



廈門大學嘉庚學院

XIAMEN UNIVERSITY TAN KAH KEE COLLEGE

# 专业修读指南

土木工程



2023级

# 目 录

一、专业简介.....	1
(一) 历史沿革 .....	1
(二) 发展趋势与培养目标.....	1
(三) 就业前景 .....	1
二、人才培养方案.....	3
(一) 培养目标 .....	3
(二) 培养标准 .....	3
(三) 专业特色 .....	4
(四) 主干学科 .....	4
(五) 学制及学习年限.....	4
(六) 学分说明 .....	4
(七) 授予学位 .....	4
(八) 课程设置与学分分配表.....	5
三、人才培养方案解读.....	11
(一) 培养计划制定原则.....	11
(二) 课程设置的整体构思.....	14
(三) 课程结构 .....	15
四、主要课程简介.....	17
(一) 专业基础类课程.....	17
(二) 房屋建筑工程方向核心课程.....	19
(三) 道路桥梁工程方向核心课程.....	21
(四) 实习与实践课程.....	24
(五) 专业扩展课程.....	26

## 一、专业简介

### （一）历史沿革

建国初期土建学科受前苏联教育体制的影响，土建工程分属于原国家建设部、交通部、铁道部、水利水电部、煤炭部、冶金部等部委和行业，专业分工细而窄，主要培养精通土建工程某一分支的“专才”。改革开始以后，建筑市场打破行业界限，土建工程扩展到工程建设的各个领域，用人单位需要擅长不同类别建设工程的应用型人才。同时，随着学科发展的交叉融合和人才市场的自由流动，工作岗位和技术要求的变动将更为频繁，要求土木工程专业学生具备更多更广泛的专业知识和能力，不断适应土建行业变化和社会需求。因此土木工程专业需要与国际接轨，培养符合“大土木工程”专业要求的“通才”与“专才”相结合的复合型人才。

1998年教育部颁布了《普通高等学校本科专业目录》，新土木工程专业将原来的建筑工程、交通土建、矿山建设等8个专业合并为“大土木工程专业”。因此，现在的“土木工程”专业涉及房屋建筑、道路桥梁、港口码头、岩土与地下工程、水利水电、市政工程施工、工程管理等行业。教学过程包含工程勘察与论证、设计计算、施工工艺、施工组织与工程管理、建筑材料、工程经济概预算、建设法规、建筑环境、防灾减灾等工程建设的各个方面。教学方向之多、涉及面之宽、知识覆盖面之广前所未有。为适应新土木工程专业教学要求，需要在教育思想与教学观念、教学内容与教学体系、教学方法与教学手段、教学计划与人才培养过程等多方面进行系列的改革，培养能适应社会不同工程建设需求的应用型、复合型人才。

### （二）发展趋势与培养目标

统计数据表明，在土木工程人才结构方面，从事生产第一线的设计、施工、监理等技术实施型人才的需求量约占55%~65%，从事以技术背景为主的决策、管理、经营的人才约为20%~30%，从事工程技术开发研究、工程基础研究的人才需求约占15%。特别是由于土木行业企业改制和转型，再加上不断涌现出的新型施工企业、设计公司、监理公司等都加入了这个市场竞争行列，这些企业对人才的需求完全基于市场考虑，特别需要具备各类工程建设专业知识的复合型和应用型人才。

因此，土木工程专业在人才培养定位上既要培养扎实理论基础，又要培养实际工作必备的基本素质，培养自我学习、不断创新的能力。这就要求土木工程专业的教学应以传授知识为基础，培养能力为目标，素质教育为核心，按照“厚基础、宽口径、高素质、强能力”的原则构建合理的知识、能力、素质全面发展的人才培养模式。

### （三）就业前景

随着我国建设步伐加快，尤其是福建海西大规模发展，土木工程专业毕业生就业领域广，人才需求旺盛。通过土木工程课程体系的学习，毕业后可到业主单位、设计单位、施工单位、监理单位、勘察单位、检测单位、房地产企业等部门从事管理或技术工作，也可以在政府部

门、教学和科研单位从事相关工作。此外，毕业生还可以结合工作岗位，参加国家建设类相关的执业资格考试，例如：注册建造师、注册结构工程师、注册监理工程师、注册土木工程师、注册监理工程师、注册造价工程师、注册环保工程师、注册公用设备工程师等。

## 二、人才培养方案

### （一）培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美劳全面发展，掌握土木工程学科的基本理论、房屋建筑和道路桥梁专业知识和技能，获得工程师基本训练，具有较强的实践能力和创新能力，能面向未来的应用型、复合型、创新型高级专门人才。毕业生能够在房屋建筑和道路桥梁工程的勘察、设计、施工、管理、研发等部门从事技术或管理工作，也可以进一步攻读本专业或相关专业的硕士学位。

### （二）培养规格

#### 1. 素质要求

- （1）具有健康的体魄、健全的人格和高尚的品德；
- （2）具有人文和艺术方面的良好素养；
- （3）具有严谨求实的科学态度和开拓进取精神；
- （4）具有科学思维的方式和方法；
- （5）具有创新意识和创新思维；
- （6）具有良好的职业道德和职业精神；
- （7）具有良好的人际关系，较强的沟通能力，团队协作精神好，有较强的应变能力。

#### 2. 能力要求

- （1）具有综合运用各种手段查询资料、获取信息、拓展知识领域、继续学习的能力；
- （2）具有良好的计算机运用能力；
- （3）具有常规工程测试仪器的运用能力；
- （4）具有应用语言、图表和计算机技术等进行工程表达和交流的基本能力；
- （5）具有熟练的计算、分析和实验的能力；
- （6）具有综合运用知识进行结构设计、工程施工和工程管理能力；
- （7）经过一定环节的训练后，具有初步的开发创新能力。

#### 3. 知识要求

- （1）具有基本的人文社会科学知识，熟悉哲学、政治学、经济学、法学等方面的基本知识，了解文学、艺术等方面的基础知识；
- （2）掌握一门外语；
- （3）掌握土木工程专业必须的高等数学和工程数学等专业基础知识；
- （4）掌握工程力学的基本原理和分析方法；
- （5）掌握工程地质、工程测量的基本原理，具备应用仪器进行测绘、放样的基本技能；
- （6）掌握制图的基本原理，具备应用投影理论和作图方法绘制工程图的基本技能；
- （7）掌握土木工程材料的基本性能，了解新型材料的应用和发展前景；

- (8) 掌握土木工程结构的设计原理和设计方法；
- (9) 掌握土木工程施工的基本原理，了解土木工程的现代施工技术；
- (10) 掌握工程经济与项目管理、建设工程法规和工程概预算的基本理论，具备对工程项目进行技术经济分析的基本技能；
- (11) 了解建筑、环境、交通、设备、电气等相关专业的基本知识；
- (12) 掌握工程软件的基本原理和操作。

### **(三) 专业特色**

本专业课程设计上以培养土木工程师为目标，特别注重培养学生对土木工程结构的设计及施工管理能力。本专业下设房屋建筑工程方向及道路桥梁工程方向，各方向以本方向为重点，可通过专业选修课兼修“大土木”其他方向内容，有效践行“宽口径、厚基础、重能力、求个性”的人才培养模式，真正做到“一专多能”、复合型人才的培养。本专业注重结合工程领域新知识和新技术，注重学生创新能力和实践能力的培养，注重“产教融合、校企合作”，依托校级校企合作平台，实现“科研—教学—学科竞赛”三位一体的多样化的人才培养，学生就业后迅速适应，为海西经济区房屋建筑工程、道路桥梁工程等基础设施建设输送大量土木工程人才。

