

东南大学文件

校发〔2018〕298号

关于修订 2019 级本科人才培养方案的通知

学校各有关部门、单位：

围绕党和国家在新时代赋予“双一流”高校的使命，落实学校教育思想大讨论所达成的培养领军人才的共识，按照“厚基础、宽口径、重交叉、强创新”的培养路径，进一步提升“卓越化、国际化、研究型”的质量内涵，构建能够更好激发学生潜能与创造力的综合性研究型大学一流本科人才培养体系，学校决定组织 2019 级本科人才培养方案的修订工作。现将有关事项通知如下：

一、指导思想

秉承“止于至善”校训精神，坚持“以科学名世，以人才报国”办学理念，以培养具有家国情怀和国际视野、引领未来和造福人类的领军人才为目标，在通识教育基础上宽口径个性化专业培养理念指导下，按照“通识教育与个性化发展相融通、宽口径培养与跨学科交叉相连通、专业教育与创新创业实践相贯通”的原则要求，在适应国家本科专业质量标准基础上，融合国内外专业认证标准和“六卓越一拔尖”新内涵，认真审视各专业知识体系与经济社会发展和学生发展需求的契合度、课程体系与培养目标和毕业要求的耦合度、教学大纲与思想政治教育元素的融合度，优化和重构具有东大特色、符合领军人才培养要求并逐步与世界一流大学接轨的本科人才培养方案。

二、基本原则

各学院和相关教学单位应根据学校培养领军人才的战略部署，积极探索导师制、书院制、完全学分制与小班化、个性化、国际化、卓越化、本研一体化的“三制五化”相结合的本科人才培养新模式，坚持以学生为中心，以重构基于学习成效为导向的教学体系为切入点，在认真分析研究国内外 2-3 所一流大学标杆专业本科人才培养方案和充分调研行业专家、用人单位、毕业校友意见的基础上，根据学科专业具体情况，制定出符合学校发展定位的专业培养目标及支撑培养目标和毕业要求达成的课程体系与教学大纲。在修订培养方案过程中应遵循以下原则：

1. 坚持立德树人，凸显价值引领。为深入贯彻落实立德树人的根本任务，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，各专业思政类课程的学分数统一设置为 16 学分，实施中班上课、小班研讨，增强思政课亲和力和针对性，满足学生成长发展需求和期待。同时充分发挥通识课程与专业课程的育人功能，深入挖掘课程的德育内涵和元素，将其“基因式”地融入到课程教学大纲中，贯穿到课堂教学实施中，着力推动“课程思政”与“思政课程”同向同行，实现全员、全程、全方位的育人新格局。

2. 推进大类培养，增大选择空间。在已实施秉文班等大类招生的基础上，进一步扩大到理科试验班、电子信息类、计算机类、自动化类 etc 大类，着力拓宽学生的基础知识和学科视野，为学生了解专业、找准兴趣、自主选择提供更大的个性发展空间；同时为学生在更宽范围内共享优质教学资源提供机会，以培养出更多基础知识宽厚、学科领域交叉复合、实践创新能力突出的领军人才。

3. 夯实通识基础，拓宽专业口径。建立覆盖文化与信仰、审美与诠释、生命与伦理、人类与社会、科学与自然、创新与创业等宽广范围的通识教育基础核心课程，其中在 10 学分的通识选修课程中独立设置 2 个必修学分的创新创业课程，供学生修读；进一步加大大类学科基础课程的整合力度，设置相近学科共享的 6-8 门大类学科基础平台课程（3 学分及以上/门）。

4. 强化专业内核，凝练专业主干。按照专业内核要求，对

教学内容进行系统的整合，突出主干，删除重复，设置 3 学分及以上专业主干课程 6 门左右。

5. 加强学科交叉，促进个性培养。根据学科前沿发展，加强知识综合和学科交叉，灵活设置 2 门及以上跨学科课程，供全校学生修读，每位学生必须选择其中 2 门；为进一步鼓励学生进行自主学习和主动学习，挖掘学生的个性潜质，培养方案中应设置 6-8 学分，由学生在导师指导下形成个性化学习方案；四年（五年）中选修课的比例原则上不低于 35%。

