技术	24	20	4	9038113111	通风与除尘	32	24	8
	9038114040	安全人机工程学课程设计(2周)	64	0	64	9038313141	电气安全	32	32	
	9031415200	工程结构课程设计(1周)	32	0	32	9038113051	职业卫生与防护	32	28	4
	9038114060	安全系统工程课程设计(1周)	32	0	32	9031113060	房屋建筑学(含建筑识图)	32	32	
						9038114020	生产实习(4+4周)	128	0	128
						9038114030	毕业实习(2+4周)	128	0	128
	学期总学时		344	204	140	学期总学时		562	256	310
	学期周学时		23	14	9	学期周学时		37	15	21

第四学年

第一 学期	课程代码	课程名称	总学 时	理论 学时	实践 学时	第二 学期	课程 代码	课程名称	总学 时	理论 学时	实践 学时
	9038113121	安全检测与监控技术	32	24	8		9038114090	毕业综合训练（14周）		0	448
	9038113150	安全工程专业英语	16	16				毕业教育		16	
	9038113041	安全经济学	32	32							
	9038114080	土木工程施工安全技术课程设计（2周）	64	0	64						
	9038114070	建筑消防工程课程设计（1周）	32	0	32						
	学期总学时		168	64	104		学期总学时		384		384
	学期周学时		11	4	7		学期周学时		26		26

第六部分 安全工程专业参读书目推荐

- [1] 傅贵. 安全管理学:事故预防的行为控制方法[M]. 科学出版社, 2013.
- [2] 田水承, 景国勋. 安全管理学[M]. 机械工业出版社, 2009.
- [3] 齐黎明, 朱建芳, 张跃兵. 安全管理学[M]. 煤炭工业出版社, 2015.
- [4] 吴穹. 安全管理学[M]. 煤炭工业出版社, 2016.
- [5] 李亚峰, 马学文, 余海静等编著. 建筑消防工程[M]. 北京: 机械工业出版社, 2016.
- [6] 徐彧, 李耀庄. 建筑防火设计[M]. 北京: 机械工业出版社, 2015.
- [7] 吕显智, 周白霞主编. 建筑防火[M]. 北京: 机械工业出版社, 2015.
- [8] 张洪杰. 建筑火灾安全工程[M]. 徐州: 中国矿业大学出版社, 2019.
- [9] 赵汝林. 安全检测技术[M]. 天津大学出版社, 1999 年
- [10] 黄仁东 刘敦文. 安全检测技术[M]. 化学工业出版社, 2006 年
- [11] 吴道娣. 非电量电测技术[M]. 西安交通大学出版社, 2000 年
- [12] 常健生. 检测与转换技术[M]. 机械工业出版社, 1981 年
- [13] 侯国章. 测试与传感技术[M]. 哈尔滨工业大学出版社, 1998 年
- [14] 吴正毅. 测试技术与测试信号处理[M]. 清华大学出版社, 1991 年
- [15] 刘迎春. 新型传感器原理及应用[M]. 国防工业出版社, 1998 年
- [16] 杨泗霖, 防火与防爆[M], 北京经济学院出版社, 2000 年.
- [17] 高永庭, 防火防爆工学[M], 国防工业出版社, 1989 年.
- [18] 王保国. 安全人机工程[M], 北京: 机械工业出版社, 2016
- [19] 赵江平. 安全人机工程学[M], 西安: 西安电子科技大学出版社, 2014
- [20] 梁慧敏等. 电气安全工程[M], 北京理工大学出版, 2015;
- [21] 夏兴华. 电气安全工程[M], 人民邮电出版社, 2012;
- [22] 蒋军成, 郭振龙. 安全系统工程[M], 北京: 化学工业出版社, 2004.
- [23] 左东红, 贡凯青. 安全系统工程[M], 北京: 化学工业出版社, 2004.