### **(四) 主干学科**

力学、土木工程。

### **(五) 学制及学习年限**

学制四年，学习年限三至六年。

### **(六) 学分说明**

毕业最低总学分 160。

### **(七) 授予学位**

工学学位。

### (八) 课程设置与学分分配表

类别	课程名称	课程学分数			课程学时数			建议修读学期、周学时/学分合计								
		合计	理论	实践	合计	理论	实践	一	二	三	四	五	六	七	八	
技能教育模块	技能必修课	22	11	11	480	178	302	7	7	4	4					
	计算机基础	1	1		32	18	14		1+1							
	大学英语 I	3	2	1	64	32	32	2+2								
	大学英语 II	3	2	1	64	32	32		2+2							
	大学英语 III	3	2	1	64	32	32			2+2						
	大学英语 IV	3	2	1	64	32	32				2+2					
	军事训练	1		1	3周		3周	3周								
	体育 I	1		1	32		32	2								
	体育 II	1		1	32		32		2							
	体育 III	1		1	32		32			2						
	体育 IV	1		1	32		32				2					
	生涯规划-探索与管理	2	1	1	32	16	16	1+1								
	创新与创业基础	2	1	1	32	16	16		1+1							
	技能选修课	8	4	4	128	64	64					4	4			
技能选修课	技能选修课课程详见每学期开课计划。学生修满要求学分即可。 鼓励学生积极参加各类创新创业实践活动。学生参加学校认可的学科竞赛、学术科研、社会实践、创业实践以及其他创新创业实践活动，可依学校规定认可为技能选修课学分。 鼓励学生选修各专业开设的融合双创教育的实训实践类课程。															
通识教育模块	通识必修课	22	17	5	416	304	112	9	3	8					2	
	《形势与政策》每学期开设至少 8 学时，在综合考核合格的基础上，统一至毕业前最后一学期给定 2 学分。															
	军事理论	2	2		32	32		2								
	大学生心理健康教育	1	1		16	16		1								
	思想道德与法治	2	2		32	32		2								
	思想道德与法治实践	1		1	16		16	1								
	中国近现代史纲要	2	2		32	32		2								
	中国近现代史纲要实践	1		1	16		16	1								
	马克思主义基本原理	2	2		32	32			2							
	马克思主义基本原理实践	1		1	16		16		1							
	大学语文	2	2		32	32				2						
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2		32	32				2						
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2		32	32				2						
	《概论》实践	2		2	64		64			4						
	形势与政策	2	2		64	64									2	

		通识选修课	10	8	2	192	128	64			2	4	4			
	通识选修课	通识选修课课程详见每学期开课计划。														
		修读要求： 1. “人文艺术类”中包含“人文类”和“艺术类”两个课程组，其中“艺术类”课程组至少修读2学分。 2. “社会科学类”中包含《国家安全教育》课程、“四史”课程组和“社会科学类”课程组；其中《国家安全教育》课程和“四史”课程组中的《党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题》课程须修读合格。 3. “自然科学类”至少修读2学分。														
		国家安全教育	1	1		16	16					2				
		党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史专题	1	1		16	16					2				
专业教育模块	专业必修课	专业必修课	36	36		630	576	54	7	11	9	7	2			
		学科平台课	26	26		430	416	14	4	7	8	5	2			
		高等数学(A) I	4	4		64	64		4							
		高等数学(A) II	4	4		64	64			4						
		普通物理学(C)	3	3		48	48			3						
		线性代数(B)	2	2		32	32				2					
		概率统计(理工类)(B)	2	2		32	32				2					
		工程力学 I	4	4		78	64	14			4+1					
		工程力学 II	2	2		32	32					2				
		结构力学 I	3	3		48	48					3				
	结构力学 II	2	2		32	32						2				
	专业必修课	10	10		200	160	40	3	4	1	2					
	土木工程概论(B)	1	1		28	16	12	1+1								
	画法几何	2	2		32	32		2								
	土木工程制图	2	2		32	32			2							
	工程测量(土木)	2	2		46	32	14		2+1							
	工程地质	1	1		30	16	14			1+1						
	土力学	2	2		32	32					2					
		专业选修课	40	31	9	765	504	261				7	14	14	5	
	专业选修课	修读要求： 1. 专业选修课分为专业方向课程组和专业扩展课程组。 2. 学生需在房屋建筑工程方向、道路桥梁工程方向中选择一个方向作为主修方向，并在相应方向课程组中选修33个学分。在相应方向扩展课程组中选修7个学分。														
专业方向课程组																
房屋建筑工程方向课程组																
房屋建筑学(A)		3	2	1	56	32	24					2+1				
土木工程材料(房建)		2	2		46	32	14					2+1				
计算机绘图与BIM建模		2		2	64	6	58					4				
混凝土结构设计原理(房建)		4	4		64	64							4			
钢结构设计原理(A)		3	3		48	48								3		
流体力学	1	1		30	16	14						1+1				



土木工程施工(A)	3	2	1	64	32	32					2+2			
高层建筑结构设计	2	2		32	32							2		
建筑结构抗震	2	2		32	32							2		
基础工程	2	1	1	48	22	26						1+2		
混凝土与砌体结构设计	2	1	1	48	22	26						1+2		
建筑钢结构设计	2	2		32	32							2		
弹性力学	2	2		32	32							2		
建筑工程施工组织(A)	2	1	1	46	22	24						1+2		
结构电算与PKPM软件	1		1	32	6	26							2	
建筑工程概预算	2	1	1	48	22	26							1+2	
土木工程专业英语	2	2		32	32									2
道路桥梁工程方向课程组														
道路勘测设计(A)	3	3		62	48	14					3+1			
土木工程材料(道桥)	2	2		46	32	14					2+1			
道桥CAD	1		1	32	6	26					2			
流体力学	1	1		30	16	14					1+1			
桥涵水文	1	1		24	16	8						1+1		
混凝土结构设计原理(道桥)	4	4		78	64	14						4+1		
钢结构设计原理(B)	2	2		32	32							2		
路基路面工程	3	3		62	48	14						3+1		
弹性力学	2	2		32	32								2	
桥梁工程(A)	4	4		78	64	14							4+1	
墩台基础	2	1	1	48	22	26							1+2	
道路电算	1		1	32	6	26							2	
道路桥梁工程施工(A)	3	3		62	48	14							3+1	
隧道工程	1	1		30	16	14							1+1	
公路施工组织管理	2	2		46	32	14								2+1
公路工程概预算	2	1	1	48	22	26								1+2
桥梁电算	1		1	32	6	26								2
土木工程专业英语	2	2		32	32									2
专业扩展课程组														
房屋建筑工程方向扩展课程组														
土木工程程序设计基础(MATLAB)	2	1	1	32	16	16					1+1			
结构内力包络图计算机仿真	2	1	1	32	16	16					1+1			
荷载与结构设计方法	1	1		16	16							1		
BIM技术在建筑机电工程中的应用	2	1	1	48	16	32						1+2		
道路工程	2	2		40	32	8						2		
桥梁工程(B)	2	2		40	32	8						2		

工程结构实验	2	1	1	32	16	16						1+1			
房地产经营与开发	2	2		32	32							2			
房地产经营与开发课程设计	1		1	32		32						2			
房地产估价	2	2		32	32							2			
房地产估价课程设计	1		1	32		32						2			
建设法规(A)	2	2		32	32							2			
装配式建筑	2	2		32	32							2			
应用力学 I	2	2		32	32							2			
应用力学 II	2	2		32	32							2			
高代选讲	2	2		32	32							2			
高数选讲	4	4		64	64							4			
隧道施工技术	2	2		32	32							2			
工程可行性研究与评估(B)	2	2		32	32							2			
工程可行性研究与评估课程设计	1		1	32		32						2			
BIM 综合应用专题	2	1	1	32	8	24						2			
工程招投标与合同管理(工程类)	2	2		32	32									2	
工程招投标模拟	1		1	32		32								2	
工程造价软件(房建工程)	2	1	1	32	8	24								2	
建筑工程质量控制	2	2		32	32									2	
结构鉴定与加固	2	2		32	32									2	
环境岩土工程	2	2		32	32									2	
地下工程	2	2		32	32									2	
建筑设备工程	2	2		32	32									2	
市政工程施工	2	2		32	32									2	
道路桥梁工程施工(B)	2	2		32	32									2	
建筑施工图讲解	1		1	16		16								1	
混凝土框架结构课程设计	1		1	32		32								2	
施工现场安全计算软件应用	1		1	32	6	26								2	
建筑工程资料管理	1		1	32	6	26								2	
ANSYS 结构分析基础	1		1	32		32								2	
装配式建筑设计专题	1		1	32		32								2	
工程经济学(B)	2	2		32	32									2	
工程建设监理	2	2		32	32							2			
工程项目管理	2	2		32	32									2	
道路桥梁工程方向扩展课程组															
结构内力包络图计算机仿真	2	1	1	32	16	16						1+1			
土木工程程序设计基础(MATLAB)	2	1	1	32	16	16						1+1			

