

测控技术与仪器专业培养计划

一、指导思想

体现教育要面向现代化、面向世界、面向未来的时代精神，适应社会主义市场经济体制下对复合型、开放型人才的需求及现代科学技术不断分化又不断综合的新特点。在电气信息类大平台的知识基础上，拓宽知识面，优化专业知识结构，综合出具有应用电子技术、光电技术、计算机应用和智能机电工程背景的知识体系。注重培养学习能力、适应能力、创新精神和实践能力。

二、培养目标与规格

本专业的培养目标为：培养适应现代科技发展和经济建设需求、德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人,并且具备健全人格、社会责任、国际视野、良好人文素养和家国情怀、求实进取精神，掌握坚实的仪器科学基础、测控系统分析与设计技能和计算机、通信、信息处理等其它相关学科知识，创新意识强、团队协作好、综合素质高，能在测试计量与传感技术、精密仪器及机械、过程控制、信息处理等领域从事科研、教学、开发及管理工作的的高素质、多样化人才。

三、规范

坚持贯彻党的教育方针、树立远大理想、具有社会使命感和责任感、践行社会主义核心价值观；围绕学校“价值引领、知识探究、能力培养、人格养成”四位一体的人才培养理念，以及工程专业认证毕业要求对学生的学习和行为进行规范。

A 价值引领

A1 坚定理想信念，践行社会主义核心价值观

A2 厚植家国情怀，担当民族伟大复兴重任

A3 立足行业领域，矢志成为国家栋梁

A4 追求真理，树立创造未来的远大目标

A5 胸怀天下，以增进全人类福祉为己任

B 知识探究

B1 深厚的基础理论

B2 扎实的专业核心

B3 宽广的跨学科知识

B4 领先的专业前沿

B5 广博的通识教育

C 能力建设

- C1 审美与鉴赏能力
- C2 沟通协作与管理领导能力
- C3 批判性思维、实践与创新能力
- C4 跨文化沟通交流与全球胜任力
- C5 终身学习和自主学习能力

D 人格养成

- D1 刻苦务实、意志坚强
- D2 努力拼搏，敢为人先
- D3 诚实守信，忠于职守
- D4 身心和谐、体魄强健
- D5 崇礼明德，仁爱宽容

四、基本要求

本专业的毕业生应具有扎实的自然科学基础,较好的人文和社会科学基础及良好的文字表达能力,较高的人文和社会科学综合素质;具有本专业必需的专业知识、较全面的检测技术应用和检测系统设计、机电一体化系统设计能力;具有较强的信息处理、计算机应用、文献检索及英语交流能力。

五、课程体系构成

测控技术与仪器专业的知识结构由电子技术、工程力学、精密仪器设计、信号处理和计算机技术四大部分组成。

主干课程由电子技术、传感器、检测技术、精密仪器设计、微机原理与接口技术等构成。

为加强实践能力、动手能力的培养,计划中除课堂教学、实验课程外,还有教学实习、生产实习、课程设计、毕业设计等一系列实践环节共计 40 周。

本计划有六个模块组成,包括:

1. 通识教育课程

通识教育课程包括公共课程与通识核心类课程,最低要求为 39 学分。公共课程含思想政治类课程、英语、体育等 29 学分;通识核心课程共 10 学分,须在人文学科、社会科学、自然科学三个模块课程中各至少选修 1 门课程或 2 学分,其余学分在人文、社会、自然、工程四个模块课程中任意选修。

2. 专业教育课程

最低要求为 99 学分。专业教育课程由三部分组成,即专业基础课程 63 学分、专业必修课程 24 学分和专业选修课程 12 学分。在专业课程修读期间(即第 5 至第 7 学期),学

生至少修读一门英语授课的专业课程。

3. 专业实践课程

最低要求为 28 学分。专业实践课程包括实验课程、各类实习实践、专业综合训练课程。其中：实践教育课程含实验课程必修课 7 学分，各类实习、实践必修课和选修课 11 学分，军训 2 学分，专业综合训练必修课 4 学分，毕业设计 4 学分。