6. 强化实践教学，提高综合能力。重塑实验课程体系及实验项目内容，减少传统验证性实验，重构综合设计型实验，强化研究探索型实验，其中综合性、设计性、创新性实验项目超过 2/3；设置 2 门及以上综合课程设计和专业综合设计，每门至少涵盖 3 门及以上专业课程内容，让学生掌握解决复杂问题的能力；根据学科特点，设置多种类型的科研训练与创新实践活动，完善创新创业培养环节，为学生早进课题组、早进实验室、早进团队、早进创业园区，进行自主学习，培养创新精神与实践能力的提供更大空间。四年（五年）中实验实践类的学分比例达到 25% 以上。

7. 彰显特色优势，打造培养高地。在满足上述条件的基础上，按照“六卓越一拔尖”的要求，构建体系开放、机制灵活、渠道互通、选择多样的一流人才培养体系，致力发挥每一位学生在不同领域的创新潜能和创新活力。

（1）对优势专业继续实行“卓越人才培养计划 2.0”和“英

文专业培养计划”。实施卓越计划的专业，应积极探索和改革创新人才培养模式，按照“五个共同”的原则，加强与联合培养单位的合作。在制订卓越人才培养方案时应结合专业、产业、行业特点，制订出详细的知识、能力、素质矩阵，并建立选拔与分流的教学管理体系，其中由企业为主授课课程（含实验、实践等）不能少于6门，校企工程实践教育环节累计达1年及以上，毕业设计应在企业中完成，由校企导师共同指导。开设英文授课专业的学院应认真调研国外同类型大学相关专业人才培养方案，结合学校实际，制定英文专业培养方案，其中50%及以上专业课程要实施全英文（双语）授课。

（2）吴健雄学院要依托人才培养特区资源，1-2 年级按照“筑理工基础、强人文素养、建系统思维”设计思路，加大通识教育基础课程改革力度，构建深度融合的大类学科平台课程；3-4 年级按照“重个性发展、强学科交叉、促学研融合”培养模式，全面实施导师制，同时设立1-2 门研究生课程，并将本科阶段的课外研学与研究生阶段的课题研究贯通设计，制定更能激发学生潜能和创新研究能力的个性化培养方案。

（3）建筑学院要依托高校国际化示范学院建设，构建国际化复合建筑类人才培养体系和多学科复合的国际学制，30%及以上专业课程实施全英文（双语）授课，力争1-3 年级的基础教学、4-5 年级的教学与科研实践一体化的研究型教学达到国际一流水平。

(4) 为解决现有本研培养模式阶段的割裂、科研训练环节脱节、时间资源利用不足等问题，鼓励有条件的学院着力构建本研一体的知识体系。致力打通本研相关课程自成体系之间的樊篱，对教学内容进行系统的整合，合理调整本研阶段的课程层次和授课内容，实现本研教学运行贯通、课程互选贯通、课题研究贯通。在此基础上，七年制生物医学工程专业要实施“自然科学与工程、工程技术与生物医学、技术研发和转化医学”三融合的“4+3”一体化高端人才培养模式；八年制临床医学专业要通过医教协同深化人才培养改革，创新人才培养机制，着力培养少而精、高层次、国际化“5+3”的拔尖创新人才。

(5) 跨学院（如秉文班、庆来班等）拔尖创新人才培养试验区实行“1+3”培养模式，各学院应集成优质的通识教育基础资源，统一设置 6-8 门通识核心课程，帮助学生深化对学科的理解、找准个人兴趣与优势、确定专业和学术志向；学院内（如丁大钧班等）拔尖创新人才培养试验区，在学科基础与专业主干课程设置符合学校要求的基础上，应突破自身培养方案的限制，整合优质课程资源，加强知识综合和学科交叉，灵活设置 2-3 门综合性的设计课程；为增强学生的创新研究能力，将本研研究课题贯通设计。

(6) 鼓励各专业结合学科专业基本知识体系要求，充分考虑学生的学习特点和职业发展需求，灵活构建课程体系，制定辅修专业、辅修学位培养方案，供学生跨学科修读，大力促进复合