	城市道路设计	2	1	1	32	16	16						1+1				
	房屋建筑学(B)	2	2		32	32							2				
	工程结构实验	2	1	1	32	16	16						1+1				
	薄壁杆件	1	1		16	16							1				
	工程经济学(B)	2	2		32	32							2				
	公路工程招投标与合同管理	2	2		32	32							2				
	公路工程监理	2	2		32	32							2				
	建设法规(A)	2	2		32	32								2			
	道桥施工图讲解	2	1	1	32	8	24							2			
	高代选讲	2	2		32	32								2			
	高数选讲	4	4		64	64								4			
	应用力学 I	2	2		32	32								2			
	应用力学 II	2	2		32	32								2			
	公路 BIM 基础及应用	2	1	1	32	8	24							2			
	工程可行性研究与评估(B)	2	2		32	32								2			
	工程可行性研究与评估课程设计	1		1	32		32							2			
	市政工程施工	2	2		32	32								2			
	大跨度桥梁	2	2		32	32								2			
	大跨度桥梁课程设计	1		1	32		32							2			
	桥梁检测与加固	2	2		32	32								2			
	ANSYS 结构分析基础	1		1	32		32							2			
	钢桥	2	2		32	32									2		
	Midas Civil 在桥梁工程中的应用	1		1	32		32								2		
	环境岩土工程	2	2		32	32									2		
	工程造价软件(交通工程)	2	1	1	32	8	24								2		
	地下工程	2	2		32	32									2		
实习与实践	实习与实践	22		22	35 周 +32	8	35 周 +24	1	2			2			4	13	
	房屋建筑工程方向																
	劳动教育	1		1	32	8	24										2
	认识实习(土木)	1		1	1周		1周	1周									
	教学实践 I : 工程测量实习	1		1	1周		1周		1周								
	教学实践 I : 工程图学综合训练	1		1	1周		1周		1周								
	教学实践 II : 房屋建筑学课程设计	1		1	1周		1周					1周					

教学实践II:土力学实验	1		1	1周		1周					1周				
教学实践III:钢筋混凝土楼盖课程设计	1		1	1周		1周							1周		
教学实践III:钢结构课程设计	1		1	1周		1周							1周		
生产实习(土木)	2		2	4周		4周							4周		
毕业实习(土木)	4		4	8周		8周									8周
毕业论文/设计(土木)	8		8	16周		16周									16周
道路桥梁工程方向															
劳动教育	1		1	32	8	24									2
认识实习(土木)	1		1	1周		1周	1周								
教学实践I:工程测量实习	1		1	1周		1周		1周							
教学实践I:工程图学综合训练	1		1	1周		1周		1周							
教学实践II:道路勘测综合实训	1		1	1周		1周				1周					
教学实践II:土力学实验	1		1	1周		1周				1周					
教学实践III:桥梁工程课程设计I	1		1	1周		1周							1周		
教学实践III:桥梁工程课程设计II	1		1	1周		1周							1周		
生产实习(土木)	2		2	4周		4周							4周		
毕业实习(土木)	4		4	8周		8周									8周
毕业论文/设计(土木)	8		8	16周		16周									16周
<b>学分、学时总计及学分学期分布</b>	<b>160</b>	<b>107</b>	<b>53</b>	<b>2643</b>	<b>1762</b>	<b>881</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	

### 三、人才培养方案解读

#### （一）培养计划制定原则

为适应我国土木工程建设快速发展的需要，构建土木工程专业合理的人才培养模式，满足社会主义市场经济的需求，土木工程专业培养计划制定遵循以下原则：

##### 1. 优化“大土木”与“小方向”的关系

目前，国内高校土木工程专业大部分以房屋建筑工程方向为主，为了进一步拓宽学生就业面，我们从原实质只有房屋建筑工程方向的土木工程专业进一步增设道路与桥梁工程方向。不仅如此，考虑到以后学生具备更多“大土木”的优势，在人才培养方案制定时对于相同的专业基础课尽量一同开设，如工程力学（理论力学、材料力学）、结构力学、土力学等课程这些学科平台课程，让学生奠定“大土木”扎实的基础。同时，以一个方向作为强化学习的方向并进行针对性学习，不同行业规范不同，为使学生毕业后能实现理论知识和工作的快速衔接，存在规范应用的课程不同方向分方向开设，如混凝土结构设计原理，基础工程（墩台基础）等课程。同时，考虑到进一步拓宽学生就业面及毕业后行业间工作的互换，在新版人才培养方案中需设置跨方向选修课程。在确保学生掌握“大土木”相通的基础课程基础上，以一个方向作为主修方向，提高学生专业素养及能力。

##### 2. 具有“厚基础、宽口径、强能力”的特色

厚即“扎实”，掌握本专业最基本的概念、理论、方法，能灵活应用所学知识并强化整体工程意识。“厚基础”一是强化每门课程的基本内容，根据学生、学时等实际情况，合理设计授课方案，把基本内容作为教学的核心，突出概念、方法、思想、原理教育；二是强化对学生基本能力，基本素质的训练，密切联系实际，突出应用，注重综合素质培养，使学生能够“举一反三”。

宽口径就是拓宽专业，淡化土木工程专业界限，体现不同专业方向相互交叉、渗透和融合的特征，让学生了解“大土木”学科的概貌，形成较高的立足点和较宽的视野。土木工程专业以房屋建筑工程、道路与桥梁工程为主要教学培养方向，同时开设岩土与地下工程、工程管理等辅修方向专业课，便于学生多方位就业选择。

强能力就是在教学培养过程中注重动手操作能力、科学探索创新能力、解决实际问题能力等的培养，加强教学实验、课程设计、认识实习、生产实习、毕业实习等实践教学环节，鼓励学生参与社会实践、参与国内外专业竞赛等，不断提高学生的专业综合技能。

##### 3. 坚持“面向技术、面向应用、面向市场”的专业人才培养方针

在培养方案制定时，进行全面有效的毕业生调研、用人单位调研，把好的建议充分吸收，进一步优化人才培养方案。专业基础扎实、实践水平高、综合能力强的人才是当下土木工程

领域需要的人才。课程设置从人才素质及知识结构、理论和实践教学内容、人才培养创新体系等几个方面入手，以培养学生的工程实践能力作为土木工程专业素质教育的重点，逐步形成强化能力，提高素质，发展个性，培养实际技能，紧跟行业前沿和研究热点，不断创新面向技术、面向应用、面向市场的人才教育培养新模式。

#### **4. 加强创新能力和实践能力的培养**

土木工程专业是一个工程实践能力要求很高的专业，很多课程都贯彻实践教学思路，在课程中设置实践学时。学生还可以通过生产实习、毕业实习、验实操作、课程设计和毕业设计等实践环节，在工程设计能力、施工管理能力能得到锻炼与培养。此外，近年来在课程体系增设了反映工程领域新知识、新技术的相关课程，如 BIM 技术和装配式建筑等，并且通过学科竞赛、大学生创新创业项目等强化学生创新能力的培养。

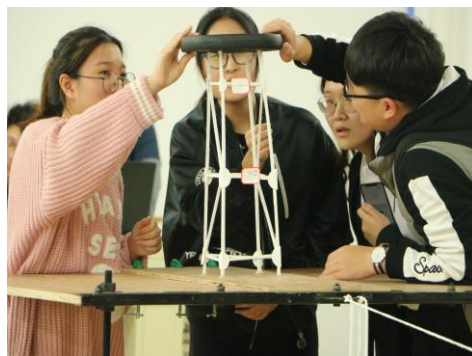
#### **5. 注重“产教融合、校企合作”**

在国家“校企协同、合作育人”、“深化产教融合”背景下，依托厦门大学嘉庚学院汉嘉设计创新研究中心（校企平台），在人才培养方案修订、课程建设、师资队伍建设、实习基地建设等方面开展深入合作，提高人才培养质量。同时借助校企平台，学生在校期间可以参与实际项目的运作，一方面培育学生的工程意识、专业意识、职业意识，另一方面通过对学生的强化工程训练，培养学生认真研究的工作态度，培养和提高学生的综合素质和能力。