4. 交叉模块课程

最低要求为 6 学分，须在交叉模块课程组中至少选修 6 学分课程。学生攻读理工类辅修专业，其课程学分可用于减免最高 6 学分交叉模块课程。

5. 个性化教育课程

最低要求为 6 学分。个性化教育课程是学生可任意选修的课程，学分来源为除本专业培养方案中通识教育课程、专业教育课程、实践教育课程、交叉模块四个模块要求的必修和选修学分之外的所有课程的学分。

6. 体质健康教育

每学年对学生的体质健康水平进行测试考核，在第 7 学期计入成绩大表。

六、学制、毕业条件与学位

测控技术与仪器专业学制 4 年，最长修读年限（含休学）不得超过 6 年。学生在最长学习年限内修完本专业培养计划规定的课程及教学实践环节，取得规定的 178 学分，完成毕业设计（论文）且通过答辩，游泳技能达标测试合格，准予毕业；符合《上海交通大学关于授予本科学士学位的规定》的条件可授予工学学士学位。

课程设置

1. 通识教育课程 要求最低学分：39 学分

(1) 公共课程类 要求最低学分：29 学分

1) 必修 要求最低学分：23 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
MARX1205	形势与政策	0.5	8	8	0	一	1	必修					
Circumstance and Policy													
MARX1208	思想道德与法治	3.0	48	48	0	一	1	必修					

ideology and morality and rule of law													
MIL1201	军事理论	2.0	32	32	0	一	1	必修					
Military Theory													
PSY1201	大学生心理健康	1.0	16	16	0	一	1	必修					
University Student 's Mental Health													
KE1201	体育（1）	1.0	32	0	32	一	1	必修					
Physical Education I													
MARX1202	中国近现代史纲要	3.0	48	48	0	一	2	必修					
Modern Chinese History													
KE1202	体育（2）	1.0	32	0	32	一	2	必修					
Physical Education II													
MARX1206	新时代社会认知实践	2.0	32	4	28	一	2	必修					
Social Cognitive Practice in the New Era													
KE2201	体育（3）	1.0	32	0	32	二	1	必修					
Physical Education III													
MARX1204	马克思主义基本原理	3.0	48	48	0	二	1	必修					
Basic Theory of Marxism													
KE2202	体育（4）	1.0	32	0	32	二	2	必修					
Physical Education IV													
MARX1203	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48	48	0	二	2	必修					
Introduction to Mao Zedong's Thoughts and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics													
总		21.5	408	252	156								

2) 英语选修 要求最低学分：6 学分

英语选修课。全部修业期间需修满6学分，且需达到学校英语培养目标基本要求，多修读学分计入个性化。

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学	实践学	年级	推荐学	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
------	------	----	-----	-----	-----	----	-----	------	------	------	------	------	----

				时	时		期						
FL2201	大学英语(2)	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English II													
FL1201	大学英语(1)	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English I													
FL4201	大学英语(4)	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English IV													
FL3201	大学英语(3)	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English III													
FL5201	大学英语(5)	3.0	48	48	0	一	2	限选					
College English V													
总		15.0	240	240	0								

