



湖南工程职业技术学院
HUNAN VOCATIONAL COLLEGE OF ENGINEERING

地下建筑结构与构造 课程标准

所属专业： 地下与隧道工程技术

专业代码： 440305

所属专业群： 工程施工

所属学院： 工程建设学院

执笔人： 高斌

制定时间： 2023年8月

修订时间： 2023年8月

工程建设学院地下与隧道工程专业组制定
2023年8月

一、课程信息

1. 课程信息

课程名称	地下建筑结构与构造	课程编码	04190412
课程性质	专业核心课程	课程类型	理论+实践
学分	3.5	总课时	60
考核形式	考试	开设学期	第二学期
先导课程	土木工程制图、建筑力学	后续课程	地下与隧道施工技术 钢筋混凝土结构施工
对应岗位	施工员	专业证书	土建施工员证书
技能竞赛	市政管线（道）数字化施工技能竞赛	课程思政点	工匠精神和安全意识

二、课程性质和功能定位

1. 课程的性质

《地下建筑结构与构造》是地下与隧道工程技术专业的一门专业核心课程，具有较强的综合性和实践性，为毕业生从事地下建筑施工和考取施工员、二级建造师等职业资格证书奠定基础。

2. 课程的功能定位

本课程根据施工员岗位的需要，以学生职业能力培养为核心，以工作任务为载体，融入中铁二十局集团有限公司主办的建筑工程施工工艺实施与管理职业等级证书考核内容，融入由教育部举办的市政管线（道）数字化施工技能竞赛技能点，确定课程授课内容，培养学生地下建筑结构构件识别、地下建筑构造做法、识读隧道等地下建筑施工图的能力，培养学生分正确识读地下建筑施工图的能力，运用建筑构造、标准图集等设计资料的能力，地下建筑施工图图纸会审的能力，为学生发展职业能力奠定良好的基础。

三.课程具体目标及内容

1. 课程总目标

通过本课程的学习，使学生对地下建筑结构与构造基础知识有很好的认知能力，对地下建筑细部构造有识读与判断能力，对地下建筑结构施工图有识读能力，并且能在施工现场针对施工图图纸问题有较好的解决常见实际问题的方法及能力。同时，培养学生具备认真负责的工作态度和细致严谨的工作作风，具备组织协调、团队意识及沟通交流的能力，具备解决问题的能力。

素质目标:

- (1) 培养学生爱岗敬业、认真负责、诚信合作的精神;
- (2) 树立社会责任心与良好的职业道德, 培养学生的职业自豪感;
- (3) 培养精益求精和严谨细致的工匠精神, 具备一定的数字素养;
- (4) 培养学生的安全意识、创新精神和良好的技术沟通能力。

知识目标:

- (1) 掌握隧道施工图表达方法与构造做法;
- (2) 掌握地下室施工图表达方法与构造做法;
- (3) 掌握其他地下建筑施工图表达方法与构造做法。

能力目标:

- (1) 能识读隧道施工图, 能够绘制隧道构造详图;
- (2) 能够识读地下室施工图, 能够绘制地下室构造详图;
- (3) 能够识读其他地下建筑施工图, 能够绘制其他地下建筑构造详图。

2. 教学内容分析

【岗位能力】:

- (1) 能够正确识读隧道施工图、地下室施工图、其他地下建筑施工图;
- (2) 能够正确识读地下室建筑的结构详图及构造详图;
- (3) 能够参与地下建筑工程施工图图纸会审;
- (4) 能够依据地下建筑施工图纸, 指导地下建筑工程施工。

【职业资格证书】:

湖南省建设人力资源协会负责鉴定和颁发的现场管理人员(施工员)职业资格证书, 本课程涉及的职业技能点有: 地下建筑施工图图纸识读、地下建筑构造节点的识读。

【1+X证书】:

由中铁二十局集团有限公司主办的建筑工程施工工艺实施与管理职业等级证书。本课程涉及的技能点有: 地下室顶板、底板、外墙等典型构件施工图识读、地下室构件防水等构造做法的识读, 指导钢筋工程、模板工程施工。

【技能竞赛】:

由教育部举办的市政管线(道)数字化施工技能竞赛, 本课程涉及的技能点有: 市政管线(道)、附属构筑物、管道等图纸的识读。

综合分析确定, 本门课程的模块化教学内容: 识读隧道结构与构造、识读地下室建筑结构构造、识读其他地下建筑结构与构造。

3.课程具体目标及内容

序号	课程内容		教学目标			教学载体	课时	教学手段	教学方法
	项目序号	项目名称	知识目标	能力目标	素质目标				
1	模块一	识读隧道结构与构造	1. 掌握管廊隧道施工图表达及构造做法； 2. 掌握新奥法隧道施工图表达及构造做法； 3. 掌握沉管隧道施工图表达及构造做法； 4. 掌握盾构隧道施工图表达及构造做法。	1. 能够识读管廊隧道施工图，能够绘制其构造详图； 2. 能够识读新奥法隧道施工图，能够绘制其构造详图； 3. 能够识读沉管隧道施工图，能够绘制其构造详图； 4. 能够识读盾构隧道施工图，能够绘制其构造详图。	1. 培养学生爱岗敬业、认真负责的精神； 2. 培养学生的职业自豪感。	1. 教材和多媒体课件； 2. 隧道施工图纸； 3. 地下建筑构造与识图虚拟仿真软件（隧道构造与识图模块）。	30课时 (授课16课时+实训14课时)	多媒体教学、线上线下混合教学、案例引入	讲授法、讨论法、案例教学法
			重点： 识读隧道施工图及其构造做法。						
			难点： 隧道构造做法。						
			思政融入点： 认真审查图纸及有关资料，及时发现图纸中可能存在的错误，培养学生细致、认真、严谨的工作态度，讲究精益求精的 工匠精神 。通过不同种类隧道的识读，培养学生吃苦耐劳、勇挑重担的 劳动精神 。						
			四新应用： 根据隧道施工图，讲解微晶格穹顶拓扑结构锚杆（ 新材料 ）。						

序号	课程内容		教学目标			教学载体	课时	教学手段	教学方法		
	项目序号	项目名称	知识目标	能力目标	素质目标						
2	模块二	识读地下室建筑结构与构造	1. 掌握地下室建筑施工图表达及防水构造做法； 2. 掌握地下室结构施工图表达及构造做法； 3. 构件后浇带构造及做法。	1. 能够识读地下室建筑施工图，能够绘制地下室构造详图； 2. 能够识别地下室结构施工图，能够绘制地下室结构详图； 3. 能够绘制后浇带详图。	1. 培养爱岗敬业、诚信合作的精神； 2. 树立社会责任心与良好的职业道德； 3. 培养精益求精和严谨细致的工匠精神； 4. 培养学生的安全意识和良好的沟通能力。	1. 教材和多媒体课件； 2. 情境教学工场，地下室施工图纸； 3. 中望EDU bim 三维识图软件。	16课时 (授课8课时 + 实训8课时)	多媒体教学、线上混合教学、案例引入	讲授法、讨论法、案例教学法		
			重点： 识读地下室施工图及构造做法。								
			难点： 地下室构造。								
			思政融入点： 通过讲解地下室构造因不满足规范标准而出现事故的案例，培养学生的 安全意识 。								
			四新应用： 课程中讲解地下室防水构造，讲解四羟甲基甘脲改性苯丙乳液防水涂料（ 新材料 ）。								

序号	课程内容		教学目标			教学载体	课时	教学手段	教学方法			
	项目序号	项目名称	知识目标	能力目标	素质目标							
3	模块三	识读其他地下建筑结构与构造	1. 掌握地下车站施工图表达及构造做法; 2. 掌握地下综合管道施工图表达及构造做法; 3. 掌握地下连续墙结构施工图表达及构造做法。	1. 能够识读地下车站施工图, 能够绘制其构造详图; 2. 能够识读地下综合管道施工图, 能够绘制其构造详图; 3. 能够识读地下连续墙施工图, 能够绘制其构造详图。	1. 培养严谨细致的工作作风; 2. 树立社会责任心与良好的职业道德; 3. 培养学生的安全意识、创新精神和良好的技术沟通能力。	1. 多媒体教学设备, 课件、教材; 2. 地下车站、地下综合管道等地下建筑施工图纸; 3. 地下建筑结构与识图造虚拟仿真软件。	14 课时 (授课 6 课时 + 实训 8 课时)	多媒体教学、线上线下混合教学、案例引入	讲授法、讨论法、案例教学法			
			重点: 其他地下建筑施工图表达及构造做法。									
			难点: 综合管道构造做法。									
			思政融入点: 通过讲解新材料在城市综合管廊中应用, 培养学生的 创新精神 。									
			四新应用: 讲解 压接式管道 在城市综合管廊中的应用 (新材料)。									
合 计							60					