【专业实习、实践活动和学科竞赛部分图片】



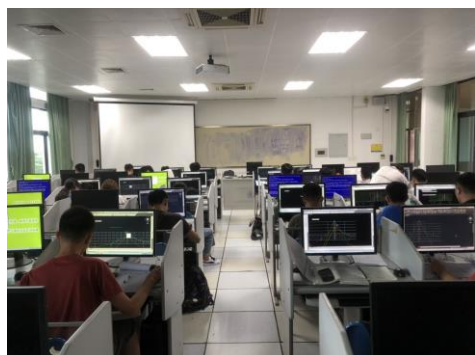
工程测量教学实践



结构设计大赛及部分作品



BIM 大赛



实践周课程设计

## (二) 课程设置的整体构思

根据国家高等教育专业调整要求，按照教育部、建设部及有关教育主管部门对教学计划修订的意见，并参考土木工程专业评估、评价指标体系，构建各个类别的教育课程。

### 1. 大学教育基础课

主要由大学教育的公共基础课程组成。包括技能教育模块和通识教育模块，主要培养大学生所应具有哲学、自然科学、人文社会科学、工具方法科学及艺术素养、公民道德意识等方面的素质，是达到本科学业标准所必须学习的课程。包括思想道德修养、法律基础、马克思主义哲学原理、毛泽东思想概论、邓小平理论、外语、计算机操作与语言、体育等。

### 2. 专业基础课程

专业基础课程为学生学习专业课程和毕业后在专业的各个领域继续学习提供坚实的基础。按照培养目标的要求，建立了大土木工程专业的专业基础课程。包括土木工程概论（B）、画法几何、土木工程制图、土木工程测量、工程地质、工程力学 I（含实验）、工程力学 II、结构力学 I、结构力学 II、流体力学、土力学等课程。

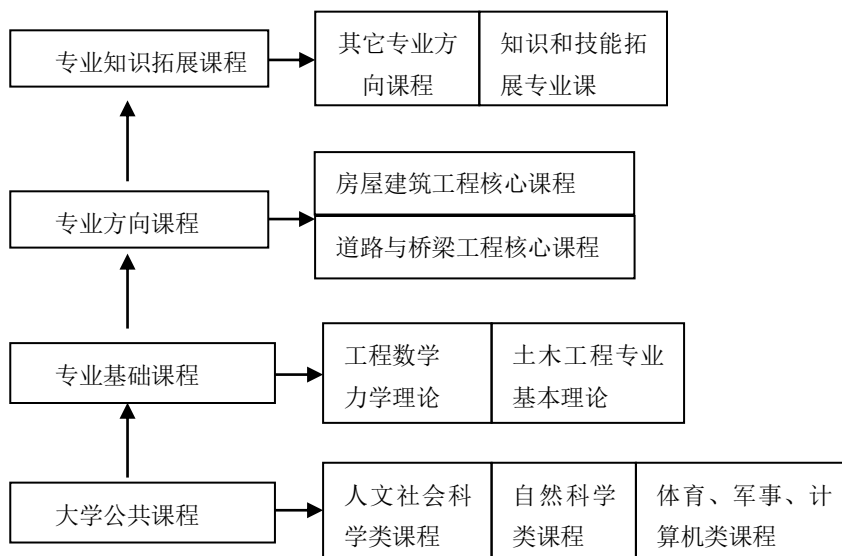
### 3. 专业方向课程

为了进一步实现大土木的要求，在培养计划中实行分方向的课群组模式。本专业设有房屋建筑工程、道路与桥梁工程两个方向课程组，学生可在相应方向课程组中修读相关课程，提高专业素养及能力。

### 4. 专业知识拓展课程

专业拓展课设置中既考虑了土木工程涉足的宽广领域以及未来的新兴领域，属综合方向专业选修平台，包括其它方向所有主干和非主干专业课、相关知识、技能和实践方面拓展选修专业课等。学生可结合兴趣、就业意向、市场需求等情况选修。

课程设置见下图所示：





### （三）课程结构

土木工程专业人才培养课程体系的构建充分体现《高教法》所规定的高等本科教育的学业标准，使学生比较系统地掌握本学科专业必需的基础理论、基本知识、基本技能、基本方法和相关知识，具有从事本专业实际工作和研发的初步能力。同时又要突出实践性、应用型的特色。构建课程体系由技能教育模块、通识教育模块、专业教育模块等组成。

#### 1. 技能教育模块

该模块培养学生语言、计算机、英语、职业规划、专业实践等方面的实际能力。包括技能必修课和技能选修课两部分。

#### 2. 通识教育模块

该模块为工程科学专业应该学习的基础知识。开设的课程有：政治系列课、工程数学系列课等。同时开设有人文社科、语言与艺术、经济管理、理工与计算机等课程供选修。

#### 3. 专业教育模块

专业教育模块包括专业必修课、专业选修课、实习与实践。

##### （1）专业必修课

该模块下设学科平台课和专业必修课，建立了大土木的基础教育课程，包括高等数学、线性代数、概率统计、土木工程概论（B）、画法几何、土木工程制图、土木工程测量、工程地质、工程力学 I（含实验）、工程力学 II、结构力学 I、结构力学 II、流体力学、土力学（含实验）等课程。

##### （2）专业选修课

包括房屋建筑工程方向课程组、道路桥梁工程方向课程组和房屋建筑工程方向扩展课程组和道路桥梁工程方向扩展课程组。

其中房屋建筑工程方向课程组包括房屋建筑学（A）、计算机绘图与 BIM 建模、土木工程材料（房建）、混凝土结构设计原理（房建）、钢结构设计原理（A）、高层建筑结构设计、建筑结构抗震、基础工程、土木工程施工、建筑工程施工组织、建筑工程概预算等课程。而房屋建筑工程方向扩展课程组包括道路桥梁工程方向、岩土与地下工程方向、工程管理方向、工程造价方向类课程。

道路桥梁工程方向课程组包括道路勘测设计（A）、土木工程材料（道桥）、道桥 CAD、混凝土结构设计原理（道桥）、钢结构设计原理（B）、桥梁工程（A）、桥涵水文、路基路面、墩台基础、道路桥梁工程施工、公路施工组织管理、公路工程概预算、道路电算、桥梁电算等课程。而道路桥梁工程方向扩展课程组包括房屋建筑工程方向、岩土与地下工程方向、工程管理方向、工程造价方向类课程。

##### （3）实习与实践

该模块为实习及实践周实践环节，目的是进一步锻炼、强化学生的实践能力。包括认识

实习（土木）、生产实习（土木）、毕业论文/设计（土木）、教学实践 I：工程测量实习、教学实践 I：工程图学综合训练、教学实践 II：土力学实验。房屋建筑工程方向还包括教学实践 II：房屋建筑学课程设计、教学实践 III：钢筋混凝土楼盖课程设计等。道路桥梁工程方向还包括教学实践 II：道路勘测综合实训、教学实践 III：桥梁工程课程设计等。

#### （四）学分修读说明

##### 1. 学分要求

学院采用学分制管理模式，一般学制 4—6 年，按要求修满总计 160 学分。

##### 2. 必修课程

必修课程是土木工程专业要求必备的学习内容，分为技能必修课、通识必修、专业必修等课程。

##### 3. 选修课程

选修课程是土木工程专业扩展学习内容，分为技能选修课、通识选修课、专业选修课等课程。

（1）技能教育模块选修课：技能选修课课程详见每学期开课计划，总计要求修读 8 学分。鼓励学生积极参与第二课堂实践活动。学生参与的学术科研、学术竞赛、社会实践，以及各类创新创业活动，均可依照学校规定转换为技能选修课学分，但总数不得超过 6 学分。

