

土木工程专业实践能力培养路线图

能力类别	能力名称	能力培养要求	课程名称	相关的实验项目 或实践环节	开课学期	学时 (周)	考核或成绩评价方式
基础能力	语言应用能力	掌握公共英语及专业英语听、说、读、写、译等能力。	大学英语	听力训练；会话训练、阅读、写作、翻译技能训练	第 1-4 学期	192 学时	考查、考试
			土木工程专业英语	阅读、写作、翻译技能训练	第 7 学期	24 学时	考查、考试
	计算机基础应用能力	熟练运用 Windows、Word、Excel、PowerPoint、FrontPage、Internet 等应用软件。	计算机基础实验	Windows 、 Word 、 Excel 、 PowerPoint、FrontPage、Internet 应用软件实训	第 1 学期	24 学时	上机操作考查
	计算机语言编程能力	掌握程序设计的方法，能熟练应用 C 语言进行编程解决工程问题。	C 语言程序设计实验	数据类型、运算符与表达式、顺序结构、选择结构、循环结构、数组、函数、指针、文件等的实训	第 4 学期	24 学时	考查
物理实验的动手和分析能力	掌握基本物理量的测量方法，能够运用物理理论知识对实验现象进行初步的分析和判断，能够正确记录和处理数据，对结果的误差做出分析，写出合格的实验报告。学会以物理实验的方法和手段去解决本领域的问题。	普通物理实验	用惠斯登电桥测电阻； 用线式电位差计测电池电动势； 通电螺线管内的磁场分布； 示波器的使用； 静电场的描绘； 用牛顿环测平凸透镜的曲率半径； 用落球法测液体的粘滞系数； 测定水的沸点与压强关系； 空气、液体介质中的声速测定； 光敏电阻基本特性的测定； PN结物理特性测定； 测箔式应变片灵敏度。	第 2 学期	24 学时	考查	

图纸表达和交流能力	能用熟练地用图纸表达出设计意图。	建筑 CAD I	AutoCAD 软件软件界面认识和系统使用命令； AutoCAD 软件基本绘图命令； AutoCAD 软件基本图形编辑命令； AutoCAD 软件图层设置； AutoCAD 软件绘制图块和文字标注； AutoCAD 软件尺寸设置与打印设置； AutoCAD 软件综合练习； 天正建筑软件绘制平面图； 天正建筑软件绘制立面图、剖面图； 天正建筑软件综合练习	第 4 学期	40 学时	上机操作考查
		建筑结构 CAD	PMCAD 结构平面设计； PK 平面结构计算与施工图绘制； SATWE 多、高层建筑结构空间有限元分析与设计； JCCAD 基础计算与设计。	第 7 学期	32 学时	上机操作考查
		桥梁工程 CAD	PMCAD 结构平面设计； PK 平面结构计算与施工图绘制； SATWE 桥梁建筑结构空间有限元分析与设计； JCCAD 基础计算与设计。	第 7 学期	32 学时	上机操作考查
信息与文献检索利用能	能利用各种手段查询、获得信	文献检索实验	资料获取手段、行业规范及手册	第 5 学期	8 学时	论文评价

	力	息，拓展知识领域，提高业务水平。		的使用方法			
专业核心能力	工程设计能力	培养学生掌握土木工程结构分析、计算、设计和应用的能力	建筑认识实习 I	对各类建筑的进行现场参观；了解其建筑设计理念和设计特色；对各类建筑功能布局、交通组织、空间设计、立面构成及建筑技术与艺术的结合有一个初步的认识。	第 4 学期	1 周	实习日志、实习报告
			房屋建筑学 I 课程设计	对房屋的建筑功能布局及平面布置、立面造型等的设计训练	第 4 学期	1 周	设计说明书、设计图纸
			桥梁认识实习	对各类桥梁的进行现场参观；了解其建筑设计理念和设计特色；对各类桥梁的功能设计、交通组织、空间设计、立面构成及建筑技术与艺术的结合有一个初步的认识。	第 4 学期	1 周	实习日志、实习报告
			桥梁建筑课程设计	进行桥梁的建筑功能设计及平面、立面造型等的设计训练	第 4 学期	1 周	设计说明书、设计图纸
			结构力学 I	静定桁架结构的内力和位移计算；静定刚架结构的内力和位移计算。	第 4 学期	4 学时	考查、实验报告
			结构力学 II	求解器-求解超静定结构内力；利用矩阵位移法求解超静定结构内力。	第 5 学期	4 学时	考查、实验报告