四、课程实施与保障

1. 教学团队

(1) 课程负责人

课程负责人应政治素质过硬、具备较全面的地下建筑结构的施工图识读能力，熟知地下建筑结构的构造做法，有一定的现场管理经验，熟悉高职教育规律，教学效果好，在本领域有一定影响，具有高级职称的“双师”素质教师。

(2) 课程团队结构与规模

课程教学团队由专、兼职教师组成，课程教学团队中的所有教师都具有本科及以上学历，其中具有副高以上职称占50%；年龄结构合理，36-45岁占60%，硕士生比例要大于65%。

(3) 教师专业背景与能力要求

专任教师：具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有地下与隧道工程技术等相关专业本科及以上学历，青年教师应为硕士以上学历或具有3年以上土木建筑类或相关企业工作经历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，掌握高职教育规律，具有一定的教学组织管理能力；具有较强信息化教学能力，能够进行数字化教学设计、数字化教学实施、数字化教学评价，指导学生恰当地选择和使用数字技术资源支持学习，注重培养学生的计算思维和数字社会责任感，并且能够开展课程教学改革和科学研究；教师每5年累计不少于6个月的企业实践经历，使其具备工程施工执业工作经验及工程管理能力。

兼职教师：具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有中级及以上相关专业职称，具备本科以上学历，中级以上专业技术职称，5年以上土建相关专业工作经验，在地下与隧道工程施工领域有一定造诣；对本专业人才培养目标、规格、课程教学要求有较清晰地认识，与学院签订兼职教师聘用协议，能够按照教学计划要求承担专业课程理论与实践教学，且教学效果较好，学生评价较高，学期或年度考核为“合格”。

2. 教学设施

(1) 专业教室，配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或WiFi环境，配备PDF阅读软件、办公软件、绘图软件等，学生可查阅图纸、规范及文件并利用相关软件等完成地下建筑构造做法和结构详图的绘制。

(2) 地下建筑构造仿真实训室，配套电脑及专业软件50套以上，完成隧道构造与识图虚拟仿真软件、其他地下建筑构造与识图虚拟仿真软件实训任务。

地下建筑构造仿真实训室设备配置标准

实训项目	序号	仪器	单位	数量
隧道施工图和构造做法识图制图	1	电脑、AUTOCAD软件, 地下建筑构造与识图仿真软件、中望EDU bim三维识图软件	套	50
地下室施工图与构造做法识图制图	2	电脑、AUTOCAD软件, 地下建筑构造与识图仿真软件、中望EDU bim三维识图软件	套	50
其他地下建筑施工图与构造识图制图	3	电脑、AUTOCAD软件, 地下建筑构造与识图仿真软件、中望EDU bim三维识图软件	套	50

(2) 本课程对应的校外实训基地：湖南望新建设（集团）有限公司、湖南建设投资集团有限责任公司、中铁五局（集团）有限公司、上海隧道工程股份有限公司等校外实训基地，完成地下建筑工程项目的实训任务。

3. 教学资源

(1) 教材

《地下建筑结构》主编 朱合华，张子新 中国建筑工业出版社

(2) 参考教材

《地下建筑防水构造》10J301 中国建筑标准设计研究院组织编制

《市政工程施工图案例图集》（地铁车站、隧道分册）主编 马春燕、范大波，北京大学出版社

(3) 课程教学资源

《地下建筑结构》MOOC网址：

https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=7aabs9qrcnbc5lidknq，课程资源内容包括：课程标准、授课计划、课件、教案、授课视频、试题库等资料。

五、课程考核与评价

1. 评价方式

本课程采用形成性考核 40%+终结性考核 60%相结合的办法，教考分离。

项目	评价内容	权	总比	总评
形成性考核	出勤情况	10%	40%	100%
	课堂表现	10%		
	作业情况	20%		
终结性考核	综合知识考核	60%	60%	
增值评价	依托国家级虚拟仿真基地云智慧建造平台的教学精准学习评价功能模块，利用人工智能手段对学生学习过程数据、实训过程数据进行挖掘分析并画像，结合其他相关因素对学生发展增量进行评价，让每一个学生的发展成长都能得到社会认可。			