型人才的培养。辅修专业建议为 20-24 学分；辅修学位建议为 45-55 学分，其中毕业设计为 8 学分。

8. 均衡学分分布，合理调配资源。均衡学年、学期的学分设置，避免某一学期课程负担过重或课程设置虚化现象；均衡安排必修与选修学分，增加学生学习自主性。不少于 15 个必修学分的系列研讨课（含新生研讨课）应贯穿育人全程，每个专业至少开设 2 门（不少于 4 学分）的全英文授课课程应集中在专业相关课程上。为进一步丰富短学期安排，统筹设置以培养创新精神、增强实践能力为目标的学习项目和科技创新活动内容；以拓展国际视野、增长个人见识为目标的国内外交流交换、短期实习实训、国内外教授专题讲座等内容；以提高人文情怀、培育艺术素养为目标的高雅艺术活动、人文素质讲座、学科专业发展讲座等内容；或开出与专业相关的特色课程、辅修课程、创业教育课程、创新实践课程、以项目为载体的研讨课程等内容。

三、培养方案的框架结构和具体要求

1. 人才培养目标体系构建要求：根据学校以培养具有家国情怀和国际视野、引领未来和造福人类的领军人才为目标，①确立各专业人才培养目标。在学校人才培养目标定位的基础上，通过用人单位调查、校友调查、在校学生调查、教师座谈会、专业目标论证会、国内外同专业或相近专业人才培养目标比较和专业认证要求等环节，撰写人才培养目标合理性评价及达成度评价分析报告，凝练确立本专业人才培养目标。培养目标应说明毕业生

就业的专业领域、职业特征、职业定位以及应该具备的职业能力。

②制定明确、公开、可衡量的毕业要求，毕业要求应能支撑培养目标的达成。给出毕业要求对培养目标的支撑分析，按照易落实、可评价原则分解各项毕业要求的指标点，明确毕业要求的内涵。指标点应具有逻辑性，能够符合学生能力形成的规律；采用适当的动词引导，将指标点反映的能力要求转变为可观察、可测量的学生行为表现；体现本专业的特点，包括专业领域特征和本专业人才培养的优势和特色。

③建立支持毕业要求达成的课程体系，用图表或适当形式说明课程的先后修关系。课程体系设计有用人单位或行业专家参与。建立起毕业要求指标点与课程体系之间的对应关系，明确每门课程的贡献度，形成符合培养目标的课程体系。

④制定基于毕业要求达成的课程大纲（理论、实践）。按照该课程在课程体系中的定位要求，提出课程培养目标，设计和优化课程的各个环节，合理增加课程难度、拓展课程深度与广度，把专业核心能力的培养落实到各门课程中；改变考核评价方式，建立形成式评价的课程考核模式，针对学习成效进行课程测试和评价，以使专业培养目标在课程中能够得到真正落实。

2. 学分学时要求：四年制课内学时控制在 2200 左右，五年制控制在 2700 左右；四年制学分规范为 154.5，五年制学分规范为 194.5；全英文专业四年制学分为 144.5，五年制学分规范为 184.5。

对于学分学时的折算办法，原则上，理论课教学每 16 学时

记 1 个学分，实验、讨论每 32 学时记 1 个学分，集中实践性教学环节每周记 1 学分；新生研讨课每 32 学时记 1 个学分，其中授课不超过 16 学时，研讨不少于 16 学时；系列专题研讨课课时设定为 32-48 学时之间，其中研讨不少于 16 学时。在特殊情况下，某些课程的学分与学时折算办法可由各专业根据实际情况经论证后调整。

3. 课程类型设置：分为（1）通识教育基础课：①思政类等，②军体类，③外语类，④计算机类，⑤自然科学类，⑥通识选修课程，⑦新生研讨课；（2）专业相关课程：①大类学科基础课，②专业主干课，③专业方向及跨学科选修课；（3）集中实践环节&短学期课程。具体要求参照附件 1. 2019 级课程体系结构框架。

