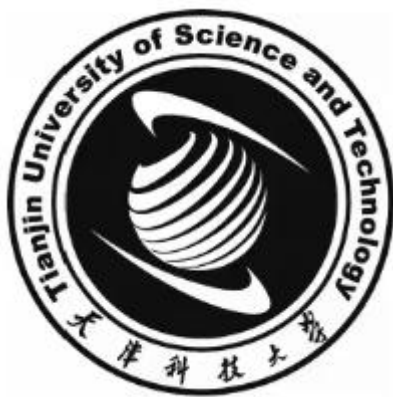


天津科技大学本科人才培养方案

(2025版)

电子信息与自动化学院

(分册)



天津科技大学教务处

目 录

一、天津科技大学本科专业一览表

1. 天津科技大学 2025 级本科专业（招生）一览表	1
2. 天津科技大学微专业一览表	3
3. 天津科技大学辅修专业一览表	4

二、天津科技大学特色人才培养简介

5

三、天津科技大学个性培养及创新拓展课程

天津科技大学个性培养及创新拓展课程修读说明	6
1. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表	7
2. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表（网络）	15

四、天津科技大学微专业培养方案

天津科技大学微专业修读说明	18
1. 清洁能源与低碳技术微专业培养方案	19
2. 增材制造工程微专业培养方案	20
3. 人工智能与机器人微专业培养方案	21
4. 智能装备设计微专业培养方案	22
5. 智能产品设计微专业培养方案	23
6. 智能电动汽车微专业培养方案	24
7. 集成电路前后端设计微专业培养方案	25
8. 机器人控制工程微专业培养方案	27
9. 化妆品科学与技术微专业培养方案	28
10. 智能生物工程微专业培养方案	29
11. 生物基纤维材料微专业培养方案	30
12. 创业管理微专业培养方案	31
13. 文化产品创新设计微专业培养方案	32
14. 智能财务管理微专业培养方案	33
15. 数字金融微专业培养方案	34
16. 数字营销微专业培养方案	35
17. 数字经济微专业培养方案	36
18. 智慧物流微专业培养方案	37

19. 碳中和与能源管理微专业培养方案	38
20. 碳中和与气候金融微专业培养方案	39
21. 中华优秀传统文化微专业培养方案	40
22. 公务能力与文化素养微专业培养方案	41
23. 人工智能与大数据微专业培养方案	42
24. 科技英语微专业培养方案	43
25. 食品营养与大健康微专业培养方案	44
26. 大健康时代食品安全与健康风险管理微专业培养方案	45
27. 职业生涯规划微专业培养方案	47

五、天津科技大学辅修专业培养方案

天津科技大学辅修专业修读说明	48
1. 财务管理辅修专业培养方案	49
2. 国际经济与贸易辅修专业培养方案	51
3. 人力资源管理辅修专业培养方案	53
4. 工业工程辅修专业培养方案	56
5. 法学辅修专业培养方案	58
6. 知识产权辅修专业培养方案	60

六、学院专业人才培养方案

1. 测控技术与仪器专业培养方案	63
2. 电气工程及其自动化专业培养方案	73
3. 微电子科学与工程专业培养方案	83
4. 自动化专业培养方案	93
5. 机器人工程专业培养方案	103

一、天津科技大学本科专业一览表

1. 天津科技大学2025级本科专业（招生）一览表

序号	所属学院	学科门类	专业门类	专业代码	专业名称	学位
1	机械工程学院	工学	机械类	080202	机械设计制造及其自动化	工学
2		工学	机械类	080204	机械电子工程	工学
3		工学	机械类	080205	工业设计	工学
4		工学	机械类	080206	过程装备与控制工程	工学
5		工学	机械类	080207	车辆工程	工学
6		工学	机械类	080213T	智能制造工程	工学
7	电子信息与自动化学院	工学	仪器类	080301	测控技术与仪器	工学
8		工学	电气类	080601	电气工程及其自动化	工学
9		工学	电子信息类	080704	微电子科学与工程	工学
10		工学	自动化类	080801	自动化	工学
11		工学	自动化类	080803T	机器人工程	工学
12	化工与材料学院	理学	化学类	070302	应用化学	理学
13		工学	材料类	080403	材料化学	理学
14		工学	材料类	080407	高分子材料与工程	工学
15		工学	化工与制药类	081301	化学工程与工艺	工学
16	生物工程学院	工学	化工与制药类	081302	制药工程	工学
17		工学	生物工程类	083001	生物工程	工学
18	海洋与环境学院	理学	海洋科学类	070701	海洋科学	理学
19		理学	海洋科学类	070702	海洋技术	理学
20		工学	环境科学与工程类	082502	环境工程	工学
21		工学	环境科学与工程类	082503	环境科学	理学
22	轻工科学与工程学院	工学	轻工类	081701	轻化工程	工学
23		工学	轻工类	081702	包装工程	工学
24	艺术设计学院	艺术学	戏剧与影视学类	130301	表演	艺术学
25		艺术学	戏剧与影视学类	130310	动画	艺术学
26		艺术学	设计学类	130502	视觉传达设计	艺术学
27		艺术学	设计学类	130503	环境设计	艺术学
28		艺术学	设计学类	130504	产品设计	艺术学
29		艺术学	设计学类	130505	服装与服饰设计	艺术学
30		艺术学	设计学类	130506	公共艺术	艺术学

1. 天津科技大学2025级本科专业（招生）一览表

序号	所属学院	学科门类	专业门类	专业代码	专业名称	学位
31	经济与管理学院	经济学	金融学类	020302	金融工程	经济学
32		经济学	金融学类	020304	投资学	经济学
33		经济学	经济与贸易类	020401	国际经济与贸易	经济学
34		管理学	工商管理类	120204	财务管理	管理学
35		管理学	工商管理类	120206	人力资源管理	管理学
36		管理学	公共管理类	120401	公共事业管理	管理学
37		管理学	物流管理与工程类	120601	物流管理	管理学
38		管理学	工业工程类	120701	工业工程	工学
39		管理学	管理科学与工程类	120108T	大数据管理与应用	管理学
40	文法学院	法学	法学类	030101K	法学	法学
41		法学	法学类	030102T	知识产权	法学
42		文学	中国语言文学类	050103	汉语国际教育	文学
43	人工智能学院	工学	计算机类	080901	计算机科学与技术	工学
44		工学	计算机类	080902	软件工程	工学
45		工学	计算机类	080905	物联网工程	工学
46		工学	计算机类	080910T	数据科学与大数据技术	工学
47		工学	计算机类	080906	数字媒体技术	工学
48		工学	电子信息类	080717T	人工智能	工学
49	外国语学院	文学	外国语言文学类	050201	英语	文学
50		文学	外国语言文学类	050207	日语	文学
51		文学	外国语言文学类	050261	翻译	文学
52	食品科学与工程学院	工学	食品科学与工程类	082701	食品科学与工程	工学
53		工学	食品科学与工程类	082702	食品质量与安全	工学
54		工学	食品科学与工程类	082710T	食品营养与健康	工学

2. 天津科技大学微专业（2025）一览表

序号	建设学院	微专业名称	微专业方向	微专业类型	面向学科及专业
1	机械工程学院	清洁能源与低碳技术	绿色环保	产教融合类	理工科各专业
2	机械工程学院	增材制造工程	装备及工艺	学科交叉类	理工科各专业
3	机械工程学院	人工智能与机器人	智能制造	新兴前沿类	理工科各专业
4	机械工程学院	智能装备设计	机械设计	学科交叉类	理工科各专业
5	机械工程学院	智能产品设计	轻工领域、智能领域	学科交叉类	工科各专业
6	机械工程学院	智能电动汽车	汽车与新能源汽车	学科交叉类	工科各专业
7	电子信息与自动化学院	集成电路前后端设计	集成电路	新兴前沿类	集成电路设计与集成系统、微电子科学与工程
8	电子信息与自动化学院	机器人控制工程	机器人控制	新兴前沿类	机器人工程、机械工程、控制工程、电子信息
9	化工与材料学院	化妆品科学与技术	化妆品科学与技术	产教融合类	化学、化工、材料、轻工、生物、食品等
10	生物工程学院	智能生物工程	生物技术与人工智能	学科交叉类	所有学科及专业
11	轻工科学与工程学院	生物基纤维材料	生物基材料	优势特色类	轻工、化工、生物、人工智能等相关专业
12	艺术设计学院	创业管理	轻工产业创新与创业	学科交叉类	所有学科及专业
13	艺术设计学院	文化产品创新设计	新工科、新文科、新艺科、新农科（非遗、农文旅文创产品）	产教融合类	所有学科及专业
14	经济与管理学院	智能财务管理	智能财务管理	新兴前沿类	工商管理、财务管理专业
15	经济与管理学院	数字金融	应用经济学	新兴前沿类	所有学科及专业
16	经济与管理学院	数字营销	数字营销	新兴前沿类	所有学科及专业
17	经济与管理学院	数字经济	新文科	优势特色类	所有学科及专业
18	经济与管理学院	智慧物流	智慧物流	新兴前沿类	所有学科及专业
19	经济与管理学院	碳中和与能源管理	碳中和技术	学科交叉类	所有学科及专业
20	经济与管理学院	碳中和与气候金融	碳中和技术	学科交叉类	所有学科及专业
21	文法学院	中华优秀传统文化	传统文化	优势特色类	所有学科及专业
22	文法学院	公务能力与文化素养	公务技能	优势特色类	所有学科及专业
23	人工智能学院	人工智能与大数据	人工智能与大数据	新兴前沿类	面向理工、经管文法外语类专业
24	外国语学院	科技英语	英语	优势特色类	所有学科及专业
25	食品科学与工程学院	食品营养与大健康	药膳康养	优势特色类	所有学科及专业
26	食品科学与工程学院	大健康时代食品安全与健康风险管理	食品质量与安全	优势特色类	所有学科及专业
27	学生处	职业生涯规划	职业规划	学科交叉类	所有学科及专业