2. 考核内容

(1) 形成性考核标准

考核内容			总评
出勤情况 (%)	课堂表现 (%)	作业情况 (%)	
25%	25%	50%	100%

(2) 终结性考核标准

考核内容	权重%	总分
识读隧道结构与构造	50%	100%
识读地下室建筑结构与构造	26%	
识读其他地下建筑结构与构造	24%	

3. 评分等级

评分等级以百分制为标准。

六、质量诊断与改进方法

课程质量诊断：1. 课程标准、授课实施计划、实训指导书是课程实施的指导文件，对课程质量起关键作用，由二级学院组织学术委员会进行评审和督查；2. 课程实施过程中的备写教案，制作PPT、教学视频等加强课程思政，内容要生动形象具体以提高学生的学习积极性；3. 建设习题库、试题库，编写任务单、实训指导书等课程资源；4. 实训

条件包括实训场所、仪器设备、交底软件、虚拟仿真软件持续更新；这些实施质量是课程质量的核心，由学校教务处、督导处组织监控和检查。

改进方法：1. 质量反馈是提高课程质量的关键，一是由二级学院组织学生和老师评教；另一个是到企业调研，了解毕业生对教学工作的满意程度、用人单位对学生专业能力的满意度等，将意见反馈给教学管理部门和授课教师，以提高课程质量；2. 组织好课堂教学，加强课前和课后学习活动，运用多样化的教学方法和新的教学手段提高学生自主学习的能力和职业素养；3. 不定期购进新的虚拟仿真软件和实训场所的建设；4. 加强课程资源库和精品课程的建设。

七、课程进程与安排

课程名称		地下建筑结构与构造		课程类别	理论+实践	
教材全称		选用教材： 《地下建筑结构》主编 朱合华、张子新 中国建筑工业出版社				
理论时数		30	实践时数	30	总学时	
					60	
序号	项目	教学任务			学时安排	
					理论	实践
1	模块一： 识读隧道结构与构造	管廊隧道施工图识读			4	
		管廊隧道施工图图纸识读、绘制构造详图实战				4
		新奥法隧道施工图识读			4	
		新奥法隧道施工图图纸识读、绘制构造详图实战				4
		沉管隧道施工图识读			4	
		沉管隧道施工图图纸识读、绘制构造详图实战				4
		盾构隧道施工图识读			4	
		盾构隧道施工图图纸识读、绘制构造详图实战				2
2	模块二： 识读地下室建筑结构与构造	地下室建筑施工图识读			2	
		地下室防水防潮构造			2	
		地下室建筑施工图图纸识读、绘制防水防潮构造详图实战				4
		地下室结构施工图识读			2	
		地下室结构施工图图纸识读、绘制地下室构件配筋及构造详图实战				4
		构件后浇带及施工缝构造做法			2	

3	模块三： 识读其他地下建 筑结构与构造	地下车站施工图识读	2	
		地下车站施工图图纸识读及绘制构造详图实战		2
		地下综合管道施工图识读	2	
		地下综合管道施工图图纸识读及绘制构造详图实战		2
		地下连续墙施工图及构造识读	2	
		综合实训		4

湖南工程职业技术学院课程标准制定（修订）审批表

二级学院（部）		工程建设学院	专业组（教研室）	地下与隧道工程技术	
课程名称		地下建筑结构与构造	适用专业	地下与隧道工程技术	
课时	60	学分	3.5	编制人	郑巧玲
课程标准属制定、修订			<input type="checkbox"/> 制定 <input checked="" type="checkbox"/> 修订		
参与编制人员		(校内) 王小冰 (企业) 陈志 (毕业生) 王雄			
课程所属专业组（教研室）审核意见	<p style="font-size: 2em; text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">负责人（签名）：高斌 2023年8月20日</p>				
二级学院（部）审核意见	<p style="font-size: 2em; text-align: center;">同意</p> <div style="text-align: center;">  <p>负责人（签名）：[Signature] 2023年8月21日</p> </div>				
专家组审核意见	<p style="font-size: 2em; text-align: center;">同意</p> <div style="text-align: center;">  <p>（教务处处代章）[Signature] 2023年8月21日</p> </div>				
学术委员会审批意见	<p style="font-size: 2em; text-align: center;">同意</p> <div style="text-align: center;">  <p>主管校长（签字）：[Signature] 2023年8月23日</p> </div>				