4. 毕业设计（论文）周期不得少于一个学期，鼓励学生提前进实验室、进课题研究组，将毕业设计与大四课程同步安排，延长至一年完成。

5. 课程结构体系及建议学分安排（见附件 1、附件 2、附件 3）。

四、工作进程

1. 2018 年 12 月 24 日-2019 年 1 月 21 日

（1）下发《关于修订 2019 级本科人才培养方案的通知》及相关材料。

（2）各院（系）成立制订本科人才培养方案修订工作组，明确负责人，制订各专业（类）人才培养方案初稿。

2. 2019 年 1 月 21 日-3 月 10 日

各院（系）教学委员会审核并验收各专业（类）人才培养方案。

3. 2019 年 3 月 11 日-3 月 31 日

学校组织专家审核并验收各专业（类）人才培养方案。

4. 2019 年 4 月 1 日-4 月 20 日

各院（系）根据学校验收专家组意见进一步修改完善人才培养方案，并将方案录入管理系统。

五、提交材料要求

1. 经各院（系）签字盖章的人才培养方案书面材料一套，要求含知识、能力、素质实现矩阵；

2. 辅修专业与辅修学位的培养方案书面材料一套；

3. 英文授课专业的培养方案书面材料（中英文版）一套，含实施细则；

4. 卓越人才培养专业的培养方案书面材料一套，含企业培养方案和实施细则；

5. 各专业的课程教学大纲务必参照工程教育专业认证网站，工程教育专业认证网址为：<http://www.cceaa.org.cn/>；其它专业请参照通用标准。装订好的 2019 级各院系课程教学大纲（含实验教学大纲）两套（工程教育专业认证教学大纲参考模板，见附件 4）。

以上各类材料的电子文档一套请发至

103007584@seu.edu.cn。

联系人：邓蕾，电话：52090221、83790711。

本科人才培养方案是专业建设的重要文件，是各专业（类）实施教学活动安排、进行教学改革、课程建设、教材建设、实验室建设和审定学生毕业资格的重要依据，各学院和教学单位务必高度重视，认真做好本次修订工作。按照培养目标和专业标准，优化设置课程体系，为确保各专业人才培养目标的有效实现提供科学的实施方案。

附件：1. 2019 级本科人才培养方案课程结构体系及学分要求
2. 英文授课专业培养方案模块建议表
3. 东南大学 2019 级本科人才培养方案模板
4. 工程教育专业认证课程教学大纲参考模板——《计算机结构与逻辑设计》

东南大学

2018 年 12 月 27 日

（主动公开）

附件 1

2019 级教学计划课程结构体系及学分要求

类 别	内 容						
	理工类		建议学分 安排	医学类	建议学分 安排	文科类	建议学分 安排
通识教育 基础课	政治理论课、外语、计算机、体育、 军事课、自然科学类基础课程等		≥50	政治理论课、外语、计算机、 体育、军事课、自然科学类基础课 程等	50-55	政治理论课、外语、计算机、 体育、军事课、自然科学类基础 课程等	45-50
	通识类选修课		10	通识类选修课	10	通识类选修课	10
大类学科基础课	大类学科基础课（含实验课）		≥30 (≥40)	大类学科基础课（含实验课）	40-50	大类学科基础课(含实验课)	30-35
专业主干课	专业主干课程（含实验课）		≥30 (≥40)	专业主干课程（含实验课）	25-40	专业主干课程（含实验课）	≥25
专业方向及跨 学科选修课	专业方向课程及跨学科选修课程		≥12 (≥16)	专业方向课程及跨学科选修课 程	16-20	专业课（或专业方向课程） 及跨学科选修课程	15-20
集中实践 环节	课 内	实践环节	≥12 (≥25)	实践环节 临床实习及技能培训(含考核)	30-40	实践环节	8-12
		毕业论文（设计）	≥8			毕业论文	8
	课 外	社会实践、文化素质教育实 践、科研训练实践等	≥4	社会实践、文化素质教育实践、 科研训练实践等	至少4	社会实践、文化素质教育实 践、科研训练实践等	至少4