3. 天津科技大学辅修专业一览表

序号	所属学院	学科门类	专业门类	专业代码	辅修专业名称	学位
1	经济与管理学院	经济学	经济与贸易类	020401	国际经济与贸易	经济学
2	经济与管理学院	管理学	工商管理类	120204	财务管理	管理学
3	经济与管理学院	管理学	工商管理类	120206	人力资源管理	管理学
4	经济与管理学院	管理学	工业工程类	120701	工业工程	工学
5	文法学院	法学	法学类	030101K	法学	法学
6	文法学院	法学	法学类	030102T	知识产权	法学

二、天津科技大学特色人才培养简介

一、目的意义

深入贯彻学分制改革理念，持续推进产教融合、科教融汇，加强我校新工科新文科建设，加快构建我校特色人才培养体系。服务国家和京津冀地区重大发展战略，支撑天津市“1+3+4”现代产业体系发展，提升专业优势与技术链、产业链的契合度，着力培育创新人才和产业急需人才。引领特色化创新型及国际化人才的培养，结合京津冀协同发展和“滨城”开发开放的需求，服务经济结构调整和产业转型升级，适应新科技、新产业的发展，打造特色人才培养新模式。

二、项目简介

天津科技大学特色人才培养包括“特色化示范性软件学院”、“现代产业学院”、“创新人才实验班”、“基础拔尖实验班”和“国际合作办学”等项目。

三、项目内容

1. 特色化示范性软件学院

计算机科学与技术专业

软件工程专业

2. 现代产业学院

智能制造现代产业学院

生物医药现代产业实验班

数字贸易现代产业学院-国际经济与贸易专业

数字贸易现代产业学院-物流管理专业

律师学院

3. 创新人才实验班

合成生物学“培松”实验班

生物医药智能制造实验班

食品智造与精准营养实验班

智能科学与先进制造实验班

双碳智创实验班

生物质技术与工程实验班

4. 基础拔尖实验班

应用化学专业（拔尖创新实验班）

海洋科学专业（拔尖创新实验班）

5. 国际合作办学

财务管理专业（中澳合作办学）

计算机科学与技术专业（信息处理-中日合作办学）

三、天津科技大学个性培养及创新拓展课程

天津科技大学个性培养及创新拓展课程修读说明

一、目的意义

为进一步深化本科教育教学改革，贯彻落实学分制改革理念，拓宽专业型人才与复合型人才发展的选择路径，拓宽学生的知识面，合理构建学生知识结构，优化课程体系，培养学生从多学科背景分析与解决问题的能力。

二、课程设置

2025 版本科人才培养方案，开设新工科创新拓展、新文科创新拓展、德育培养与劳动训练、创新创业与职业发展、审美体验与艺术鉴赏五类个性培养及创新拓展课程，共计 337 门课程。其中，我校教师开设课程 262 门（课程代码 G 开头，2025 版新增 61 门课程），网络平台课程 75 门（课程代码 WL 开头）。

在德育培养与劳动训练类课程中，开设《中华民族共同体概论》类课程。

新文科创新拓展类课程坚持以文化人、以文培元，旨在扩充学生人文及社会科学知识储备，增强人文社会科学素养的同时，加强学科交叉融合，提升学生创新能力及素质；

新工科创新拓展类课程旨在扩充学生工科专业知识，了解以新技术、新产业、新业态和新模式为特征的新经济，加强科技创新思维与应用实践能力培养；

德育培养与劳动训练类课程旨在坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，培养学生树立正确的人生观、世界观、价值观。使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣的观念。培养学生健康观念，推动文化学习和体育锻炼协调发展，增强学生体质；

创新创业与职业发展类课程旨在提升学生创新创业意识和实践能力，树立正确的就业观，合理规划未来职业发展，增强就业能力；

审美体验与艺术类课程坚持以美育人、以文化人、弘扬中华美育精神，陶冶艺术情操，使学生树立正确的审美观。

三、学分要求与认定

1. 个性培养及创新拓展课程模块要求学生修满 8 学分，其中，新工科创新拓展、新文科创新拓展、德育培养与劳动训练、创新创业与职业发展四类课程，要求至少修满 6 学分，审美体验与艺术鉴赏类课程需修满 2 学分。

2. 根据《天津科技大学创新创业学分认定办法》的规定，参加创新创业训练项目、学科竞赛获奖可按规定认定创新创业与职业发展类学分。

3. 学生根据个人兴趣爱好，自愿从本专业的专业领域选修课中修读专业选修课程获得的学分可认定为新工科创新拓展/新文科创新拓展类课程的学分。

四、微专业课程

在个性培养及创新拓展课程中设置若干微专业模块课程，学生可根据个人的爱好兴趣自愿选择修读某微专业模块课程，详见微专业修读说明。

1. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表

序号	开课单位	课程代码	课程名称	学分	学时	课程模块
1	机械工程学院	G012100120	设计漫谈	2	32	新工科创新拓展
2	机械工程学院	G011100210	自然科学史	1	16	新工科创新拓展
3	机械工程学院	G011100310	工程材料导论	1	16	新工科创新拓展
4	机械工程学院	G011100410	汽车概论	1	16	新工科创新拓展
5	机械工程学院	G011100510	能源与人类文明发展	1	16	新工科创新拓展
6	机械工程学院	G011100615	低碳系统建模与仿真实践	1.5	24	新工科创新拓展
7	机械工程学院	G011100715	工业节能技术及案例分析	1.5	24	新工科创新拓展
8	机械工程学院	G011100815	可再生能源系统集成应用	1.5	24	新工科创新拓展
9	机械工程学院	G011100915	能源系统和低碳技术应用	1.5	24	新工科创新拓展
10	机械工程学院	G011101010	Solidworks三维产品设计	1	16	新工科创新拓展
11	机械工程学院	G011101110	智能产线装备导论	1	16	新工科创新拓展
12	机械工程学院	G011101210	增材制造技术基础	1	16	新工科创新拓展
13	机械工程学院	G011101310	增材制造工艺	1	16	新工科创新拓展
14	机械工程学院	G011101410	增材制造设备及操作维护	1	16	新工科创新拓展
15	机械工程学院	G011101510	增材制造前处理及案例分析	1	16	新工科创新拓展
16	机械工程学院	G011101610	增材制造后处理及技术选择	1	16	新工科创新拓展
17	机械工程学院	G011101710	增材制造实训案例	1	16	新工科创新拓展
18	机械工程学院	G011101820	机器人学基础	2	32	新工科创新拓展
19	机械工程学院	G011101910	计算机视觉及应用	1	16	新工科创新拓展
20	机械工程学院	G011102020	机器人运动控制	2	32	新工科创新拓展
21	机械工程学院	G011102110	机器人系统设计与应用	1	16	新工科创新拓展
22	机械工程学院	G011102220	智能机器人创新实践	2	32	新工科创新拓展
23	机械工程学院	G011102310	智能设计方法与实践	1	16	新工科创新拓展
24	机械工程学院	G011102410	智能电动汽车设计与控制	1	16	新工科创新拓展
25	机械工程学院	G011102510	智能电动汽车结构与原理	1	16	新工科创新拓展
26	机械工程学院	G011102610	智能电动汽车建模与仿真	1	16	新工科创新拓展
27	机械工程学院	G011400410	低空经济	1	16	创新创业与职业发展
28	机械工程学院	G011400520	无人机系统原理及应用	2	32	创新创业与职业发展
29	电子信息与自动化学院	G021100110	量子力学概论	1	16	新工科创新拓展
30	电子信息与自动化学院	G021100210	新型微纳传感器及其应用	1	16	新工科创新拓展
31	电子信息与自动化学院	G021100320	AI智能体系统与芯片应用导论	2	32	新工科创新拓展
32	电子信息与自动化学院	G021100410	Verilog HDL数字集成电路设计原理	1	16	新工科创新拓展
33	电子信息与自动化学院	G021100510	嵌入式系统原理与应用	1	16	新工科创新拓展
34	电子信息与自动化学院	G021100610	数字集成电路前端设计流程与FPGA原型验证实战	1	32	新工科创新拓展

1. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表

序号	开课单位	课程代码	课程名称	学分	学时	课程模块
35	电子信息与自动化学院	G021100710	模拟CMOS集成电路设计	1	16	新工科创新拓展
36	电子信息与自动化学院	G021100810	生物传感与集成电路技术导论	1	16	新工科创新拓展
37	电子信息与自动化学院	G021100910	机器人导论	1	16	新工科创新拓展
38	电子信息与自动化学院	G021101010	机器人工程伦理	1	16	新工科创新拓展
39	电子信息与自动化学院	G021101110	机器人机电一体化技术基础	1	16	新工科创新拓展
40	电子信息与自动化学院	G021101210	机器人上位机开发技术	1	16	新工科创新拓展
41	电子信息与自动化学院	G021101310	经典机器人控制技术基础	1	16	新工科创新拓展
42	电子信息与自动化学院	G021101410	智能机器人控制技术基础	1	16	新工科创新拓展
43	化工与材料学院	G031100110	生物合成与绿色化学制造	1	16	新工科创新拓展
44	化工与材料学院	G031100210	可持续生物能源	1	16	新工科创新拓展
45	化工与材料学院	G031100310	化妆品配方与工艺（1）	1	16	新工科创新拓展
46	化工与材料学院	G031100410	化妆品配方与工艺（2）	1	16	新工科创新拓展
47	化工与材料学院	G031100510	化妆品管理与法规	1	16	新工科创新拓展
48	化工与材料学院	G031100610	化妆品综合实验	1	32	新工科创新拓展
49	化工与材料学院	G031100710	化妆品原料科学	1	16	新工科创新拓展
50	化工与材料学院	G031100810	化妆品检验与分析	1	16	新工科创新拓展
51	生物工程学院	G041100110	酒与酒文化	1	16	新工科创新拓展
52	生物工程学院	G041100210	奥妙的微生物世界	1	16	新工科创新拓展
53	生物工程学院	G041100310	“非物质文化遗产”中的酿酒技艺	1	16	新工科创新拓展
54	生物工程学院	G041100410	人体微生态与健康调控	1	16	新工科创新拓展
55	生物工程学院	G041100510	病原微生物与人类健康	1	16	新工科创新拓展
56	生物工程学院	G041100610	神奇的蛋白质	1	16	新工科创新拓展
57	生物工程学院	G041100710	生物大数据	1	16	新工科创新拓展
58	生物工程学院	G041100810	合成生物学概论	1	16	新工科创新拓展
59	生物工程学院	G041100910	行业调研	1	16	新工科创新拓展
60	生物工程学院	G041101010	智能细胞工厂	1	16	新工科创新拓展
61	生物工程学院	G041101110	国家安全—生物安全	1	16	新工科创新拓展
62	生物工程学院	G041101210	微生物技术与人类社会	1	16	新工科创新拓展
63	生物工程学院	G041101310	微罗万象-微生物技术探索之旅	1	16	新工科创新拓展
64	生物工程学院	G041101410	微生物身份解码：精准检测与识别技术	1	16	新工科创新拓展
65	海洋与环境学院	G052100120	环境生态与健康	2	32	新工科创新拓展
66	海洋与环境学院	G051100210	海洋与人类	1	16	新工科创新拓展
67	轻工科学与工程学院	G062100110	“印”出精彩	1	16	新工科创新拓展
68	轻工科学与工程学院	G061100210	造纸与纸文化	1	16	新工科创新拓展

1. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表

序号	开课单位	课程代码	课程名称	学分	学时	课程模块
69	轻工科学与工程学院	G061100310	碳中和与清洁生产	1	16	新工科创新拓展
70	轻工科学与工程学院	G061100410	印刷制造技术	1	16	新工科创新拓展
71	轻工科学与工程学院	G061100510	包装中的智慧	1	16	新工科创新拓展
72	经济与管理学院	G081100120	项目评估	2	32	新工科创新拓展
73	人工智能学院	G101100110	信息技术与大数据	1	16	新工科创新拓展
74	人工智能学院	G101100210	Python数据分析初探	1	16	新工科创新拓展
75	人工智能学院	G101100310	物联网导论	1	16	新工科创新拓展
76	人工智能学院	G101100410	人工智能导论	1	16	新工科创新拓展
77	人工智能学院	G101100510	大数据导论	1	16	新工科创新拓展
78	人工智能学院	G101100610	麒麟操作系统认知与实践	1	16	新工科创新拓展
79	理学院	G111100110	开放物理实验	1	16	新工科创新拓展
80	理学院	G111100230	数学建模	3	48	新工科创新拓展
81	理学院	G111100310	数学建模 I	1	16	新工科创新拓展
82	理学院	G111100410	数学建模 II	1	16	新工科创新拓展
83	理学院	G111100510	数学建模 III	1	16	新工科创新拓展
84	理学院	G111100610	博弈论	1	16	新工科创新拓展
85	理学院	G111100710	现代物理导论	1	16	新工科创新拓展
86	理学院	G111100825	数学分析（一）	2.5	40	新工科创新拓展
87	理学院	G111100930	数学分析（二）	3	48	新工科创新拓展
88	理学院	G111101010	化学与社会生活安全	1	16	新工科创新拓展
89	理学院	G111101110	高等数学方法与技巧（一）	1	16	新工科创新拓展
90	理学院	G111101210	高等数学方法与技巧（二）	1	16	新工科创新拓展
91	理学院	G111101320	大学物理拓展	2	32	新工科创新拓展
92	理学院	G111101410	数学实验	1	16	新工科创新拓展
93	理学院	G111101510	走进诺贝尔物理学奖	1	16	新工科创新拓展
94	理学院	G111101610	艺术设计与大学物理演示实验	1	16	新工科创新拓展
95	理学院	G111101710	计算化学导论	1	16	新工科创新拓展
96	理学院	G111101810	创新思维与统计建模	1	16	新工科创新拓展
97	理学院	G111101910	AI赋能复杂系统优化建模	1	32	新工科创新拓展
98	食品科学与工程学院	G142100110	食品与文化	1	16	新工科创新拓展
99	食品科学与工程学院	G141100210	食品营养与健康	1	16	新工科创新拓展
100	食品科学与工程学院	G141100310	生态、食品与健康	1	16	新工科创新拓展
101	食品科学与工程学院	G141100410	食品安全学导论	1	16	新工科创新拓展
102	食品科学与工程学院	G141100510	生物信息学导论	1	16	新工科创新拓展
103	食品科学与工程学院	G141100610	发酵食品	1	16	新工科创新拓展

1. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表

序号	开课单位	课程代码	课程名称	学分	学时	课程模块
104	食品科学与工程学院	G141100710	食用菌营养与生产	1	16	新工科创新拓展
105	食品科学与工程学院	G141100810	食肉简史	1	16	新工科创新拓展
106	食品科学与工程学院	G141100910	药食同源与特膳食品概论	1	16	新工科创新拓展
107	食品科学与工程学院	G141101010	饮食、运动与健康	1	16	新工科创新拓展
108	食品科学与工程学院	G141101110	食品添加剂与健康	1	16	新工科创新拓展
109	食品科学与工程学院	G141101210	食品新风险与健康管理	1	16	新工科创新拓展
110	化工与材料学院	G032200120	盐文化	2	32	新文科创新拓展
111	艺术设计学院	G072200120	广告策略与创意设计	2	32	新文科创新拓展
112	艺术设计学院	G071200210	编排设计	1	16	新文科创新拓展
113	艺术设计学院	G071200310	设计思维	1	16	新文科创新拓展
114	艺术设计学院	G072200420	品牌视觉形象设计	2	32	新文科创新拓展
115	经济与管理学院	G081200110	批判性思维的养成	1	16	新文科创新拓展
116	经济与管理学院	G081200210	市场调查	1	16	新文科创新拓展
117	经济与管理学院	G081200310	当代中国公共政策	1	16	新文科创新拓展
118	经济与管理学院	G081200410	从财报挖掘企业秘密	1	16	新文科创新拓展
119	经济与管理学院	G081200510	基础会计	1	16	新文科创新拓展
120	经济与管理学院	G081200610	理财技巧	1	16	新文科创新拓展
121	经济与管理学院	G081200710	管理会计与企业价值创造	1	16	新文科创新拓展
122	经济与管理学院	G081200810	舌尖上的安全	1	16	新文科创新拓展
123	经济与管理学院	G081200910	信息分析与知识管理	1	16	新文科创新拓展
124	经济与管理学院	G081201010	智慧物流与供应链	1	16	新文科创新拓展
125	经济与管理学院	G081201110	财务思维	1	16	新文科创新拓展
126	经济与管理学院	G082201420	国际金融风云与智慧投资	2	32	新文科创新拓展
127	经济与管理学院	G082201520	经济学基础与理性思维	2	32	新文科创新拓展
128	经济与管理学院	G082201620	博弈策略与完美思维	2	32	新文科创新拓展
129	经济与管理学院	G081201710	食品产业与食品贸易概况	1	16	新文科创新拓展
130	经济与管理学院	G081201810	税收与生活	1	16	新文科创新拓展
131	经济与管理学院	G081201910	智慧运输管理	1	16	新文科创新拓展
132	经济与管理学院	G081202010	食物经济与生活	1	16	新文科创新拓展
133	经济与管理学院	G081202110	精益物流	1	16	新文科创新拓展
134	经济与管理学院	G081202210	零碳社会与生态文明	1	16	新文科创新拓展
135	经济与管理学院	G081202310	碳排放核算方法	1	16	新文科创新拓展
136	经济与管理学院	G081202420	碳交易与碳金融	2	32	新文科创新拓展
137	经济与管理学院	G081202510	数据赋能碳中和前沿	1	16	新文科创新拓展
138	经济与管理学院	G081202615	“双碳” 行动方案设计	1.5	24	新文科创新拓展

1. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表

序号	开课单位	课程代码	课程名称	学分	学时	课程模块
139	经济与管理学院	G081202710	绿色金融理论与实践	1	16	新文科创新拓展
140	经济与管理学院	G081202820	气候变化经济学	2	32	新文科创新拓展
141	经济与管理学院	G081202910	碳资产管理	1	16	新文科创新拓展
142	经济与管理学院	G081203010	双碳知识大讲堂	1	16	新文科创新拓展
143	经济与管理学院	G081203110	数字贸易与国家安全	1	16	新文科创新拓展
144	经济与管理学院	G081203210	打开数字营销之门	1	16	新文科创新拓展
145	经济与管理学院	G081203310	知识管理与智慧人生	1	16	新文科创新拓展
146	经济与管理学院	G081203410	当代企业信息化导论	1	16	新文科创新拓展
147	经济与管理学院	G081203510	资产配置与投资管理	1	16	新文科创新拓展
148	经济与管理学院	G081203610	数字经济学概论	1	16	新文科创新拓展
149	经济与管理学院	G081203710	大数据思维与决策	1	16	新文科创新拓展
150	经济与管理学院	G081203810	发芽的算法：生命经验的加密与解密	1	16	新文科创新拓展
151	经济与管理学院	G081203910	金融科技导论	1	16	新文科创新拓展
152	文法学院	G091200110	中国古代思想史	1	16	新文科创新拓展
153	文法学院	G091200210	中华文化典籍导读	1	16	新文科创新拓展
154	文法学院	G091200310	身边的知识产权法	1	16	新文科创新拓展
155	文法学院	G091200410	中华传统礼仪文明	1	16	新文科创新拓展
156	文法学院	G091200510	公共关系	1	16	新文科创新拓展
157	文法学院	G091200610	演讲与口才	1	16	新文科创新拓展
158	文法学院	G091200710	中国民俗文化	1	16	新文科创新拓展
159	文法学院	G091200810	监察概论	1	16	新文科创新拓展
160	文法学院	G091200910	视频自媒体创作与运营	1	16	新文科创新拓展
161	文法学院	G091201010	习近平法治思想概论	1	16	新文科创新拓展
162	文法学院	G091201110	古代思想经典选读	1	16	新文科创新拓展
163	文法学院	G091201220	大学语文	2	32	新文科创新拓展
164	文法学院	G091201320	著作权法与数字版权保护	1	16	新文科创新拓展
165	文法学院	G091201420	知识产权刑事风险防范	1	16	新文科创新拓展
166	文法学院	G091201520	专利法概论	1	16	新文科创新拓展
167	理学院	G111200110	孙子兵法与中华名将	1	16	新文科创新拓展
168	理学院	G111200210	二战与兵法应用	1	16	新文科创新拓展
169	外国语学院	G122200115	英国文化入门	1.5	24	新文科创新拓展
170	外国语学院	G121200220	德语	2	32	新文科创新拓展
171	外国语学院	G121200310	法语和法国文化	1	16	新文科创新拓展
172	外国语学院	G121200420	日语	2	32	新文科创新拓展

1. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表

序号	开课单位	课程代码	课程名称	学分	学时	课程模块
173	外国语学院	G121200510	英语科技文献阅读与写作	1	16	新文科创新拓展
174	外国语学院	G121200610	科技英语翻译概论	1	16	新文科创新拓展
175	外国语学院	G121200710	科技英语阅读	1	16	新文科创新拓展
176	外国语学院	G121200810	英语演讲与口才	1	16	新文科创新拓展
177	外国语学院	G121200910	考研英语导学	1	16	新文科创新拓展
178	外国语学院	G121201010	英语文学中的科技书写	1	16	新文科创新拓展
179	外国语学院	G121201110	语料库与语言数据分析	1	16	新文科创新拓展
180	外国语学院	G121201210	翻译技术概论	1	16	新文科创新拓展
181	马克思主义学院	G161200110	国史概要	1	16	新文科创新拓展
182	马克思主义学院	G161200210	中国哲学智慧	1	16	新文科创新拓展
183	马克思主义学院	G161200310	传播学概论	1	16	新文科创新拓展
184	图书馆	G231200110	文献检索	1	16	新文科创新拓展
185	经济与管理学院	G081300110	国家安全典型事件解析	1	16	德育培养与劳动训练
186	文法学院	G091300110	人际关系与礼仪	1	16	德育培养与劳动训练
187	文法学院	G091300210	消费者权益保护法	1	16	德育培养与劳动训练
188	文法学院	G092300320	恋爱、婚姻与法律	2	32	德育培养与劳动训练
189	体育部	G131300110	羽毛球健身与运动损伤防护	1	16	德育培养与劳动训练
190	体育部	G131300210	国际标准舞	1	16	德育培养与劳动训练
191	体育部	G131300310	网球	1	16	德育培养与劳动训练
192	体育部	G131300410	太极拳	1	16	德育培养与劳动训练
193	体育部	G131300510	篮球综合技能	1	16	德育培养与劳动训练
194	体育部	G131300610	足球进阶	1	16	德育培养与劳动训练
195	体育部	G131300710	篮球裁判员理论学习与临场实践	1	16	德育培养与劳动训练
196	体育部	G131300810	大学生三人制篮球	1	16	德育培养与劳动训练
197	体育部	G131300910	排球运动训练	1	16	德育培养与劳动训练
198	体育部	G131301010	乒乓球竞赛规则与运动实践	1	16	德育培养与劳动训练
199	体育部	G131301110	体育健康	1	16	德育培养与劳动训练
200	马克思主义学院	G161300110	中国传统文化	1	16	德育培养与劳动训练
201	马克思主义学院	G161300210	婚姻家庭与继承法	1	16	德育培养与劳动训练
202	马克思主义学院	G161300310	马克思主义经典著作导读	1	16	德育培养与劳动训练
203	马克思主义学院	G161300510	案说劳动与社会保障法	1	16	德育培养与劳动训练
204	马克思主义学院	G161300610	法律与人生	1	16	德育培养与劳动训练
205	马克思主义学院	G161300710	总体国家安全观与中华民族共同体意识	1	16	德育培养与劳动训练
206	学生处	G241300110	大学生心理素质训练与成长	1	16	德育培养与劳动训练

1. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表

序号	开课单位	课程代码	课程名称	学分	学时	课程模块
207	后勤管理处（校医院）	G311300110	健康教育	1	16	德育培养与劳动训练
208	机械工程学院	G011400120	创新创业实践	2	10W	创新创业与职业发展
209	机械工程学院	G011400210	创造学	1	16	创新创业与职业发展
210	机械工程学院	G011400310	创新思维和创新方法	1	16	创新创业与职业发展
211	电子信息与自动化学院	G021400120	微电子与创新创业实践	2	10W	创新创业与职业发展
212	化工与材料学院	G031400110	材料文明与未来科技	1	16	创新创业与职业发展
213	化工与材料学院	G031400210	专业文献检索	1	16	创新创业与职业发展
214	生物工程学院	G041400110	企业实用英语	1	16	创新创业与职业发展
215	艺术设计学院	G071400510	创新与职业规划	1	16	创新创业与职业发展
216	艺术设计学院	G071400420	创新创业与大学生创新大赛	2	32	创新创业与职业发展
217	艺术设计学院	G071400620	艺术设计与创新创业实践-红色筑梦农艺手工	2	10W	创新创业与职业发展
218	艺术设计学院	G071400720	艺术设计与创新创业实践-红色筑梦文化传承	2	10W	创新创业与职业发展
219	艺术设计学院	G071400820	艺术设计与创新创业实践-红色筑梦社会关爱	2	10W	创新创业与职业发展
220	艺术设计学院	G071400920	艺术设计与创新创业实践-红色筑梦医疗智能	2	10W	创新创业与职业发展
221	经济与管理学院	G081400110	大学生创业财税指导	1	16	创新创业与职业发展
222	经济与管理学院	G081400210	现代职场礼仪	1	16	创新创业与职业发展
223	经济与管理学院	G081400310	实用文书写作	1	16	创新创业与职业发展
224	文法学院	G091400110	文化自信与智慧创业	1	16	创新创业与职业发展
225	文法学院	G091400210	大学生创新创业与公司法	1	16	创新创业与职业发展
226	文法学院	G091400510	公务人员职业生涯	1	16	创新创业与职业发展
227	文法学院	G091400710	结构化面试训练	1	16	创新创业与职业发展
228	理学院	G111400110	数学思想方法与创新思维概论	1	16	创新创业与职业发展
229	理学院	G111400210	人工智能在创新创业中的应用	1	16	创新创业与职业发展
230	理学院	G111400310	现代化学导论	1	16	创新创业与职业发展
231	食品科学与工程学院	G141400110	现代生物学导论	1	16	创新创业与职业发展
232	食品科学与工程学院	G141400210	营养餐设计与制作	1	16	创新创业与职业发展
233	图书馆	G231400110	知识产权与创新保护	1	16	创新创业与职业发展
234	工程训练中心	G541400110	工程能力拓展与创新实践	1	16	创新创业与职业发展
235	机械工程学院	G011500110	创意诗歌写作	1	16	审美体验与艺术鉴赏
236	机械工程学院	G011500310	设计形态语义学	1	16	审美体验与艺术鉴赏
237	艺术设计学院	G071500110	中外雕塑艺术欣赏	1	16	审美体验与艺术鉴赏
238	艺术设计学院	G071500210	钢琴演奏入门	1	16	审美体验与艺术鉴赏
239	艺术设计学院	G071500310	音乐基础入门	1	16	审美体验与艺术鉴赏
240	艺术设计学院	G071500410	中国传统家具欣赏	1	16	审美体验与艺术鉴赏

1. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表

序号	开课单位	课程代码	课程名称	学分	学时	课程模块
241	艺术设计学院	G071500510	化妆造型	1	16	审美体验与艺术鉴赏
242	艺术设计学院	G071500610	艺术形象设计	1	16	审美体验与艺术鉴赏
243	艺术设计学院	G071500710	声乐演唱入门	1	16	审美体验与艺术鉴赏
244	艺术设计学院	G071500810	中国音乐文化概览	1	16	审美体验与艺术鉴赏
245	艺术设计学院	G071500910	中国传说艺术欣赏	1	16	审美体验与艺术鉴赏
246	艺术设计学院	G072501010	时尚流行文化解读	2	32	审美体验与艺术鉴赏
247	艺术设计学院	G072501110	中国画基础	2	32	审美体验与艺术鉴赏
248	艺术设计学院	G071501210	时装表演基础训练	1	16	审美体验与艺术鉴赏
249	艺术设计学院	G071501310	手绘艺术赏析	1	16	审美体验与艺术鉴赏
250	艺术设计学院	G071501410	版画赏析与制作	1	16	审美体验与艺术鉴赏
251	艺术设计学院	G071501510	中国传统服饰表演与鉴赏	1	16	审美体验与艺术鉴赏
252	艺术设计学院	G071501610	形体管理与健康	1	16	审美体验与艺术鉴赏
253	艺术设计学院	G071501710	红色美学与红色美术史	1	16	审美体验与艺术鉴赏
254	文法学院	G091500110	法律视角下的影视作品赏析	1	16	审美体验与艺术鉴赏
255	文法学院	G091500210	国乐鉴赏	1	16	审美体验与艺术鉴赏
256	理学院	G111500110	相声艺术鉴赏及表演技巧	1	16	审美体验与艺术鉴赏
257	理学院	G111500210	京剧流派艺术鉴赏	1	16	审美体验与艺术鉴赏
258	理学院	G111500310	京东大鼓艺术鉴赏	1	16	审美体验与艺术鉴赏
259	外国语学院	G121500110	中国书法之美	1	16	审美体验与艺术鉴赏
260	马克思主义学院	G161500110	舞蹈与形体	1	16	审美体验与艺术鉴赏
261	马克思主义学院	G161500210	舞蹈鉴赏	1	16	审美体验与艺术鉴赏
262	学生处	G241500110	音乐鉴赏	1	16	审美体验与艺术鉴赏

2. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表（网络）

序号	课程代码	课程名称	学分	平台	课程模块
1	WL29010110	艾滋病、性与健康	1	智慧树知到	新工科创新拓展
2	WL29010220	关爱生命-急救与自救	2	智慧树知到	新工科创新拓展
3	WL29011020	3D打印技术与应用	2	智慧树知到	新工科创新拓展
4	WL29171220	冲上云霄——飞机鉴赏	2	智慧树知到	新工科创新拓展
5	WL29171320	走进神奇的中药	2	智慧树知到	新工科创新拓展
6	WL29171720	纺织非遗：让世界读懂中国之美	2	智慧树知到	新工科创新拓展
7	WL29010520	纺织与现代生活	2	智慧树知到	新工科创新拓展
8	WL29171820	生活中的工业设计	2	智慧树知到	新工科创新拓展
9	WL29171920	走进民航	2	智慧树知到	新工科创新拓展
10	WL29210220	脂肪的秘密——认识肥胖与健康	2	智慧树知到	新工科创新拓展
11	WL29210210	Python语言程序设计基础	1	智慧树知到	新工科创新拓展
12	WL29220020	转基因的科学——基因工程	2	智慧树知到	新工科创新拓展
13	WL29220210	物联网系统建模与仿真	1	智慧树知到	新工科创新拓展
14	WL29230120	可再生能源与低碳社会	2	智慧树知到	新工科创新拓展
15	WL29230010	电子商务数据分析与应用	1	智慧树知到	新工科创新拓展
16	WL29230110	跨境电商营销与大数据分析	1	智慧树知到	新工科创新拓展
17	WL29010420	奇异的仿生学	2	智慧树知到	新工科创新拓展
18	WL29230820	汽车行走的艺术	2	智慧树知到	新工科创新拓展
19	WL29230410	趣味数学（大学篇）	1	智慧树知到	新工科创新拓展
20	WL29231320	生态学概论	2	智慧树知到	新工科创新拓展
21	WL29240520	数学思想与文化	2	智慧树知到	新工科创新拓展
22	WL29240110	高等数学案例锦集	1	智慧树知到	新工科创新拓展
23	WL29240210	工程制图	1	智慧树知到	新工科创新拓展
24	WL29240220	线性代数	2	智慧树知到	新工科创新拓展
25	WL29240320	概率论	2	智慧树知到	新工科创新拓展
26	WL29240420	大学物理实验	2	智慧树知到	新工科创新拓展
27	WL29240920	智慧农业产业链	2	智慧树知到	新工科创新拓展
28	WL29241020	生物安全--转基因生物的安全、应用与管理	2	智慧树知到	新工科创新拓展
29	WL29010920	看美剧，学口语	2	智慧树知到	新文科创新拓展
30	WL29011420	伟大的《红楼梦》	2	智慧树知到	新文科创新拓展
31	WL29170520	生态文明	2	智慧树知到	新文科创新拓展
32	WL29171010	大学生健康教育	1	智慧树知到	新文科创新拓展
33	WL29171020	丝绸之路漫谈	2	智慧树知到	新文科创新拓展

2. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表（网络）

序号	课程代码	课程名称	学分	平台	课程模块
34	WL29171310	摄影基础	1	智慧树知到	新文科创新拓展
35	WL29171520	中国少数民族文化	2	智慧树知到	新文科创新拓展
36	WL29210310	金融市场基础	1	智慧树知到	新文科创新拓展
37	WL29210020	管理人员必备的税务知识	2	智慧树知到	新文科创新拓展
38	WL29210320	生活中的金融学	2	智慧树知到	新文科创新拓展
39	WL29220110	现代物流学	1	智慧树知到	新文科创新拓展
40	WL29230020	生态经济学	2	智慧树知到	新文科创新拓展
41	WL29230210	学术规范与论文写作	1	智慧树知到	新文科创新拓展
42	WL29230420	论文写作100问	2	智慧树知到	新文科创新拓展
43	WL29230310	写论文就这几招（经管类·基础篇）	1	智慧树知到	新文科创新拓展
44	WL29171110	山海经	1	智慧树知到	新文科创新拓展
45	WL29231120	天文学导论	2	智慧树知到	新文科创新拓展
46	WL29231220	中国历史地理	2	智慧树知到	新文科创新拓展
47	WL29241215	逻辑学导论	1.5	智慧树知到	新文科创新拓展
48	WL29241420	新媒体文案写作	2	智慧树知到	新文科创新拓展
49	WL29241320	智慧冷链物流	2	智慧树知到	新文科创新拓展
50	WL29241520	互联网金融	2	智慧树知到	新文科创新拓展
51	WL29251020	公务员考试理论与实践	2	智慧树知到	新文科创新拓展
52	WL29011220	创业管理-易学实用的创业真知	2	智慧树知到	创新创业与职业发展
53	WL29240120	创课：大学生创新创业实践	2	智慧树知到	创新创业与职业发展
54	WL29231520	从创意到创业	2	智慧树知到	创新创业与职业发展
55	WL29230520	未来趋势与职业前景	2	智慧树知到	创新创业与职业发展
56	WL29170820	职业素质养成	2	智慧树知到	创新创业与职业发展
57	WL29170920	领导力与高效能组织	2	智慧树知到	创新创业与职业发展
58	WL29171710	大美劳动	1	智慧树知到	德育培养与劳动训练
59	WL29171810	劳动教育	1	智慧树知到	德育培养与劳动训练
60	WL29231020	相约劳动	2	智慧树知到	德育培养与劳动训练
61	WL29230320	铸牢中华民族共同体意识-马克思主义民族理论与政策	2	智慧树知到	德育培养与劳动训练
62	WL29220010	大学生国家安全教育	1	智慧树知到	德育培养与劳动训练
63	WL29010820	解码国家安全	2	智慧树知到	德育培养与劳动训练
64	WL29172020	大学生安全文化	2	智慧树知到	德育培养与劳动训练
65	WL29231420	社会心理学	2	智慧树知到	德育培养与劳动训练
66	WL29241110	从古至今话廉洁——大学生廉洁素养教育	1	智慧树知到	德育培养与劳动训练