			流体力学 II	雷诺实验； 沿程阻力系数测定	第 3 学期	4 学时	考查、实验报告
			钢筋混凝土楼盖设计	对钢筋混凝土肋梁楼盖进行结构设计计算，并绘制其结构施工图。	第 5 学期	1 周	考查、设计计算书、设计图纸
			钢筋混凝土单层工业厂房设计	对钢筋混凝土单层厂房的结构进行设计计算，并绘制其结构施工图。	第 6 学期	2 周	考查、设计计算书、设计图纸
			钢结构课程设计	对一榀钢屋架进行结构设计计算，并绘制其结构施工图。	第 5 学期	1 周	考查、设计计算书、设计图纸
			建筑结构实验	学习应变片的粘贴技术； 结构静载试验； 结构动载试验； 等强度梁试验； 数据处理和分析等。	第 6 学期	10 学时	考查、实验报告
			建筑设备工程 I	变频调速恒压供水系统实验； 机械循环热水采暖系统模拟实验。	第 6 学期	4 学时	考查、实验报告
			桥梁工程课程设计	进行简单桥梁的结构设计计算，并绘制其结构施工图。	第 5 学期	1 周	考查、设计计算书、设计图纸
			钢桥课程设计	对一座钢桥进行结构设计计算，并绘制其结构施工图。	第 5 学期	1 周	考查、设计计算书、设计图纸
			钢筋混凝土桥梁设计	对钢筋混凝土桥梁的结构进行设计计算，并绘制其结构施工图。	第 6 学期	2 周	考查、设计计算书、设计图纸
			毕业设计	利用所学专业知进行建筑工程（桥梁工程）的设计训练	第 8 学期	14 周	毕业设计论文（图纸、计算书）

工程项目施工与管理能力	能进行土木工程项目的施工组织和管理、质量检测和工程项目造价。	材料力学 I 实验	材料的力学性质及应力实验： 拉伸、压缩、扭转、冲击实验； 弹性模量测定； 剪切模量测定； 梁弯曲正应力实验； 弯扭组合应力的测定	第 3 学期	12 学时	考查、实验报告
		土木工程材料实验	材料基本物理性质试验； 水泥物理性能试验； 普通混凝土用砂石性能试验； 普通混凝土配合比设计试验； 建筑砂浆综合性试验； 烧结普通砖试验； 沥青防水材料性能试验。	第 4 学期	16 学时	考查、实验报告
		工程测量 I 实验	水准仪的认识和使用； 普通水准路线测量； 经纬仪的认识和使用； 水平角观测； 竖直角观测； 全站仪的认识和使用； 全站仪坐标放样； GPS 接收机的认识和使用。	第 3 学期	16 学时	考查、实验报告
		工程测量 I 实习	平面控制测量； 高程控制测量； 碎部测量。	第 3 学期	1 周	实习报告
		土力学试验	土的含水量、密度、比重试验； 液限塑限联合试验； 土的压缩性试验； 土的抗剪强度试验等。	第 5 学期	10 学时	考查、实验报告

			建筑工程施工组织课程设计	建筑单位工程施工方案选择、施工方法确定、施工机械选择、施工平面图布置、质量安全文明施工措施和技术经济比较。	第6学期	1周	课程设计说明书、施工进度表、施工平面布置图
			桥梁工程施工组织课程设计	桥梁工程施工方案选择、施工方法确定、施工机械选择、施工平面图布置、质量安全文明施工措施和技术经济比较。	第6学期	1周	课程设计说明书、施工进度表、施工平面布置图
			施工生产实习	进行建筑工程的各个施工环节的施工工艺、施工技术； 施工组织的工地实习； 并进行工程造价、工程项目的合同与成本管理实习。	第6学期	4周	实习日志、实习报告
			土木工程计量与计价课程设计	单位工程土建施工部分的计量与计价计算和标书编制。	第7学期	1周	计算说明书、设计论文
			毕业实习	结合毕业设计课题，调查同类工程的实际情况； 熟悉工程设计过程、步骤、掌握搜集相关原始资料和制定工程方案的方法； 熟悉相关的工程规范、标准	第8学期	2周	实习日志、实习报告
拓展能力	创新能力	掌握基本的科研能力	创新实践、科研训练与课程论文（设计）、毕业论文（设计）	大学生科训练计划(SRTP)项目； 大学生创新（学科）竞赛； 大学生专业技能竞赛； 大学生科研助理项目。	第1-8学期课余时间		创新实践学分认定
				科研训练与课程论文（设计）、 毕业论文（设计）	第6-8学期	20周	论文评价、论文答辩

	人际沟通能力	具有良好的沟通能力	大学生心理健康教育、 大学语文、文化素质类 课程	心理健康教育； 语言表达能力培训； 礼仪培训； 综合素质培养。	第 1-8 学期	192 学时	考查
	团队协作能力	具备团队协作能力，具有责任心	体育、劳动、社会实践、 军训、创新创业实践	体育、劳动、军训、社会实践、 创新创业实践。	第 1-8 学期	9 周+64 学时	考查、调研报告、 项目考评
	社会适应能力	具备良好的社会适应能力和 应变能力	大学生心理健康教育、 大学生就业指导、创业 基础、社会实践、专业 实习、毕业实习	健康心理素质培养； 就业与创业能力培养； 专业实践技能训练。	第 1-8 学期	贯穿理论教 学与实践教 学全过程	考查、调研报 告、实习报告、 毕业实习报告