备注：1. 内为非医学类 5 年制建议学分安排。

2. 系列专题研讨课（含新生研讨课）、双语、全英文课程、企业课程均应在培养计划中给予标注

通识类选修课分类及选修要求一览表

	通选课类型	理工医管类	文法艺类
通识类选修课程	人文社科类	4	2 (要求跨专业选修)
	自然科学类	2	4
	创新创业类	2	2
	心理健康教育类课程	2	2
通识类选修课学分要求		10	10

附件 2

英文授课专业教学计划模块建议表

课程门类	课程名称		建议学分
通识课程	中国学生	马列、德育与人文社科、体育等课程	40
	外国留学生	《汉语》、《中国概况》、体育等课程	
自然科学基础课程	高等数学、大学物理、物理实验、计算机类等课程		30
学科基础与专业 核心课程			50
专业选修课			10
实践类课程	实验、实习、课程设计、毕业设计（论文）等课程		20

附件 3

东南大学 2019 级本科人才培养方案模板

__学院概况

东南大学 2019 级_____本科专业培养方案

门类: _____ 专业代码: _____ 授予学位: _____
 学制: _____ 制定日期: _____

一. 培养目标

二. 毕业生应具有的知识、能力、素质

三. 主干学科与相近专业

四. 主要课程

五. 主要实践环节

六. 双语教学课程

七. 全英文教学课程

八. 系列研讨课程（含新生研讨课）

九. 毕业学分要求及学士学位学分绩点要求

十. 各类课程学分与学时分配

课程类型	学分	学时	学分比例
通识教育基础课程			
专业相关课程			
集中实践环节（含课外实践） & 短学期课程		+ 课程周数:	
总计		+ 课程周数:	

十一. 实践类课程学分比例

实践类课程学分: _____, 总学分: _____, 比例: _____

通识教育基础课

(1) 思政类等

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B15M0030	中国近现代史纲要	3	48	0	0	0	3			+	
B15M0010	马克思主义基本原理概论	3	48	0	0	0	3			+	
B15M0020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	48	0	64	0	3			+	
B15M0040	思想道德修养与法律基础	3	48	0	0	0	3			+	
B15M0070	形势与政策(1)	0.25	8	0	0	0	2	一	2	-	
B15M0080	形势与政策(2)	0.25	8	0	0	0	2	一	3	-	
B15M0090	形势与政策(3)	0.25	8	0	0	0	2	二	2	-	
B15M0100	形势与政策(4)	0.25	8	0	0	0	2	二	3	-	

B15M0110	形势与政策(5)	0.25	8	0	0	0	2	三	2	-	
B15M0120	形势与政策(6)	0.25	8	0	0	0	2	三	3	-	
B15M0130	形势与政策(7)	0.25	8	0	0	0	2	四	2	-	
B15M0140	形势与政策(8)	0.25	8	0	0	0	2	四	3	-	
B88M0010	就业导论	0.5	16	0	0	0	1		3	-	
合计		16.5	272	0	64	0					

(2)军体类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B15M0060	军事理论	2	32	0	0	0	2	一	2	-	
B18M0010	体育 I	0.5	32	0	0	0	2	一	2	-	
B18M0020	体育 II	0.5	32	0	0	0	2	一	3	-	
B18M0030	体育 III	0.5	32	0	0	0	2	二	2	-	
B18M0040	体育 IV	0.5	32	0	0	0	2	二	3	-	
B18M0050	体育 V	0.5	0	0	0	0	0	三	2	-	
									3	-	
B18M0060	体育 VI	0.5	0	0	0	0	0	四	2	-	
合计		5	160	0	0	0					

(3)外语类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B17M0010	大学英语 II	2	32	0	32	0	4	一	2	+	2 级起点
B17M0020	大学英语 III	2	32	0	32	0	4	一	3	+	
B17M0030	大学英语 IV	2	32	0	32	0	4	二	2	+	
B17M0020	大学英语 III	2	32	0	32	0	4	一	2	+	3 级起点
B17M0030	大学英语 IV	2	32	0	32	0	4	一	3	+	
B17M0040	大学英语高级课程 1	2	32	0	32	0	2	二	2	+	
B17M0030	大学英语 IV	2	32	0	32	0	4	一	2	+	4 级起点
B17M0040	大学英语高级课程 1	2	32	0	32	0	2	一	3	+	
B17M0050	大学英语高级课程 2	2	32	0	32	0	2	二	2	+	
合计		6	96	0	96	0					