2. 天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表（网络）

序号	课程代码	课程名称	学分	平台	课程模块
67	WL29170620	艺术与审美	2	智慧树知到	审美体验与艺术鉴赏
68	WL29171420	全球公共艺术设计前沿	2	智慧树知到	审美体验与艺术鉴赏
69	WL29171610	大学美育（华南理工大学）	1	智慧树知到	审美体验与艺术鉴赏
70	WL29230920	诗经导读	2	智慧树知到	审美体验与艺术鉴赏
71	WL29010810	文学修养与大学生活	1	智慧树知到	审美体验与艺术鉴赏
72	WL29240620	敦煌的艺术	2	智慧树知到	审美体验与艺术鉴赏
73	WL29240720	“非遗”之首——昆曲经典艺术欣赏	2	智慧树知到	审美体验与艺术鉴赏
74	WL29240820	蒙古族传统艺术赏析	2	智慧树知到	审美体验与艺术鉴赏
75	WL29241620	陕西民间艺术审美与文化	2	智慧树知到	审美体验与艺术鉴赏

四、天津科技大学微专业培养方案

天津科技大学微专业修读说明

一、目的意义

为进一步深化本科教育教学改革，全面提升人才培养质量，继续深入贯彻落实我校学分制改革理念，坚持“以学生为中心，产出导向，持续改进”的人才培养理念，拓宽专业型人才与复合型人才发展的选择路径，培养学生从多学科背景分析与解决问题的能力，弘扬中华优秀传统文化精神，注重课程体系建设，强化培养方案“个性培养与创新拓展”模块课程对培养目标的支撑，不断更新优化课程内容，体现知识前沿和时代特征，服务产业发展需求，注重培养学生创新精神，增强实践能力。

二、专业设置

微专业的设立重点围绕经济社会发展和复合型人才需求，对接产业链，服务经济结构调整和产业转型升级，适应新科技、新产业的发展。微专业分为新兴前沿类、产教融合类、优势特色类和学科交叉类四种类型。

2025 版本科人才培养方案新增“清洁能源与低碳技术”等 13 个微专业，共设有 27 个微专业供学生自主选择，包括：“清洁能源与低碳技术”、“增材制造工程”、“人工智能与机器人”、“智能装备设计”、“智能产品设计”、“智能电动汽车”、“集成电路前后端设计”、“机器人控制工程”、“化妆品科学与技术”、“生物基纤维材料”、“文化产品创新设计”、“数字经济”、“大健康时代食品安全与健康风险管理”、“人工智能与大数据”、“智能财务管理”、“数字金融”、“食品营养与健康”、“智慧物流”、“数字营销”、“智能生物工程”、“创业管理”、“中华优秀传统文化”、“碳中和与能源管理”、“碳中和与气候金融”、“公务能力与文化素养”、“科技英语”和“职业生涯规划”。

三、专业课程

微专业课程全部从学校个性培养及创新拓展课程（包括网络课程）中选取。

四、学分认定

1. 在修读个性培养及创新拓展课程时，按微专业要求修读相关个性培养及创新拓展课程，所取得的学分记入个性培养及创新拓展课程模块，同时计入微专业学分。

2. 修读与微专业培养方案所列课程相近的其它课程（包括主修专业课程、辅修专业课程、个性培养及创新拓展课程等）所获得的学分，不得置换为微专业课程学分。

五、专业证书

按微专业要求修读相关个性培养及创新拓展课程，完成微专业培养方案规定的学习任务，修满微专业培养方案所规定的学分，颁发天津科技大学微专业证书。

清洁能源与低碳技术微专业培养方案

一、培养目标

在全球应对气候变化、推动能源结构转型的背景下，“清洁能源与低碳技术”微专业面向理工类学生开放，旨在培养具备低碳发展思维、掌握清洁能源概念及节能技术应用能力的复合型人才。本专业适合对可持续发展、绿色能源、碳中和、智慧能源等领域感兴趣的理工科学生，帮助其构建跨学科知识体系，适应未来低碳经济社会的需求。同时，本专业通过融入生态文明思想教育，引导学生树立“绿水青山就是金山银山”的发展理念，培养服务国家“双碳”战略的使命担当。

二、培养要求

1. 知识要求：掌握能源转换、可再生能源利用、节能技术及低碳系统建模的核心概念，包括传统能源与可再生能源的转化效率、技术路径及环境影响等，掌握太阳能、风能、生物质能等可再生能源的开发利用技术，理解全球碳中和政策与技术趋势。

2. 能力要求：具备节能技术分析、低碳系统优化及碳排放核算的实践能力，能运用碳排放、AI 建模节能分析等仿真/节能工具解决工业节能问题，具备编制节能报告的能力。

3. 素养要求：树立绿色节能理念，能够从技术可行性、经济合理性和社会接受度等维度思考可持续发展路径；培养绿色创新意识，形成跨学科协作能力，适应政府、企业、科研机构等多场景的低碳发展需求。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G011100915	能源系统和低碳技术应用	必修	24	1.5	1	3-6
G011100815	可再生能源系统集成应用	必修	24	1.5	4	3-6
G011100715	工业节能技术及案例分析	选修	24	1.5	6	3-6
G011100615	低碳系统建模与仿真实践	选修	24	1.5	6	3-6
G011100510	能源与人类文明发展	选修	16	1	0	3-6
G101100110	信息技术与大数据	选修	16	1	0	3-6
G101100210	Python 数据分析初探	选修	16	1	0	3-6
G061100310	碳中和与清洁生产	选修	16	1	0	3-6
WL29230120	可再生能源与低碳社会	选修	32	2	0	3-6

四、修读要求

1. 本微专业要求最低修读 8 学分，其中必修课程 3 学分，选修课程 5 学分。

2. 选修课程要求最少修读 5 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

增材制造工程微专业培养方案

一、培养目标

本专业致力于培养学生掌握增材制造基础理论与核心技术，熟练操作各类增材制造设备，具备从模型设计、工艺规划、设备调试到后处理全流程实践能力及解决复杂工程问题的能力，能协调多领域团队的跨学科素养以及适应工业 4.0 技术迭代，具备持续学习与技术创新能力的高素质应用型人才。

二、培养要求

1、知识要求：了解增材制造（3D 打印）的基本原理、工艺方法及材料特性；熟悉增材制造相关的数字化设计（如 CAD 建模、拓扑优化）与仿真分析技术；掌握增材制造在航空航天、生物医药、汽车制造等领域的应用场景；了解增材制造行业标准、质量检测及后处理技术。

2、能力要求：具备增材制造设备操作、工艺参数优化及故障诊断的能力；能够运用三维建模软件进行产品设计与优化；具备增材制造材料选择、结构性能分析及工艺方案制定的能力；能够结合人工智能、智能制造等新技术，优化增材制造流程；具备团队协作能力，能够参与跨学科项目开发，解决实际工程问题。

3、素养要求：具备创新思维，能够结合行业需求提出增材制造新应用或改进方案；具备工程伦理意识，关注增材制造技术的可持续发展与社会影响；具备良好的沟通能力，能够清晰表达技术方案并与团队、客户有效协作；具备终身学习能力，能够跟踪增材制造领域的新技术、新材料及行业发展趋势。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G011101210	增材制造技术基础	必修	16	1	4	3
G011101310	增材制造工艺	必修	16	1	4	4
G011101410	增材制造设备及操作维护	必修	16	1	6	4
G011101510	增材制造前处理及案例分析	必修	16	1	0	5
G011101610	增材制造后处理及技术选择	必修	16	1	0	5
G011101710	增材制造实训案例	必修	16	1	8	6

四、修读要求

本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 6 学分，选修课程 0 学分。

人工智能与机器人微专业培养方案

一、培养目标

本微专业面向天津滨海新区智能制造、智能服务与港口自动化产业发展需求，培养掌握人工智能与机器人关键技术及应用能力的复合型工程技术人才。通过理论与实践相结合的培养模式，重点培养学生解决智能制造领域实际工程问题的能力，在专业技能培养过程中融入工程伦理教育、工匠精神培育和创新责任意识塑造，提升创新意识、工程素养和团队协作能力，使其既具备过硬的专业技能，又具有家国情怀和社会责任感，能够胜任智能装备研发、系统集成等工作，为滨海新区智能科技产业提供德才兼备的高素质人才支撑。

