

《桥梁工程课程设计》教学大纲

课程名称： 桥梁工程课程设计		实践类别： <input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 实训 <input checked="" type="checkbox"/> 课程设计
课程英文名称： Course design of Bridge Engineering		
周数/学分： 2 周/2 学分		
授课对象： 2018 级土木工程 1、2、3、4 班（路桥方向）		
开课学院： 生态环境与建筑工程学院		
开课地点： <input checked="" type="checkbox"/> 校内 （松山湖校区 6E102、6D405 ） <input type="checkbox"/> 校外（ ）		
任课教师姓名/职称： 童兵/高级工程师		
教材、指导书： 《桥梁工程（第五版）》，邵旭东主编，人民交通出版社股份有限公司，2020 年 教学参考资料： 1、《桥梁工程》（上册），范立础主编，人民交通出版社，2017，第 3 版； 2、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60—2015），人民交通出版社，2015 年。 3、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362—2018），人民交通出版社，2018 年。		
考核方式： 课程设计		
答疑时间、地点与方式： 答疑辅导时间为 8-18 周的周 2 和周 4，下午 2 点 30 至 5 点 30。答疑地点 12G403-1 和课程微信群。		
课程简介： 《桥梁工程课程设计》是土木工程专业（路桥方向）实践环节。本课程设计是桥梁设计的入门，通过设计进一步巩固桥梁工程的主要理论知识，包括主梁的荷载横向分布系数计算、主梁内力计算、预应力钢筋的设计、截面强度验算、预应力损失计算、截面应力计算等。通过课程设计，培养学生的动手能力，学会运用桥涵设计规范，以及训练工程制图能力。因此，本课程是一门理论和实践并重的课程。		
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1（知识目标）： 熟悉并理解预应力混凝土桥梁结构设计规范条文，加深理解及在设计中的灵活应用，掌握常规桥梁的特点、计算简图、内力分析方法和设计过程，能够按有关专业规范或规程，运用上述方法及理论进行桥梁结构的整体设计、截面计算和构造处理。	1.3 能够利用土木工程基础和专业知 识对土木复杂工程问题进行方案设计和比较。	1. 掌握相关数学、自然科学、工程基础和专业知 识，并能够用于解决土木工程领域复杂工程问题。
目标 2（能力目标） 能综合应用所学知 识与技能，分析和解决工程实际问题，深化、拓宽理论知识，延伸专业技能；能依据设计任务进行资料收集和整理；能正确运用工具书，进行桥梁工程的	2.2 能够基于土木工程相关科学原理、数学模型或力学模型，用专业语言合理表达土木复杂工程问题。	2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析土木工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

整体设计、截面计算和构造处理，培养工程设计、计算和技术文件编写的能力，提高计算机的应用能力。		
目标3（素质目标） 培养学生具有主动参与混凝土工程实践、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；养成理论联系工程实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和工程质量第一的职业道德。	8.2 理解并能在工程实践中自觉遵守土木工程师的职业道德和行为规范，遵守相关法律法规、专业设计规范及标准，并能够在工程实践中自觉履行责任。	8. 了解中国国情、具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

实施要求、方法/形式及进度安排

一、实施要求

1. 资源配置要求

学生需要个人电脑和 CAD 软件

2. 指导教师责任与要求

详细讲解课程设计任务书；举行 3 次课程设计专题讲座，每次讲座时间不少于 2 小时；对学生提出的疑难第一时间进行解答。

3. 学生要求

在教师指导下，一人一题，独立完成一项给定的设计任务，编写出符合要求的设计说明（计算）书，并绘制必要的施工图。能综合应用所学知识 with 技能，分析和解决工程实际问题，深化、拓宽理论知识，延伸专业技能；能依据设计任务进行资料收集和整理；能正确运用工具书，进行桥梁工程的整体设计、截面计算和构造处理，培养工程设计、计算和技术文件编写的能力，提高计算机的应用能力。

二、实施方法/形式

课程设计任务书于第 8 周布置下去，同学们开始进行规范准备和其他设计基础数据准备。分散完成课程设计，并进行答辩。

三、实施进度和安排

表 1 实施进度和安排


时间/周次	学时/周	实践内容（重点、难点、课程思政融入点）	学生学习预期成果	教学方式	支撑课程目标
17 周/星期一/5-7 节	3 学时	预应力混凝土简支梁桥上部结构纵横断面布置 重点：尺寸拟定 难点：马蹄的变化 课程思政融入点：课程设计期间中对学生严格要求，全力以赴，同时提高学生的规范意识，培养学生诚信守时，遵守规则的思想品质，培养学生的职	完成主梁平、纵、横断面设计	讲授：指导老师进行辅导。 讨论：学生提出问题，大家讨论	目标 1 目标 2 目标 3