“大学英语”课程实行分级教学，学生根据分级考试成绩分别推荐学习“2 级起点”、“3 级起点”或“4 级起点”系列课程，共选择 6 学分。

(4)计算机类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
合计											

(5)自然科学类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
合计											

(6)通识选修课程(四年内完成)

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
合计											

(7)新生研讨课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
合计											

专业相关课程

(1)大类学科基础课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
合计											

(2)专业主干课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
合计											

(3)专业方向及跨学科选修课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
合计											

集中实践环节(含课外实践)&短学期课程

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B85M0010	军训	1	0	0	0	0	(3)	一	1	-	
	社会实践	1	0	0	0	0	0	三	3	-	
	文化素质教育实践	1	0	0	0	0	0	四	3	-	
	大学生课外研学	2	0	0	0	0	0	四	3	-	
合计											

辅修学位计划

(1) 大类学科基础课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
合计											

(2) 专业主干课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
合计											

(3) 集中实践环节（含课外实践）

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
合计											

学分合计：

辅修专业计划

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
合计											

学程安排

第一学年

第 1 学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

第 2 学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

第 3 学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

第二学年

第 1 学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

第 2 学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

第 3 学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

第三学年

第 1 学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

第 2 学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

第 3 学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

第四学年

第 1 学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

第 2 学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

第 3 学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

其他

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明

跨学年、跨学期选修课说明：

附件 4

工程教育专业认证 ——《计算机结构与逻辑设计》课程教学大纲

课程代码：

课程名称：计算机结构与逻辑设计（Computer architecture and logic design）

学分/总学时：4学分/64学时

讲学学时：64；研讨学时：0；实验学时：0；上机学时：0；课外学时：0

课程类别：大类学科基础课

开课学期：二（2）

适用对象：电子科学与技术（类）专业二年级

先修课程：高等数学、大学物理、大学计算机基础

后续课程：数字逻辑电路实验、数字信号处理、数字集成电路、电子系统设计

课程负责人：

一、课程目标

本课程通过对计算机和数字电路的结构、数字电路分析和设计方法的理论讲授，培养学生掌握计算机和数字电路的基本知识，具备数字逻辑电路分析和设计的基本能力，为学习后续专业课程以及进行数字系统设计和科研打下必要的基础。具体为：

了解计算机和数字电路的数值与码制；掌握数字逻辑的概念、基本定律及表示方法。（支撑毕业要求 1-2/H）

理解计算机中存储器的基本结构和功能扩展方法，掌握数模/模数转换的基本原理并理解其实现方案，了解脉冲波形产生的基本原理，了解 CPLD 和 FPGA 的基本结构。（支撑毕业要求 1-3/M）

掌握数字电路的基本理论，熟悉构成数字电路的基本元器件，掌握对数字电路进行分析的一般方法，具备对数字电路进行分析的能力。（支撑毕业要求 2-1/H）

掌握数字电路的设计原理，熟悉数字电路设计的一般方法，具备针对具体的逻辑问题用数字电路进行实现的能力。（支撑毕业要求 3-2/H）

二、课程目标与教学内容和教学环节对应关系表

序号	课程目标	教学内容	教学环节				
			课堂教学	作业	研讨	实验	上机
1	了解计算机和数字电路的数值与码制；掌握数字逻辑的概念、基本定律及表示方法。	数字逻辑概论 逻辑代数与硬件描述语言基础	+	+			
2	理解计算机中存储器的基本结构和功能扩展方法，掌握数模/模数转换的基本原理并理解其实现方案，了解脉冲波形产生的基本原理，了解 CPLD 和 FPGA 的基本结构。	7. 半导体存储器 8.CPL 和 FPGA 9. 脉冲波型的变化与产生 10.数模与模数转换器	+	+			
3	掌握数字电路的基本理论，熟悉构成数字电路的基本元器件，掌握对数字电路进行分析的一般方法，具备对数字电路进行分析的能力。	3. 逻辑门电路 5. 锁存器与触发器 4. 组合逻辑电路 6. 时序逻辑电路	+	+			
4	掌握数字电路的设计原理，熟悉数字电路设计的一般方法，具备针对具体的逻辑问题用数字电路进行实现的能力。	4. 组合逻辑电路 6. 时序逻辑电路	+	+			