二、培养要求

1、知识要求：掌握人工智能与机器人技术的基础理论框架，包括机器学习基本原理、计算机视觉基础知识和机器人系统基本架构；理解智能技术在智能制造、智能服务等领域的典型应用模式；了解人工智能伦理与安全的基本规范。

2、能力要求：能够运用 Python 编程实现基础的机器学习算法和简单的机器人控制程序；具备分析和设计简单智能系统的基本能力，能完成基础的智能技术应用方案设计；能够结合本专业背景，提出智能技术在其专业领域的创新应用思路。

3、素养要求：培养智能化时代的跨学科思维方式和技术理解能力，树立科技报国的使命担当；具备团队协作精神，能够在跨专业团队中有效沟通与合作，弘扬新时代科学家精神和工匠精神；注重培养学生遵守工程伦理规范，增强国家安全意识，在技术创新中坚持正确价值导向。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G011101820	机器人学基础	必修	32	2	6	3
G011101910	计算机视觉及应用	必修	16	1	6	3
G011102020	机器人运动控制	必修	32	2	8	4
G011102110	机器人系统设计与应用	必修	16	1	6	5
G011102220	智能机器人创新实践	必修	32	2	32	6

四、修读要求

本微专业要求最低修读 8 学分，其中必修课程 8 学分。

智能装备设计微专业培养方案

一、培养目标

专业面向国家建设、科技发展与学科交叉需求，以学科交叉、跨界发展为导向，旨在促进学生跨学科、跨专业个性化发展，使学生在修读主修专业知识的基础上，掌握装备设计与人工智能领域的基础理论和专业知识，具备智能装备设计专业的工程实践能力和从业能力，能够在机器人、机械工程、自动化、智能制造等相关领域从事产品设计、技术开发、工程应用等方面的应用型人才。

二、培养要求

1、知识要求：掌握三维建模与数字化设计技术，理解智能制造装备及虚实融合系统的技术架构；熟悉视觉检测与智能分析算法，具备数据处理与物联网应用的基础知识；掌握现代企业信息化管理的相关概念。

2、能力要求：能够运用数字化工具完成产品设计与产线规划，结合仿真技术优化制造流程；具备智能检测系统的开发与应用能力，能利用编程工具进行数据分析，运用创新方法解决工程与管理问题。

3、素养要求：具备工程实践与数字化思维，注重智能制造与数据驱动的技术应用；具有创新意识与跨学科整合能力，能够适应智能化与信息化发展趋势；具备团队协作与系统优化能力，推动技术落地与产业升级。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期	学分要求
G011101010	Solidworks 三维产品设计	必修	16	1	16	3	2 学分
G011101010	智能产线装备导论	必修	16	1	0	4	
G011101910	计算机视觉及应用	选修	16	1	0	3-6	4 学分
G011102110	机器人系统设计与应用	选修	16	1	0	3-6	
G011400310	创新思维与创新方法	选修	16	1	0	3-6	
G101100110	信息技术与大数据	选修	16	1	0	3-6	
G101100210	Python 数据分析初探	选修	16	1	0	3-6	
WL29210210	Python 语言程序设计基础	选修	16	1	0	3-6	
G101100410	人工智能概论	选修	16	1	0	3-6	
G101100310	物联网导论	选修	16	1	0	3-6	2 学分
G081201010	智能物流与供应链	选修	16	1	0	3-6	
G081203310	当代企业信息化导论	选修	16	1	0	3-6	
WL29220210	物联网系统建模与仿真	选修	16	1	0	3-6	

四、修读要求

本微专业要求最低修读 8 学分，其中必修课程 2 学分，选修课程 6 学分。

智能产品设计微专业培养方案

一、培养目标

本微专业旨在培养具备智能产品设计概念设计及产品原型基础制作及测试的复合型人才。学生将掌握智能产品设计的基本程序与方案、智能控制方法、产品结构设计（增材制造）及用户体验优化等核心知识，能根据设计需求，完成智能玩具、无人机等类型的轻工电子产品的概念设计及原型机的初步加工与性能测试，从而培养“需求-设计-实践”的产品开发能力。

二、培养要求

1、知识要求：掌握智能产品设计的基本理论、流程与方法。熟悉人工智能、机器学习、物联网等关键技术及其在设计中的应用。了解人机交互（HCI）、用户体验（UX）设计原则及评估方法。掌握设计工具（如Figma、Sketch、SolidWorks等）和数据分析工具（如Python、Tableau）。

2、能力要求：具备智能产品需求分析、原型设计及开发落地的实践能力。能够运用AI、大数据等技术优化产品功能与用户体验。具备跨学科协作能力，能与工程师、产品经理等角色高效沟通。掌握用户研究、可用性测试及产品迭代优化的方法。

3、素养要求：

具备创新思维和批判性思考能力，能提出前瞻性设计解决方案。遵循伦理规范，关注技术应用的隐私、安全及社会影响。具备团队协作精神与项目管理能力。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G012100120	设计漫谈	必修	32	2		3-6
G101100310	物联网导论	必修	16	1		3-6
G101100210	Python 数据分析初探	必修	16	1		3-6
G011500310	设计形态语义学	选修	16	1	4	3-6
G011102310	智能设计方法与实践	选修	16	1	4	3-6
G011400310	创新思维和创新方法	选修	16	1		3-6
G011101510	增材制造前处理及案例分析	选修	16	1	4	3-6
G011101710	增材制造实训案例	选修	16	1	4	3-6

四、修读要求

- 1.本微专业要求最低修读 8 学分，其中必修课程 4 学分，选修课程 4 学分。
- 2.选修课程要求最少修读 4 学分。

智能电动汽车 微专业培养方案

一、培养目标

本专业立足于国家、天津市和滨海新区在新能源汽车和智能网联汽车产业领域的战略发展需求，培养面向新能源汽车、电子信息产业、人工智能等领域，以智能新能源汽车产业及相关产业人才需求为导向，培养德、智、体、美、劳全面发展的，具有创新意识和较强的工程实践能力，具备良好的职业素养和社会责任感，掌握智能电动汽车工程领域相关的基础理论和专业知识，能够从事智能电动汽车领域相关设计、制造、测试等工作的高端专业型人才。

二、培养要求

1、知识要求：掌握智能电动汽车所涉及到的自然科学与工程科学的专业知识，能够用于解决智能汽车和新能源汽车设计中的复杂工程问题。

2、能力要求：具备应用自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析智能电动汽车及其相关的复杂工程问题，获得有效结论；掌握智能电动汽车构造、理论、设计、控制等专业知识和智能汽车产品设计制造方法；在智能电动汽车设计开发过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，具备运用科学原理及科学方法研究智能电动汽车领域复杂工程问题的能力。

3、素养要求：具备熟悉智能电动汽车领域相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发等方面的方针、政策和法律、法规，能够评价工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响和责任；能够理解智能电动汽车领域相关工程实践对环境保护和可持续发展的影响，并能够将环境、社会可持续发展的要求体现于解决方案。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G011102510	智能电动汽车结构与原理	必修	16	1		
G011102410	智能电动汽车设计与控制	必修	16	1		
G011102610	智能电动汽车建模与仿真	必修	16	1		
G011100410	汽车概论	选修	16	1		
G101100210	Python 数据分析初探	选修	16	1		
G101100410	人工智能导论	选修	16	1		
G101100510	大数据导论	选修	16	1		
G111100310	数学建模 I	选修	16	1		
G111100410	数学建模 II	选修	16	1		

四、修读要求

- 1.本微专业要求最低修读 8 学分，其中必修课程 3 学分，选修课程 5 学分。
- 2.选修课程要求最少修读 5 学分。

集成电路前后端设计微专业培养方案

一、培养目标

本专业以集成电路设计与集成系统专业和微电子科学与工程专业为依托，旨在培养适应集成电路行业快速发展需求，掌握扎实的集成电路基础理论和专业知识，具备集成电路前后端设计与开发能力的高素质应用型人才。

在知识储备方面，学生将系统掌握集成电路设计原理、前端设计和后端设计的基础理论和专业知识。深入理解集成电路设计的原理与流程，熟练运用硬件描述语言进行芯片功能设计与算法实现，掌握布局布线、电源规划等后端设计的关键技术和物理验证方法。

能力培养上，着重提升学生的实践操作能力、创新思维能力和解决实际问题的能力。通过丰富的理论课程和实践课程，让学生能够熟练使用专业的设计软件和工具进行集成电路的设计、仿真与验证。鼓励学生参与科研项目和学科竞赛，培养创新意识和团队协作精神，使其具备独立承担集成电路设计项目并解决其中复杂工程问题的能力。