（2）通识教育模块选修课：分为人文艺术类、社会科学类、自然科学类等三大类课程，每类至少修读 2 学分，总计要求修读 12 学分。

（3）专业选修课：学生需在房屋建筑工程方向、道路桥梁工程方向中选择一个方向作为主修方向，并在相应方向课程组中选修 33 个学分。在相应方向扩展课程组中选修 7 个学分。合计 40 个学分。

## 四、主要课程简介

### (一) 专业基础类课程

#### 1. 工程力学 I (含实验)

工程力学 I (含实验) 是土木工程专业最重要的学科类基础课, 它是后续一系列课程的基础, 主要包括静力学和材料力学。本课程培养学生具备对工程对象正确建立力学模型的能力和学生在土木工程设计中有关力学方面的设计计算能力, 具备对力学模型进行静力学分析的能力, 具备利用静力学的基本概念判断分析结果正确与否的能力, 具备对在核定载荷下构件的强度、刚度和稳定性问题进行分析的能力, 具备利用材料力学的基本概念判断分析结果正确与否的能力, 为后续课程的学习, 从事技术工作和科学研究打下坚实的力学基础。主要教学内容包括: 静力学基本概念、约束和约束反力、力系的简化及平衡方程、摩擦及摩擦定律、轴向拉伸和压缩、扭转和剪切、截面的几何性质、平面弯曲、应力状态理论和强度理论、组合变形等。

#### 2. 工程力学 II

工程力学 II 是土木工程专业最重要的学科类基础课, 它是后续一系列课程的基础, 主要包括运动学和动力学部分。本课程培养学生具备对工程对象正确建立力学模型的能力, 具备对力学模型进行运动学和动力学分析的能力, 具备利用运动学、动力学的基本概念判断分析结果正确与否的能力, 为后续课程的学习, 从事技术工作和科学研究打下坚实的力学基础。主要教学内容包括: 点的运动学、刚体的简单运动、点的合成运动、刚体的平面运动、质点动力学、质点系动力学、达朗贝尔原理(动静法)、能量法、动能定理、机械能守恒定律、综合应用举例等。

#### 3. 结构力学

结构力学是土木工程专业必修的一门主要的专业基础课, 目的是在修完理论力学和材料力学的基础上进一步掌握计算杆件结构体系的基本原理和方法, 了解各类结构的受力性能, 为学习其它有关专业课程以及进行结构设计和科学研究打好力学基础, 培养结构分析与计算等方面的能力。结构力学 I 要求熟练掌握静定结构的内力和位移的计算方法, 理解影响线的概念并掌握其做法, 掌握超静定结构计算的主要方法。结构力学 II 要求掌握力矩分配法、矩阵位移法和结构动力计算原理和基本方法。主要教学内容包括: 绪论、结构的几何构造分析、静定结构的受力分析、影响线、结构的位移计算、力法、位移法、渐近法、矩阵位移法、结构的动力计算。

#### 4. 土力学

土力学是土木工程专业本科生的一门必修专业基础课, 理论性较强的一门课程, 一般在二年级下学期开设, 其研究对象是土木工程。主要研究土体的应力、强度、变形、承载力以及稳定性的一门学科。旨在培养学生掌握土的物理力学性质及其分析计算方法, 是一门理论

与实践密切结合的课程，为学生学习专业课打下基础。主要教学内容包括：绪论、土的组成、土的物理性质及分类、土的渗透性及渗流、土中应力、土的压缩性、地基变形、土的抗剪强度、土压力、地基承载力、土坡与地基的稳定性。

## 5. 流体力学

流体力学是土木工程专业本科生的一门必修专业基础课，一般在第三学年第一学期开设。该课程旨在培养学生在土木工程设计中有关流体力学方面的设计计算能力，具备利用流体力学的基本概念判断分析结果正确与否的能力，为从事技术工作和科学研究打下坚实的力学基础。该课程的学习，要求对流体的力学性质以及作用力的分类有清晰的概念，透彻地理解静止流体中的压强分布规律，并能正确地计算各种工程流体静压强及流体对器壁的作用力。学会描述流体运动的方法，能正确地运用欧拉法计算流动参数和流线方程。会建立一维定常流动的基本方程（连续方程，动量方程，伯努力利方程、动量矩方程和能量方程）。能正确地运用上述基本方程组解决工程中简单的一维定常流动的问题。能熟练地掌握判定流态（层流、紊流）的方法和系统的基本知识。了解粘流运动的特点、紊流流动的处理方法。

## 6. 土木工程测量

土木工程测量是土木工程专业基础课，是一门实践性强，理论和实践相结合的课程。一般在一年级开设。本课程的教学目的是让学生掌握在各类土木工程建设中涉及到的测量基本理论、基本方法和基本技能，培养学生动手、实践和创新能力，为学生从事土木工程勘测、设计、施工、管理奠定基础。课程基本内容包括绪论、水准测量、角度测量、距离测量与直线定向、测量误差基本知识、控制测量、大比例尺地形图测绘、地形图应用、建筑施工测量。

## 7. 画法几何

画法几何是高等院校土木工程专业和建筑相关专业的骨干课程之一，为专业必修课，一般在一年级第一学期开设。本课程的教学目的是使学生掌握投影法的基本理论及其应用，培养对三维形状与相关位置的空间逻辑和形象思维能力，培养空间几何问题的图示及图解能力，掌握科学思维方法并培养分析问题和解决问题的能力，树立严谨的工程意识和认真的工作态度。课程基本内容包括投影的基本知识、点、直线、平面的投影、点、直线、平面的相对位置、投影变换、曲线、曲面、立体的投影、截交线与相贯线、轴测投影等。

## 8. 土木工程制图

土木工程制图高等院校土木工程专业的专业必修课，作为后续使用频率较高的专业基础课，一般在一年级第二学期开设。本课程的教学目的是使学生掌握正投影方法在工程实践中的应用，继续培养对三维形状与相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力，培养阅读和绘制土木建筑工程图样的初步能力，树立认真负责的工作态度和细致严谨的工作作风。课程基本内容包括：制图的基本知识和基本技能、组合体的投影及其尺寸标注、工程形体的表达方法、建筑施工图、结构施工图、道路桥梁工程图等。

## 9. 工程地质

工程地质是土木工程专业本科生的一门专业基础必修课。通过本课程的学习，使学生了解工程建设中经常遇到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、施工和应用过程中的影响，并能正确处理和合理利用自然地质条件，了解各种工程地质勘察的要求和方法，正确布置勘察任务、合理利用勘察成果解决设计和施工问题，为后续的专业学习和毕业后的工程技术工作奠定基础。课程基本内容包括：绪论、岩石的成因及其工程地质特征、地质构造及其与工程的关系、地下水、工程地质勘察、不良地质现象的工程地质问题。

### (二) 房屋建筑工程方向核心课程

#### 1. 土木工程材料（房建）

本课程是土木工程类专业教学计划中的一门技术基础课。具有实践性、综合性强的特点，一般在二年级下学期开设，其研究对象是土木工程专业。本课程主要学习了解工程材料性质与材料结构的关系以及性能改善的途经，并为后续的专业课程打下基础。本课程的教学目的在于使学生掌握主要土木工程材料的性质、用途、制备和使用方法、检测和质量控制方法。课程基本内容如下：绪论、木工程材料的基本性质、无机胶凝材料、水泥混凝土与砂浆、沥青及沥青混凝土、砌体材料、建筑钢材、合成高分子材料。

#### 2. 房屋建筑学（A）

本课程是土木工程专业房屋建筑工程方向的必修专业课，是一门实践性、综合性很强与现行的规范有关的课程，开设于大学二年级。通过该课程的学习，使学生建立起完整的房屋建筑概念，理解和掌握民用建筑设计和构造的基本知识，掌握建筑设计从总体到细部、从平面到空间的设计程序和方法。为后续有关城镇规划与物业管理课程学习奠定必要的专业基础知识，并且能够运用基本原理和方法分析和解决实际问题。课程内容如下：概论、建筑平面设计、建筑剖面设计、建筑体型及立面设计、建筑构造概论、墙体与基础、楼梯、楼地层、屋顶、门窗、工业建筑、单层厂房设计、单层厂房构造、多层厂房设计。