		业素养, 增强学生的职业适应能力。			
17 周/星期二/5-7 节	3 学时	行车道板内力计算、组合、截面配筋及承载力验算 重点: 单向板内力计算 难点: 配筋设计	画出桥面板配筋设计图	讲授: 指导老师进行辅导。 讨论: 学生提出问题, 大家讨论	目标 1 目标 2
17 周/星期三/5-7 节	3 学时	主梁内力计算及组合 重点: 汽车荷载内力计算 难点: 我内力包络图	画出弯矩和剪力包络图	讲授: 指导老师进行辅导。 讨论: 学生提出问题, 大家讨论	目标 1 目标 2
17 周/星期四/5-7 节	3 学时	横隔梁内力计算及组合、截面配筋及承载力验算 重点: 横隔梁内力计算 难点: 横隔梁配筋设计	画出横隔梁配筋设计图	讲授: 指导老师进行辅导。 讨论: 学生提出问题, 大家讨论	目标 1 目标 2
17 周/星期五/5-7 节	3 学时	支座设计及验算 重点: 支座验算 难点: 支座选型	选配适当的板式橡胶支座	讲授: 指导老师进行辅导。 讨论: 学生提出问题, 大家讨论	目标 1 目标 2 目标 3
18 周/星期一/5-7 节	3 学时	预应力钢束估算、布置, 损失计算 重点: 预应力布置及损失计算 难点: 束界校核	将选配好的钢束恰当地布置	讲授: 指导老师进行辅导。 讨论: 学生提出问题, 大家讨论	目标 1 目标 2
18 周/星期二/5-7 节	3 学时	正(斜)截面承载能力计算、非预应力钢筋配置 重点: 斜截面承载力计算 难点: 材料图	画出材料图	讲授: 指导老师进行辅导。 讨论: 学生提出问题, 大家讨论	目标 1 目标 2 目标 3
18 周/星期三/5-7 节	3 学时	主梁应力验算及斜截面抗裂性验算 重点: 斜截面抗裂性 难点: 验算截面的选取	通过应力验算和抗裂性验算	讲授: 指导老师进行辅导。 讨论: 学生提出问题, 大家讨论	目标 1 目标 2 目标 3
18 周/星期四/5-7 节	3 学时	盖梁、墩柱内力计算及配筋设计、截面验算	画出盖梁和墩柱的配筋设计图	讲授: 指导老师进行辅导。	目标 1 目标 2

			重点：盖梁截面配筋 难点：盖梁的内力计算		讨论：学生提出问题，大家讨论	目标 3
18 周/星期 五/5-7 节	3 学时	变形计算及伸缩缝布置 重点：挠度计算和预拱度 设置 难点：伸缩缝的选配	选配处适合的伸缩缝装 置	讲授：指导老师进行 辅导。 讨论：学生提出问 题，大家讨论	目标 1 目标 2 目标 3	

课程考核（以软件工程专业的《专业实习》课程为例）

序 号	课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）				权重（%）
			课程设 计 计算书	课程设 计 图纸	课程设 计 答辩	
1	目标 1（知识目标）： 熟悉并理解预应力混凝土桥梁结构设计规范条文，加深理解及在设计中的灵活应用，掌握常规桥梁的特点、计算简图、内力分析方法和设计过程，能够按有关专业规范或规程，运用上述方法及理论进行桥梁结构的整体设计、截面计算和构造处理。	内力计算、内力组合	20		10		30
2	目标 2（能力目标） 能综合应用所学知识与技能，分析和解决工程实际问题，深化、拓宽理论知识，延伸专业技能；能依据设计任务进行资料收集和整理；能正确运用工具书，进行桥梁工程的整体设计、截面计算和构造处理，培养工程设计、计算和技术文件编写的能力，提高计算机的应用能力。	配筋设计、图纸绘制	25	20	5		50
3	目标 3（素质目标） 培养学生具有主动参与混凝土工程实践、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；养成理论联系工程	规范的正确理解，课程设计的态度	10	5	5		15

实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和工程质量第一的职业道德。						
合计	55	25	20		100	
注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》						
大纲编写时间：2021 年 2 月 27 日						
系（部）审查意见：						
<p>我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。</p> <p style="text-align: right;">系（部）主任签名：</p> <p style="text-align: right;">日期：2021 年 2 月 28 日</p>						