三、课程内容

3.1 课堂教学

1. 数字逻辑概论（支撑课程目标 1）

数字信号与数字电路；计算机中的数制与码制；逻辑函数及其表示方法。

2. 逻辑代数与硬件描述语言基础（支撑课程目标 1）

逻辑代数的基本定律和规则；逻辑函数的化简。

3. 逻辑门电路（支撑课程目标 3）

基本 CMOS 门电路的结构和工作原理。

4. 组合逻辑电路（支撑课程目标 3、4）

组合逻辑电路的分析与设计；门电路的竞争与险象；组合逻辑模块；可编程逻辑器件。

5. 锁存器与触发器（支撑课程目标 3）

触发器的电路结构与工作原理；触发器的逻辑功能。

6. 时序逻辑电路（支撑课程目标 3、4）

时序逻辑电路的分析与设计；常用时序逻辑电路模块；可编程逻辑器件及其应用。

7. 半导体存储器（支撑课程目标 2）

只读存储器；随机存取存储器；存储器容量的扩展。

8. CPLD 和 FPGA（支撑课程目标 2）

CPLD 和 FPGA 的基本结构和单元构成

9. 脉冲波型的变化与产生（支撑课程目标 2）

单稳态触发器；施密特触发器。

10. 数模与模数转换器（支撑课程目标 2）

数模与模数转换的基本原理和常用实现方案。

3.2 研讨环节（如有，同课堂教学写法）

3.3 实验环节（如有，同课堂教学写法）

3.4 上机环节（如有，同课堂教学写法）

四、教学安排

本课程为课堂理论教学，围绕计算机和数字电路的基本知识，数字逻辑电路分析和设计方法进行授课。

（如有多个教学环节，应分别进行说明）

建议学时分配如下表：

序号	教学内容	课堂教学	研讨	实验	上机	总计
1	数字逻辑概论	6				6
2	逻辑代数与硬件描述语言基础	6				6
3	逻辑门电路	4				4
4	组合逻辑电路	12				12
5	锁存器与触发器	8				8
6	时序逻辑电路	12				12
7	半导体存储器	4				4
8	CPLD 和 FPGA	2				2
9	脉冲波型的变化与产生	6				6
10	数模与模数转换器	6				6
合计		64				64

五、教学方法

1. 课堂授课时，尽可能采用多媒体教学和现场板书相结合的方式，特别是数字电路分析和设计的步骤，适当板书可以减缓授课节奏，便于学生理解和接受。

2. 充分利用网络交流实时性强的优点，开展网上答疑和辅导，提高教学效率。

3. 注重教与学的互动，采用课后作业、作业反馈，不定期课堂练习等多种方式了解学生学习效果。

六、课程考核与成绩评定

课程的考核以考核学生对课程目标的达成为主要目的，以检查学生对教学内容的掌握程度为重要内容。课程成绩包括 3 个部分，分别为平时成绩、期中考试成绩和期末考试成绩。

成绩评定方式如下表所示：

考核环节	分值	考核/评价细则
平时作业	10	根据全部作业的得分再按10%计入总成绩。
期中考试卷面成绩	20	主要考核逻辑代数的基本概念、定律、表示方法；逻辑门电路；组合逻辑电路的分析和设计；可编程组合逻辑电路。 以卷面成绩的20%计入课程总成绩。
期末考试卷面成绩	70	主要考核锁存器与触发器的结构与逻辑功能；时序逻辑电路的分析和设计；存储器、数模与模数转换；脉波形的产生与变换；CPLD和FPGA的基本结构；部分期中考试前的重要知识点。 以卷面成绩的20%计入课程总成绩。