#### 3. 计算机绘图与 BIM 建模

本课程是土木工程专业房屋建筑工程方向必修的专业课，是结合当前建筑最新技术和发展趋势的一门课程。本课程教学目的是使学生掌握 CAD 和天正建筑等软件并绘制二维建筑图形。同时掌握 BIM 的基本概念和理论，熟悉目前主流的 BIM 软件的操作方法，培养应用 BIM 工具，解决具体专业问题的应用能力。

#### 4. 混凝土结构设计原理（房建）

本课程是土木工程专业房屋建筑工程方向必修的专业基础课，是一门实践性很强与现行的规范、规程等有关的专业基础课。一般在三年级上学期开设。通过本课程的学习，使学生掌握混凝土结构设计的基本理论和基本知识，为在校继续学习《混凝土结构设计》专业以及毕业后在混凝土结构学科领域继续学习提供坚实的基础。本课程全面介绍了混凝土结构中

各类构件的受力特点、设计的基本理论及设计方法，加强学生对现行规范、规程的了解和应用，加深对混凝土结构设计理论的研究和应用，以促进学生对混凝土结构设计理论全面和深入的掌握。主要教学内容包括：绪论，混凝土结构材料的物理、力学性能，按概率理论的极限状态设计法，受弯构件正截面受弯承载力计算，受弯构件斜截面受弯承载力计算，受压构件承载力计算，受拉构件承载力计算，受扭构件扭曲截面受扭承载力的计算，钢筋混凝土构件的变形、裂缝及混凝土结构的耐久性。

## 5. 钢结构设计原理（A）

本课程是土木工程专业房屋建筑工程方向的主干课程，是必修的专业基础课，一般在三年级上学期开设。通过本课程的学习，要求学生达到理解钢材的材料性能及钢结构选材的原则；掌握钢结构连接方法（焊缝，螺栓连接）；掌握轴心受力和受弯构件的受力性能及计算方法；熟悉钢结构设计规范；掌握钢结构设计的基本方法；为后续课程——“建筑钢结构”、“钢桥”奠定基础。通过本课程的学习熟悉钢结构对钢材的要求，熟悉掌握钢结构设计基本理论和计算计算方法，能够对螺栓连接、焊接连接进行设计计算，对轴心受压构件、梁进行验算，为后续课程学习奠定基础。课程基本内容如下：概述、钢结构的材料、钢结构的连接、轴心受力构件、受弯构件——梁、压弯构件。

## 6. 混凝土与砌体结构

本课程是土木工程专业房屋建筑工程方向必修的专业课，是一门实践性很强与现行的规范、规程等有关的专业课。一般在三年级下学期开设。通过本课程的学习，使学生能按有关专业规范正确进行整个房屋的结构设计。本课程全面介绍了常用混凝土及砌体的民用与工业房屋结构的方案选择，构件布置，设计模型选取，内力分析，构件的设计及相应的构造处理，加强学生对现行规范、规程的了解和应用，从而掌握整个房屋的结构设计。课程基本内容包括楼盖、单层厂房、砌体结构等。

## 7. 基础工程

本课程是土木工程专业的专业必修课，是一门理论与实践相结合的课程。通过学习使学生掌握地基基础设计的基本原理及常见基础的设计计算方法，具有一般工程基础设计规划的能力，同时具有从事基础工程施工管理的能力。课程基本内容如下：浅基础的常规设计、连续基础、桩基础、沉井基础。

## 8. 土木工程施工

本课程是土木工程专业的一门主要专业课程，主要任务是研究一般工业与民用建筑各工程的施工过程、施工方法、施工组织的一般规律。要求学生掌握各典型类型建筑工程的基础、结构、装修等建筑施工技术、施工组织知识。培养学生根据具体情况，解决一般工业与民用建筑施工技术、施工组织问题，合理、经济地组织进行各项施工工作的初步能力。能正确制定和选择施工方法、施工方案，掌握工程质量标准，并熟练编制施工进度计划。基本内容包括：土石

方工程、地基与桩基础工程、砌筑工程、钢筋混凝土结构工程、结构安装工程、防水工程、装饰工程施工、施工组织的概念和施工准备、建筑工程流水施工、网络计划技术、单位工程施工组织设计。

### **9. 建筑结构抗震**

本课程是土木工程专业房屋建筑工程方向必修的专业课，是一门实践性很强与现行的规范、规程等有关的专业课。一般在三年级下学期开设。通过本课程的学习，使学生掌握概念设计的理念和具备进行常见建筑结构（多层砌体结构，钢筋砼框架结构，单层钢筋混凝土柱厂房）的结构布置，抗震设计的能力。课程基本内容如下：抗震设计原则、场地、地基与基础、地震作用与结构抗震验算、钢筋混凝土框架结构房屋、多层砌体房屋。

### **10. 高层建筑结构设计**

本课程是土木工程专业房屋建筑工程方向专业必修课程，一般在三年级下学期开设，其研究对象是土木工程。本课程所研究的是高层建筑结构设计的基本原理和方法。通过本课程的学习，使学生掌握高层建筑的结构体系与布置、剪力墙和框架—剪力墙结构体系的内力和位移计算，使学生具备进行高层建筑结构设计的能力。课程基本内容如下：绪论、高层建筑的结构体系与结构布置、高层建筑结构荷载作用与结构设计原则、框架结构设计、剪力墙结构的内力和位移计算、框剪结构的协同工作计算、筒体结构设计、高层建筑结构基础设计。

### **11. 建筑工程概预算**

本课程是土木工程专业的一门主干课程，一般在四年级开设。这是加强学生经济概念的一门重要课程。本课程的教学目的是让学生掌握定额的基本知识，学会利用定额编制建设工程概算、施工图预算、施工预算等技能。课程基本内容如下：绪论、建筑工程定额原理、施工定额、预算定额、工程造价的构成、建筑工程定额计价、工程量清单计价、建筑工程设计概算、建设工程招标与投标、工程概预算管理、计算机辅助工程预算。

## **（三）道路桥梁工程方向核心课程**

### **1. 土木工程材料（道桥）**

本课程是土木工程类专业教学计划中的一门专业基础课。具有实践性、综合性强的特点，一般在二年级下学期开设，其研究对象是道路工程材料。本课程主要学习了解工程材料性质与材料结构的关系以及性能改善的途经，并为后续的专业课程打下基础。本课程的教学目的在于使学生掌握主常用道路工程材料（主要包括石料与集料、沥青、沥青混合料、水泥与石灰、水泥混凝土以及无机结合料稳定材料等）的性质、用途、制备和使用方法、检测和质量控制方法。课程基本内容如下：常用道路工程材料的基本技术性质、测试方法和技术指标、组成设计方法，道路工程材料基本性能的常用测试评价等。

## 2. 道路勘测设计 (A)

本课程是土木工程专业道路与桥梁工程方向的一门专业主干课程，一般在二年级下学期开设，是加强学生道路勘测尤其是路线方面概念的一门重要课程。通过该课程的学习，使学生掌握路线设计理论与方法，具备平、纵、横设计与计算能力与道路选线技术。结合课程设计、生产实习、毕业设计等实践环节，使学生能独立完成道路勘测设计工作，具备从事道路路线勘测设计的能力。课程基本内容如下：绪论、汽车行驶理论、交通量与通行能力、平面线形设计、道路纵断面设计、道路横断面设计、道路线形质量分析与评定及道路交通安全、路可行性研究、道路选线及道路定线方法。

## 3. 混凝土结构设计原理 (道桥)

本课程是土木工程专业道路桥梁工程方向必修的专业基础课，是一门实践性很强，与现行的规范、规程等有关的专业基础课。一般在三年级上学期开设。通过本课程的学习，使学生掌握混凝土结构设计的基本理论和基本知识，为在校继续学习《混凝土结构设计》专业课以及毕业后在混凝土结构学科领域继续学习提供坚实的基础。本课程全面介绍了混凝土结构中各类构件的受力特点、设计的基本理论及设计方法，加强学生对现行规范、规程的了解和应用，加深对混凝土结构设计理论的研究和应用，以促进学生对混凝土结构设计理论全面和深入的掌握。主要教学内容包括：绪论，混凝土结构材料的物理、力学性能，按概率理论的极限状态设计法，受弯构件正截面受弯承载力计算，受弯构件斜截面受剪承载力计算，受压构件承载力计算，受拉构件承载力计算，受扭构件扭曲截面受扭承载力的计算，钢筋混凝土构件的变形、裂缝及混凝土结构的耐久性，预应力混凝土结构的一般问题，预应力混凝土结构持久状况两种极限状态计算，预应力混凝土结构持久状况和短暂状况构件的应力计算及预应力混凝土简支梁设计。