附录：各类考核评分标准表

课程设计计算书评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标 1：掌握常规桥梁的特点、计算简图、内力分析方法和设计过程，能够按有关专业规范或规程，运用上述方法及理论进行桥梁结构的整体设计、截面计算和构造处理； (支撑毕业要求指标点 1.3)	能够准确进行主梁平、纵、横断面设计，构造合理；内力计算准确；内力组合准确；包络图完整。	能够比较准确进行主梁平、纵、横断面设计，构造合理；内力计算比较准确；内力组合准确；包络图较完整。	能够基本准确进行主梁平、纵、横断面设计，构造合理；内力计算基本正确；内力组合准确；包络图基本完整。	主梁平、纵、横断面设计不合理；内力计算不准确；内力组合错误；包络图不完整。	20
目标 2：能综合应用所学知识与技能，分析和解决工程实际问题，深化、拓宽理论知识，延伸专业技能；能依据设计任务进行资料收集和整理； (支撑毕业要求指标点 2.2)	主梁配筋设计正确；配筋布置合理。	主梁配筋设计比较正确；配筋布置比较合理。	主梁配筋设计基本正确；配筋布置基本合理。	主梁配筋设计不正确；配筋布置不合理。	30
目标 3：培养学生具	课程设计态度	课程设计态	课程设计态度	课程设计态	10

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
有主动参与混凝土工程实践、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；养成理论联系工程实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和工程质量第一的职业道德。 (支撑毕业要求指标点 8.2)	端正；计算书排版规范；行业规范选择合理。	度比较端正；计算书排版比较规范；行业规范选择比较合理。	基本端正；计算书排版基本规范；行业规范选择基本合理。	度不端正；计算书排版不规范；行业规范选择不合理。	

课程设计图纸评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标 1: 掌握常规桥梁的特点、计算简图、内力分析方法和设计过程，能够按有关专业规范或规程，运用上述方法及理论进行桥梁结构的整体设计、截面计算和构造处理； (支撑毕业要求指标点 1.3)	—	—	—	—	0
目标 2: 能正确运用工具书，进行桥梁工程的整体设计、截面计算和构造处理，培养工程设计、计算和技术文件编写的能力，提高计算机的应用能力。 (支撑毕业要求指标点 2.2)	图纸绘制准确规范；尺寸标注正确齐全；图纸版面布局合理。	图纸绘制比较准确规范；尺寸标注比较正确齐全；图纸版面布局比较合理。	图纸绘制基本准确规范；尺寸标注基本正确齐全；图纸版面布局基本合理。	图纸绘制不规范；尺寸标注不齐全；图纸版面布局不合理。	20
目标 3: 养成理论联系工程实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和工程质量第一的职业道德。 (支撑毕业要求指标点 8.2)	图纸打印清晰；装订规范；层次分明。	图纸打印比较清晰；装订比较规范；层次比较分明。	图纸打印基本清晰；装订基本规范；层次基本分明。	图纸打印不清晰；装订不规范；层次不分明。	5

课程设计答辩评分标准

教学目标要求	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标 1: 使学生掌握常规桥梁的特点、计算简图、内力分析方法和设计过程。 (支撑毕业要求指标点 1.3)	对规范的构造理解准确; 内力计算思路清晰。	对规范的构造理解比较准确; 内力计算思路比较清晰。	对规范的构造理解基本准确; 内力计算思路基本清晰。	对规范的构造理解不正确; 内力计算思路不清晰。	10
目标 2: 培养工程设计、计算和技术文件编写的能力, 提高计算机的应用能力。 (支撑毕业要求指标点 2.2)	对预应力约束方法熟练; 预应力的布置要求考虑周全。	对预应力约束方法比较熟练; 预应力的布置要求考虑比较周全。	对预应力约束方法基本正确; 预应力的布置要求考虑基本周全。	对预应力约束方法没有掌握; 预应力的布置要求考虑很不周全。	5
目标 3: 养成理论联系工程实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和工程质量第一的职业道德。 (支撑毕业要求指标点 8.2)	答辩 PPT 制作美观; 答辩思路清晰; 语言表达流程准确。	答辩 PPT 制作比较美观; 答辩思路比较清晰; 语言表达比较流程准确。	答辩 PPT 制作一般; 答辩思路基本清晰; 语言表达基本流畅。	答辩 PPT 制作很差; 答辩思路不清晰; 语言表达不流程准确。	5