(2) 通识核心类模块 要求最低学分：10 学分

最低要求为 10 学分。须在人文学科、社会科学、自然科学 3 个模块课程中各至少选修 1 门课程或 2 学分。其余学分在 4 个模块课程中任意选修。

1) 人文学科 要求最低学分：2 学分

见课程组，在人文学科中选择

2) 社会科学 要求最低学分：2 学分

见课程组，在社会科学中选择

3) 自然科学 要求最低学分：2 学分

见课程组，在自然科学中选择

4) 工程科学与技术 要求最低学分：0 学分

在该模块没有学分要求。但另外模块最低学分要求都分别达标后，选修此模块课程的学分可计入通识教育核心课程总学分。

见课程组，在工程科学与技术中选择

2. 专业教育课程 要求最低学分：99 学分

(1) 基础类 要求最低学分：63 学分

1) 必修 要求最低学分：43 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
MATH1205	线性代数	3.0	48	48	0	一	1	必修					
Linear Algebra													
CS1501	程序设计思想与方法 (C++)	4.0	80	48	32	一	1	必修					
Thinking and Methodology in Programming(C++)													
EE1503	工程实践与科技创新 I	2.0	32	0	32	一	2	必修					
Science and Technology Innovation (Part 1)													
EE0501	电路理论	4.0	64	64	0	一	2	必修					
Basic Circuit Theory													
CHEM1202	大学化学	2.0	32	32	0	一	2	必修					
General chemistry													
ME1221	工程学导论	3.0	48	24	24	一	2	必修					
Introduction to Engineering													
EST2502	模拟电子技术	2.0	32	32	0	二	1	必修					
Fundamental of Analog Circuits													
EST2501	数字电子技术	2.0	32	32	0	二	1	必修					
Digital Electronics													
MECH2508	理论力学	4.0	64	64	0	二	1	必修					
Theoretical Mechanics													
MATH1207	概率统计	3.0	48	48	0	二	1	必修					
Probability and Statistics													
CS2501	离散数学	3.0	48	48	0	二	1	必修					
Discrete Mathematics													
CS0501	数据结构	3.0	48	48	0	二	1	必修					
Data Structure													
EST2504	嵌入式系统与接口技术	2.0	32	32	0	二	2	必修					

Embedded System and Interface													
ICE2501	信号与系统 (B类)	3.0	48	48	0	二	2	必修					
Signals and Systems(B)													
AU3501	自动控制原理 B	3.0	48	48	0	三	1	必修					
Principle of Automatic Control B													
总		43.0	704	616	88								

2) 数学选修 要求最低学分: 10 学分

A) 数学一 课程最低门数: 1 门

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
MATH1201	高等数学 I	6.0	96	96	0	一	1	限选					
Calculus I													
MATH1607H	数学分析 (荣誉) I	6.0	96	96	0	一	1	限选					
Mathematical Analysis (H) I													
MATH1203	数学分析 I	6.0	96	96	0	一	1	限选					
Mathematical Analysis I													
总		18.0	288	288	0								

B) 数学二 课程最低门数: 1 门

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
MATH1202	高等数学 II	4.0	64	64	0	一	2	限选					
Calculus II													
MATH1608H	数学分析 (荣誉) II	4.0	64	64	0	一	2	限选					
Mathematical Analysis (H) II													
MATH1204	数学分析 II	4.0	64	64	0	一	2	限选					
Mathematical Analysis II													

(2) 专业类 要求最低学分：36 学分

1) 必修 要求最低学分：24 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
MECH2525	材料力学 (F类)	2.0	32	32	0	二	2	必修					
Materials Mechanics													
IST2301	误差理论与数据处理	2.0	32	32	0	二	2	必修					
Theory of Error and Data Processing													
IST3304	传感器原理	3.0	48	48	0	三	1	必修					
Principles of Sensor													
IST3312	精密仪器设计 (1)	4.0	64	64	0	三	1	必修					
Precision Instruments Design I													
IST3302	测试与控制电路	2.0	32	32	0	三	1	必修					
Measurement and Control Circuit													
IST3322	现代图学	3.0	48	48	0	三	1	必修					
Modern Drawing													
IST3313	精密仪器设计 (2)	2.0	32	32	0	三	2	必修					
Precision Instruments Design II													
IST3311	检测技术 A	3.0	48	48	0	三	2	必修					
Inspect Technology (A)													
IST4330	光电检测技术	3.0	48	48	0	四	1	必修					
Electronic Optical Detection Technology													
总		24.0	384	384	0								

2) 专业选修课 要求最低学分：12 学分

专业选修课，全部修业期间须修满 12 学分。

课程代码	课程名称	学分	总学	理	实	年	推	课	价	知	能	素	备
------	------	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