## 4. 钢结构设计原理 (B)

本课程是土木工程专业道路桥梁工程方向的专业基础课，一般在三年级上学期开设。通过本课程的学习，要求学生达到理解钢材的材料性能及钢结构选材的原则；掌握钢结构连接方法（焊缝，螺栓连接）；掌握轴心受力和受弯构件的受力性能及计算方法；熟悉钢结构设计规范；掌握钢结构设计的基本方法；为后续课程—“钢桥”奠定基础。通过本课程的学习熟悉钢结构对钢材的要求，熟悉掌握钢结构设计基本理论和计算计算方法，能够对螺栓连接、焊接连接进行设计计算，对轴心受压构件、梁进行验算，为后续课程学习奠定基础。课程基本内容如下：钢结构的材料、钢结构的连接、轴心受力构件、受弯构件——梁、压弯构件等。

## 5. 墩台基础

本课程是土木工程专业道路桥梁工程方向的专业主干课，是一门理论与实践相结合的课程，一般在三年级下学期开设。通过学习使学生掌握地基基础设计的基本原理及常见基础的设计计算方法，具有一般工程基础设计规划的能力，同时具有从事基础工程施工管理的能力。课程基本内容如下：浅基础的常规设计、连续基础、桩基础、沉井基础。天然地基上的浅基础、



桩基础的基本知识及施工、桩基础的设计计算、沉井基础及地下连续墙及地基处理等。

## 6. 路基路面工程

本课程是土木工程专业道路与桥梁工程方向的一门专业主干课程，一般在三年级下学期开设。课程的主要特点是理论与实践并重，工程性较强，既要认真学习基本理论知识，又要注重工程实践。本课程的教学目的是使学生掌握路基路面工程的基本理论和基本知识，具有路基路面设计的基本能力。通过教学，培养学生灵活运用路基路面工程基本理论和基本知识，分析和解决路基路面工程实际问题的能力。课程基本内容如下：行车荷载、环境因素、材料的力学性质，一般路基设计，路基稳定性分析计算，路基防护与加固，挡土墙设计，路基路面排水设计，土质路基施工，沥青路面及设计和水泥混凝土路面及设计等。

## 7. 桥涵水文

本课程属于土木工程专业道路与桥梁工程方向的一门专业主干课程，一般在三年级上学期开设。通过该课程的学习，使学生了解桥涵水文的基本知识和常用的桥涵水文计算方法，掌握桥梁设计流量、桥孔长度、桥面标高及桥墩基础埋深的计算方法，并掌握水文条件对桥位选址的影响。课程基本内容如下：河川径流，水文统计原理，设计洪水流量，大中桥孔径计算，桥墩和桥台冲刷，调治构造物，小桥和涵洞孔径计算及桥位勘测和桥位选择等。

## 8. 桥梁工程（A）

本课程是土木工程专业道路与桥梁工程方向的一门专业主干课程，一般在三年级下学期开设。通过该课程的学习，使学生了解桥梁的设计原则，掌握各种体系桥梁的受力特点及结构计算基本理论，结合课程设计与习题加深对课堂理论教学内容的理解，从而培养学生理论联系实际和解决实际问题的能力，为毕业后从事桥梁工程设计、施工和管理等工作奠定基础。课程基本内容如下：桥梁的规划与设计基本原则，桥梁设计作用，桥面布置与构造，混凝土梁桥，混凝土刚架桥及混凝土拱桥的构造、设计计算等。

## 9. 道路桥梁工程施工（A）

本课程是路桥梁土木工程专业道工程方向的一门专业主干课程，一般在三年级第二学期开设。通过该课程的学习，使学生了解道路桥梁工程中常用的施工设备，掌握道路路基、路面，桥梁工程中下部基础及上部常见桥梁类型的施工工艺技术、施工组织相关理论和基本知识，具备根据具体工程项目，正确选择施工方法并进行合理的施工组织设计的能力。课程基本内容包括：道路桥梁工程施工常用设备，路基工程施工，道路基层（底基层）施工，沥青路面施工，水泥混凝土路面施工，桥梁基础施工，桥梁墩台施工，混凝土简支梁制造与架设，混凝土连续梁施工，拱桥施工，桥面及附属工程施工及道路桥梁工程施工组织与管理等。

## 10. 公路工程概预算

本课程是土木工程专业道路桥梁工程方向的一门专业主干课程，一般在四年级上学期开设。这是加强学生经济概念的一门重要课程。通过本课程的学习，使学生掌握公路工程造价编

制的方法，以便按合理、科学、精确的方式编制工程造价，提高学生的工程造价编制、管理及工程经营能力。课程基本内容如下：道路工程定额，道路工程预算定额的应用，工、料、机预算单价的确定，道路工程概、预算费用的组成和计算，道路工程预算编制，工程招投标阶段造价文件的编制及施工阶段的工程造价管理等。

## （四）实习与实践课程

### 1. 认识实习

认识实习（土木）是高等院校土木工程专业的一门必修课程，属于实习与实践类课程，一般在一年级上学期开设，以实践教学为主。通过认识实习，使得学生初步了解土木工程专业的性质、特点和涉及范围，增加对土木工程涉及领域的直观和感性的认识，增强对学习土木工程专业的责任感和使命感；培养学生在实践中掌握正确的思维模式和有效的学习方法，以补充课堂教学的不足。要求学生对地质构造和地基土壤类别有较一定的了解；对一般土木工程结构物、建筑物及构筑物的功能及空间组合有较全面的了解；对一般房屋建筑物、构筑物及道路与桥梁工程结构的构造及其特点有一定了解；对一般土木结构物尤其是房屋建筑物及道路桥梁工程结构物施工前的准备工作和整个施工过程有较深刻的了解；并了解土木工程的基本生产工艺过程（土石方、砖石、钢筋混凝土、结构安装、装饰等）中的生产技术技能。

### 2. 生产实习

生产实习是土木工程专业教学计划中的重要组成部分，一般在三年级下学期结束（暑假期间）开设。它为实现专业培养目标起着重要作用；也是毕业后参加实际工作的一次预演。生产实习学生是以技术人员助手的身份参加建筑工程建造的现场施工和管理工作，在实习前已学完所有基础理论课程，在实习中应深入建筑工程施工现场，认真实习，获取直接知识，巩固所学理论，完成实习指导人（现场工程师或技术人员）所布置的各项工作任务，培养和锻炼独立分析问题和解决问题的能力。

### 3. 毕业实习

毕业实习是一次综合性实习，它是土木工程专业学生重要的实践性教学环节之一，为实现专业培养目标起着重要作用，一般在四年级下学期开设。通过毕业实习，使学生理论联系实际，验证、巩固、深化大学四年所学的理论知识，并为毕业设计积累设计素材，以便学生能顺利地完成毕业设计。课程基本内容如下：参观已建成的新型建筑及有特色的正在施工的建筑工程、听取专题学术讲座、收集毕业设计资料、撰写实习日记和实习报告。

### 4. 工程测量实习

通过实习，不仅能够了解基本测绘工作的全过程，系统地掌握测量仪器操作、施测计算、地形图绘制等基本技能，而且可为今后从事测绘工作或解决实际工程中的有关测量问题打下基础，还能在业务组织能力和实际工作能力方面得到锻炼。通过实习了解全站仪的使用，掌握光学经纬仪和光学水准仪的正确使用，掌握大比例尺地形图测绘（包括控制测量、碎部测

