

土木工程专业（卓越工程师）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
	信息与文献检索利用能力	能利用各种手段查询、获得信息，拓展知识领域，提高业务水平。	文献检索实验	资料获取手段、行业规范及手册的使用方法	第 5 学期	8 学时	论文评价
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	第 4 学期	1 周	实习日志、实习报告

				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。			
			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
			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
			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；	第 3 学期	1 周	实习报告

				高程控制测量； 碎部测量。			
			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
			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