			时	学	学		学							
				时	时		期							
IST3317	数字信号处理	2.0	32	32	0	三	1	限选						
Digital Signal Processing														
IST3319	仪器总线与虚拟仪器	2.0	32	32	0	三	2	限选						
Instrument of Field Bus and Virtual Instruments														
IST3307	电子测量技术与仪器	2.0	32	32	0	三	2	限选						
Electronic Measurement Technology and Instrument														
IST3315	生物医学检测与智能 诊疗仪器	2.0	32	32	0	三	2	限选						
Biomedical information detection and Intelligent diagnosis and treatment instrument														
IST3308	工业测控技术与系统	2.0	32	32	0	三	2	限选						
Industrial Measurement and Control Technology and System														
IST3310	机器人技术基础	2.0	32	32	0	三	2	限选						
Robotics Foundation														
IST4323	全球导航卫星系统 (双语)	2.0	32	32	0	四	1	限选						
Global Navigation Satellite System														
IST4331	微机电系统	2.0	32	32	0	四	1	限选						
Micro-Electro-Mechanical System														
IST4327	现代控制理论 (A类)	2.0	32	32	0	四	1	限选						
Modern Control Theory														
IST4332	电磁场	2.0	32	32	0	四	1	限选						
Electromagnetic Field														
IST4324	图像处理与智能识别	2.0	32	32	0	四	1	限选						
Image Processing and Intelligent Recognition														
总		22.0	352	352	0									

(3) 物理选修 要求最低学分：0 学分

3. 专业实践类课程 要求最低学分：28 学分

(1) 实验课程 要求最低学分：7 学分

1) 必修 要求最低学分：7 学分

2) 工程实践与科创 要求最低学分：6 学分

本模块课程共分 3 个层次，每一层次应至少修读一门课程。ICE0501 工程实践与科技创新 II-A 必修，建议选修 IST0516 工程实践与科技创新 IV-F。参加各类大学生创新实验（实践）项目最多冲抵 2 学分（工科创 I、IIA 除外）。

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
ICE0501	工程实践与科技创新 II-A	2.0	32	32	0	二	2	限选					
Science and Technology Innovation (Part 2-A)													
ICE2502	工程实践与科技创新 III-A	2.0	32	32	0	三	1	限选					
Science and Technology Innovation (Part 3-A)													
EE2508	工程实践与科技创新 III-C	2.0	32	32	0	三	1	限选					
Science and Technology Innovation (Part 3-C)													
ICE3505	工程实践与科技创新 IV-A	2.0	64	0	64	三	2	限选					
Science and Technology Innovation (Part 4-A)													
EE4518	工程实践与科技创新 IV-C	2.0	32	32	0	四	1	限选					
Science and Technology Innovation (Part 4-C)													
IST0516	工程实践与科技创新 IV-F	2.0	32	32	0	四	1	限选					
Science and Technology Innovation (Part 4-F)													
总		12.0	224	160	64								

(3) 专业综合训练 要求最低学分：8 学分

1) 必修 要求最低学分：8 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
IST3309	机电一体化课程设计	1.0	32	32	0	三	2	必修					
Design of Mechanical and Electrical Integration													

IST3320	仪器总线与虚拟仪器 课程设计	1.0	32	32	0	三	2	必修					
Course Design on Instrument of Field Bus and Virtual Instruments													
IST3303	传感器课程设计	1.0	32	32	0	三	2	必修					
Project Workshop of Sensor													
IST4328	智能仪器课程设计	1.0	32	32	0	四	1	必修					
Curriculum Design of Intelligent Instruments													
IST4329	毕业设计(论文)(测 控)	4.0	128	0	12 8	四	2	必修					
Undergraduate Project (Thesis)													
总		8.0	256	128	12 8								

4. 交叉模块 要求最低学分：6 学分

最低要求为 6 学分，须在交叉模块课程组中至少选修 6 学分课程。学生攻读理工类辅修专业，其课程学分可用于减免最高 6 学分交叉模块课程。

(1) 交叉模块课程组 要求最低学分：6 学分

见课程组，在交叉模块中选择

5. 个性化教育课程 要求最低学分：6 学分

除本专业培养方案中通识教育课程、专业教育课程、实践教育课程、交叉模块四个模块要求学分之外的所有学分均可计入。

(1) 个性化教育 要求最低学分：6 学分

除本专业培养方案中通识教育课程、专业教育课程、实践教育课程、交叉模块四个模块要求学分之外的所有学分均可计入。