量、地形图拼接与整饰等)、地形图的判读、点位测设等能力,掌握建筑物轴线的施工放样工作。

### 5. 工程图学综合训练

工程图学综合训练是高等院校土木工程专业重要的实践性环节,是对《土木工程制图》课程学习效果的全面检验与综合强化,在一年级第二学期实践周开设。课程以《画法几何》、《土木工程制图》为理论基础,以实践教学为主,通过让学生集中抄绘一套建筑施工图、结构施工图、道路桥梁工程图,深化理论、强化技能,为其后续专业课程的学习和课程设计、毕业设计等实践环节的进行打下坚实基础。通过本课程的学习,达到以下教学目的:使学生加深对工程图学基本理论与方法的理解,进一步理解和掌握建筑施工图、结构施工图、道路桥梁施工图的概念、组成、特征、常用符号和图例,掌握其制图规定、图示方法和图示内容,掌握其阅读、绘制的一般步骤和方法,深化空间逻辑思维和形象思维能力,培养独立分析问题和解决问题的能力,树立认真负责、细致严谨的工程态度和作风。在该课程学习中,具体包括以下学习要求:学生应强化空间想象能力与空间构型能力,训练建筑(平/立/剖/详)、结构(基础/柱/板/梁)、道路桥梁(平/纵/横)专业图样的识读与绘制能力,训练尺规作图的基本技能,即通过综合实践进行全面、系统的工程训练,掌握阅读和绘制土木工程专业图样的方法和能力,提高专业技能,提升专业素养。

### 6. 土力学实验

土力学实验课是土力学的重要组成部分,是为土木工程专业的学生学习《土力学》课程而设置的专业基础实践教学环节。开设该实验课程,意在加深学生对土力学基本理论的认识,巩固所学知识,增强工程意识与分析能力,提高对土体的检测和评价水平,为学生今后从事相关专业技术工作和科学研究打下坚实的土力学基础。要求学生熟练掌握对土体的密度、含水量、比重及颗粒分析的测定方法,掌握细粒土的液限、塑限的测定方法,以供今后的设计和施工采用。完成土的直剪试验、击实试验和静三轴压缩试验,以加深对土体的剪切和压缩性的认识和理解。

### 7. 房屋建筑学课程设计

房屋建筑学课程设计是土木工程专业房屋建筑工程方向教学计划中的重要组成部分,是土木工程专业学生进行的第一次课程设计,一般在二年级第二学期实践周开设。通过课程设计将学生所学的房屋建筑学知识和建筑制图、建筑材料等课程结合起来的实践性教学环节,又是后续课程的基础。通过本次大作业使学生能初步掌握施工图的设计方法,查阅一些设计资料和设计规范的能力。基本内容如下:课程设计题目的选择、课程设计内容与要求(详见课程设计指导书)、教学安排(以我院教学日历为准)。

### 8. 道路勘测综合实训

该课程是土木工程专业道路桥梁工程方向的必修课《道路勘测设计(A)》的实践性教学环节,是一门重要的专业设计课,是全面检验和巩固道路勘测设计课程学习效果的一个有效

方式，是培养学生综合运用有关的专业知识处理好各种因素的相互关系，有效的完成符合生产实际需要的设计任务能力的重要实践性环节，一般在二年级下学期实践周开设。通过本课程设计的练习，培养学生综合运用有关的专业知识，熟悉路线设计的步骤和方法，巩固勘测设计原理、标准、方法、理论基础知识，并掌握查阅相关设计资料和设计规范的能力。通过此环节，进一步锻炼学生分析问题、解决问题、独立设计的能力，使知识系统化，从而为毕业实习和设计打下基础。

### 9. 钢筋混凝土楼盖课程设计

砼楼盖课程设计是土木工程专业房屋建筑工程方向重要的实践环节，是学习结构理论课程后进行的一次全面的综合练习。其目的在于加深对结构计算基本理论和基本知识的理解，提高学生结构设计、解决实际问题的能力。课程基本内容如下，设计题目：钢筋混凝土楼盖；设计成果：完成设计计算书一份，绘制楼盖结构施工图（一张1号图纸）。

### 10. 钢结构课程设计

本课程是土木工程专业房屋建筑工程方向重要的实践性教学环节，是对学生建筑钢结构课程知识和能力的总结，一般在三年级第二学期实践周开设。通过钢结构课程设计，使学生进一步了解钢结构的结构型式，结构布置和受力特点，掌握钢结构的计算图，荷载组合和内力分析，掌握钢结构的构造要求等；并掌握查阅一些设计资料和设计规范的能力。基本内容如下：确定屋盖结构总体方案、钢屋架杆件内力计算、钢屋架杆件截面选取、钢屋架节点设计、钢屋架施工图绘制。

### 11. 桥梁工程综合设计

桥梁工程综合设计是土木工程专业道路与桥梁工程方向重要的实践环节，将桥梁工程与混凝土结构设计原理两门课的设计内容相融合，是一门重要的专业设计课，一般在三年级第二学期实践周开设。通过本课程设计的练习，培养学生综合运用所学知识的能力和解决装配式钢筋混凝土简支梁桥设计、计算问题的基本技能；进一步提高学生绘制工程施工图、使用计算机绘图及计算的能力；培养学生具备桥梁常用的构造知识，将上下游知识良好串联以进一步提高学生实践能力。

## （五）专业扩展课程

### 1. 公路 BIM 基础及应用

公路 BIM 基础及应用属土木工程专业道桥方向一门专业选修课，是结合当前公路最新技术和发展趋势的一门课程。相比于房建工程，公路工程的 BIM 应用相对较少，但也是今后的重要发展方向。本课程教学目的是使学生掌握 BIM 的基本概念、理论，熟悉目前主流 BIM 软件的操作方法，培养学生应用 BIM 工具，实现建模、施工组织设计与管理等综合性的工程实操，进一步提高学生利用新技术解决实际问题的能力。

## 2. 地下工程

地下工程属土木工程专业岩土工程课群组的一门专业必修课，也可作为道路与桥梁工程、建筑工程等课群组的专业选修课，具有实践性、综合性强的特点。通过本课程的学习，使学生掌握地下工程结构各类开挖方案、方法及开挖方式，掌握地下工程各种开挖和支护的设计与施工方法，施工监控量测的目的和方法，为毕业后从事地下工程设计、施工和管理等工作奠定基础。课程基本内容如下：绪论、地下空间资源及开发利用价值、地下工程的利用形态、隧道结构构造、地下工程地质环境及围岩分级（类）、地下工程施工方法、地下工程施工监控量测。

## 3. 房地产经营与开发

房地产经营与开发是建筑学专业、土木工程专业的学科类选修课，商学院的公共选修课。通过本课程的学习，使学生能够掌握房地产经营与管理的基本理论和操作实务，进而扩大学生的横向知识。课程基本内容如下：管理与城市房地产、房地产开发项目选择和土地使用权获取、房地产开发项目策划决策和可行性研究、房地产规划设计与建筑工程基础知识、房地产开发的建设过程管理、住宅建设项目竣工备案和交付使用许可管理、房地产开发资金筹集与成本监控管理、与房地产开发有关的其他管理。

## 4. 房地产估价

房地产估价是工程管理专业的一门专业必修课程，亦可作为土木工程专业、商学院开设的一门选修课。它是集经济学和工程技术知识于一体的一门专业课程，具有较强的理论性和应用性。它旨在让学生了解房地产估价的基本理论与基本方法，拓宽学生的知识面，以适应新世纪国际化复合型人才的需求。通过本课程学习，使学生掌握影响房地产的内部、外部因素，房地产估价的基本原则和程序，房地产估价的基本方法，具备独立分析房地产市场和价格的初步能力，为将来从事房地产评估或房地产开发等工作奠定基础。课程基本内容如下：房地产估价原则、市场比较法、成本法、收益法、假设开发法、长期趋势法、地价评估、房地产价格影响因素分析、房地产估价程序。

.....

各类课程组成了工程科学技术、土木工程材料技术、生产技术、产品技术等，其主要关系见下图所示。





# 修读 指南 2023

学校网站：<https://www.xujc.com>

教务部网站：<http://jwb.xujc.com>

综合教务系统：<http://jw.xujc.com>

教学文件系统：<http://teach.xujc.com>

教学促进部：<http://jxcj.xujc.com>

电子邮件系统：<http://mail.xujc.com>