课程目标与课程考核环节关系：

序号	课程目标	考核环节			合计
		平时作业10%	期中考试20%	期末考试70%	
1	了解计算机和数字电路的数值与码制；掌握数字逻辑的概念、基本定律及表示方法。	20%	20%	10%	13
2	理解计算机中存储器的基本结构和功能扩展方法，掌握数模/模数转换的基本原理并理解其实现方案，了解脉冲波形产生的基本原理，了解CPLD和FPGA的基本结构。	10%		20%	15
3	掌握数字电路的基本理论，熟悉构成数字电路的基本元器件，掌握对数字电路进行分析的一般方法，具备对数字电路进行分析的能力。	35%	40%	35%	36
4	掌握数字电路的设计原理，熟悉数字电路设计的一般方法，具备针对具体的逻辑问题用数字电路进行实现的能力。	35%	40%	35%	36
总计		100%	100%	100%	100

七、课程教材与主要参考书

1. 教材

康华光. 电子技术基础数字部分（第6版）. 高等教育出版社，2014.1

2. 参考书

黄正瑾. 计算机结构与逻辑设计（第1版）. 高等教育出版社，2004.2

阎石. 数字电子技术基础 (第 5 版). 高等教育出版社, 2006.5

大纲制订人:

大纲审定人:

教学院长:

制订日期: 年 月

附件

一、作业评分标准表

考核内容	A (90-100)	B (80-89)	C (70-79)	D (60-69)	E (<60)
知识及概念掌握程度 (权重 30%)	知识及概念掌握全面,运用得当	知识及概念掌握较全面,能正确运用	知识及概念掌握较全面,能够运用,但没有考虑约束条件	知识及概念掌握程度一般,并不能正确运用	没有掌握知识及概念,不会运用公式
解题过程的正确性、完整性 (70%)	解题过程正确、完整,逻辑性强,答案正确率超过 90%,书写清晰	解题过程较正确、完整,逻辑性较强,答案正确率超过 80%,书写清晰	解题过程较基本正确、完整,答案正确率超过 70%	解题过程中存在错误,答案正确率超过 60%	解题过程错误且不完整,答案正确率低于 60%

二、课程报告评分标准

如有, 需要评分标准

三、研讨环节考核方案

如有, 需要考核标准

四、实验考核方案

如有, 需要考核标准

五、上机考核方案

如有需要考核标准

六、课程试卷设计方案

序号	课程目标	考察点		占比		备注
		期中	期末	期中	期末	
1	了解计算机和数字电路的数值与码制; 掌握数字逻辑的概念、基本定律及表示方法。	数制、码制、逻辑代数的基本定律、逻辑函数的表示方法	数制、码制、逻辑代数的基本定律、逻辑函数的表示方法	20%	10%	题型: 选择题、简答题 难度分为: 容易、中等偏易、中等偏难三个

						等次，其比例构成近似为 30:40: 30
2	理解计算机中存储器的基本结构和功能扩展方法，掌握数模/模数转换的基本原理并理解其实现方案，了解脉冲波形产生的基本原理，了解 CPLD 和 FPGA 的基本结构。		存储器容量、扩展的方法、数模、模数转换原理和方案、单稳态触发器和施密特触发器、CPLD 和 FPGA 的结构	0%	20%	题型：选择题、简答题 难度分为：容易、中等偏易、中等偏难、难四个等次，其比例构成近似为 30:40: 20: 10
3	掌握数字电路的基本理论，熟悉构成数字电路的基本元器件，掌握对数字电路进行分析的一般方法，具备对数字电路进行分析的能力。	CMOS 门电路、组合逻辑电路的分析、可编程器件	CMOS 门电路、锁存器和触发器的结构和功能，组合及时序逻辑电路的分析	40%	35%	题型：简答题、分析设计题 难度分为：容易、中等偏易、中等偏难、难四个等次，其比例构成近似为 30:40: 20: 10
4	掌握数字电路的设计原理，熟悉数字电路设计的一般方法，具备针对具体的逻辑问题用数字电路进行实现的能力。	组合逻辑电路的设计	时序逻辑电路的设计	40%	35%	题型：分析设计题 难度分为：容易、中等偏易、中等偏难、难四个等次，其比例构成近似为 30:40: 20: 10