素质塑造方面，注重培养学生的职业道德和人文素养。使学生具备良好的敬业精神、责任感和严谨的科学态度，能够遵守行业规范和职业道德准则。同时，培养学生的国际视野和跨文化交流能力，使其能够适应经济全球化的发展趋势。

毕业后，学生能够在集成电路设计公司、制造企业、科研院所等单位，从事集成电路前端设计、后端设计、工艺开发、生产管理等相关工作，也可继续深造，在集成电路及相关领域开展学术研究，为我国集成电路产业的发展贡献力量。

二、培养要求

1、知识要求：了解集成电路领域的全面知识体系。首先，要掌握半导体物理的基础理论，包括半导体材料的特性、载流子的运动规律等，这是理解集成电路工作原理的基石。在集成电路前后端设计方面，了解数字集成电路和模拟集成电路的设计方法与流程。掌握硬件描述语言的基本语法和应用，能够进行简单的逻辑电路设计。熟悉集成电路版图设计的基本规则和技巧，了解布局布线、电源规划等后端设计的要点。此外，还需了解集成电路测试与验证的基本方法和技术，以及相关的行业标准和规范。

2、能力要求：具备扎实的实践操作能力。能够熟练使用专业的集成电路设计软件和工具，如 Cadence、Synopsys 等进行前端设计、仿真和后端布局布线。具备独立完成简单集成电路设计项目的能力，从需求分析、方案设计到代码编写、功能验证，能够全程参与并确保设计的正确性和可靠性。使学生具备较强的问题解决能力。在集成电路设计和制造过程中，能够运用所学知识分析和解决遇到的技术难题，如电路故障

排查、性能优化等。具备良好的团队协作能力，能够与团队成员有效沟通和合作，共同完成复杂的集成电路项目。同时，具备一定的创新能力，能够关注行业前沿动态，提出新颖的设计思路和解决方案。

3、素养要求：具备良好的职业道德和敬业精神。在集成电路设计工作中，要严格遵守行业规范和知识产权保护原则，确保设计的合法性和合规性。具有严谨的科学态度和精益求精的工作作风，对待每一个设计细节都认真负责，保证设计质量。具备较强的学习能力和适应能力，由于集成电路技术发展迅速，学生要能够快速学习新知识、新技能，适应行业的不断变化。具有良好的沟通能力和团队协作精神，能够与不同专业背景的人员进行有效的交流和合作。此外，要具备一定的国际视野，了解国际集成电路行业的发展趋势和竞争态势，为未来的职业发展做好充分准备。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G021100610	数字集成电路前端设计流程与FPGA 原型验证实战	必修	32	1	24	6
G021100710	模拟 CMOS 集成电路设计	必修	16	1	0	5
G021100410	Verilog HDL 数字集成电路设计原理	必修	16	1	0	5
G021100510	嵌入式系统原理与应用	必修	16	1	0	5
G021100810	生物传感与集成电路技术导论	选修	16	1	0	4
G021100320	AI 智能体系统与芯片应用导论	选修	32	2	8	4

四、修读要求

- 1.本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 4 学分，选修课程 2 学分。
- 2.选修课程要求最少修读 2 学分。

机器人控制工程微专业培养方案

一、培养目标

本微专业立足智能制造与机器人技术发展需求，以立德树人为根本，以学生能力提升为核心，以工程实践与创新为导向，依托跨学科课程与项目式教学平台，培养德智体美劳全面发展、掌握机器人控制领域核心技术的应用型工程技术人才，掌握机器人控制工程技术的基本知识。

二、培养要求

1、知识要求：

掌握机器人运动学、动力学、控制理论（如 PID 控制、现代控制理论）及计算机编程（Python/C++/MATLAB）等基础知识。

2、能力要求：

具备机器人系统建模与仿真能力，能够独立或协作完成机器人硬件调试、传感器集成、伺服控制及智能算法的工程实现。

3、素养要求：

具备运用工程思维分析和优化机器人控制系统进行故障诊断与改进能力；同时了解机器人行业发展趋势，具备一定的技术创新能力，能参与机器人相关研发项目。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G021100910	机器人导论	必修	16	1	8	3
G021101110	机器人机电一体化技术	必修	16	1	10	3
G021101310	机器人传感技术	必修	16	1	8	4
G021101410	智能机器人控制技术	必修	16	1	8	4
G021101210	机器人上位机开发	必修	16	1	8	5
G021101010	机器人工程伦理	必修	16	1	8	6

四、修读要求

本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 6 学分。

化妆品科学与技术微专业培养方案

一、培养目标

本微专业以应用化学专业为基础，围绕化妆品领域核心职业技能要求，培养具备化妆品科学与技术领域学术专业素养和行业从业能力，能够从事化妆品研发、生产、检验检测、安全及功效评价、管理及市场营销等工作，富有较强的创新意识、实践能力的复合型应用技术人才。

二、培养要求

1、知识要求：

- (1) 了解皮肤生理学的专业基础知识；
- (2) 掌握化妆品原料、化妆品生产、化妆品研制、化妆品检验、化妆品安全和功效评价等方面的专业基础知识；
- (3) 掌握化妆品法规、监督管理、知识产权保护、文献分析等方面的专业基础知识；
- (4) 掌握常规化学、分析仪器、化妆品质量检验、微生物检验、功效评价等方面的专业基础知识。

2、能力要求：

- (1) 具有化妆品配方初步设计、化妆品实验室制备、化妆品产品注册备案的能力；
- (2) 具有化妆品生产、化妆品智能设备操作、化妆品生产质量监控等方面的能力，基本具有适应产业数字化发展需求的基本数字技能；
- (3) 具有产品策划、销售和市场推广的能力；
- (4) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力；

3、素养要求：

- (1) 具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；
- (2) 具有劳模精神、劳动精神、工匠精神、较强创新意识、创新能力和实践能力；
- (3) 具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G031100710	化妆品原料学	必修	16	1		3-6
G031100310	化妆品配方与工艺（1）	必修	16	1		3-6
G031100610	化妆品综合实验	必修	32	1	32	3-6
G031100810	化妆品检验与分析	选修	16	1	6	3-6
G031100410	化妆品配方与工艺（2）	选修	16	1		3-6
G031100510	化妆品管理与法规	选修	16	1		3-6

四、修读要求

1. 本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 3 学分，选修课程 3 学分。
2. 选修课程要求最少修读 3 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

智能生物工程微专业培养方案

一、培养目标

为助力我国生物制造产业的智能化、绿色化升级，推动我校新工科改革，促进学科交叉融合，加快培养面向国家重大战略需求的复合型创新人才，本微专业以生物制造产业需求为导向，围绕人工智能核心技术，培养学生了解合成生物学、人工智能及二者交叉领域的发展与应用，掌握相关基础理论知识及学科理论交叉、融合与渗透，以具备面向工程生物学应用的人工智能实践能力。

二、培养要求

学生通过本微专业的学习，应掌握和具备的在知识、能力、思维及品格等方面的素质和能力要求。具体要求如下：

1、知识要求：了解生物制造产业在智能时代的发展现状及人工智能技术在工程学领域的应用，掌握合成生物学和人工智能的基本理论知识，重点掌握典型机器学习模型及其在生物信息挖掘和合成生物学中的应用。

2、能力要求：具备利用人工智能、大数据等相关理论和技术，识别、表达、分析工程生物学问题并进行有效分解的能力；具备应用数据挖掘与数据分析等专业知识，设计工程生物学问题解决方案的能力；同时具备良好的学习能力和分析决策能力，能够及时把握本专业前沿动态和发展趋势。

3、思维要求：具备批判性与创新性思维、跨学科思维、工程思维。

4、品格要求：通过引导学生充分认识信息化与人工智能给生物制造产业带来的变革性影响，激发学生爱国热情，培养学生以实现国家生物制造产业发展和智能化升级为己任，成为具有家国情怀、全球视野、创新精神和实践能力的领军人才。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G041100810	合成生物学概论	必修	16	1		
G041101010	智能细胞工厂	必修	16	1		
G041100710	生物大数据	必修	16	1		
G101100510	大数据导论	选修	16	1		
G101100210	Python 数据分析初探	选修	16	1		
G101100110	信息技术与大数据	选修	16	1		
WL29220020	转基因的科学——基因工程	选修	29	2		
WL29210210	Python 语言程序设计基础	选修	16	1		

四、修读要求

1.本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 3 学分，选修课程 3 学分。

2.选修课程要求最少修读 3 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

生物基纤维材料微专业培养方案

一、培养目标

贯彻落实党和国家的教育方针，坚持立德树人，培养德、智、体、美、劳全面发展，适应国家科技与经济发展需求，能够在生物基纤维材料相关领域从事科学研究、技术开发、工程设计、生产管理和质量控制等工作，成为生物基纤维材料领域具有国际竞争力的创新型工程技术人才。

二、培养要求

学生通过本微专业的学习，应掌握和具备的在知识、能力、思维等方面的素质和能力要求。具体要求如下：

知识要求：了解生物基纤维材料的发展现状，掌握生物基纤维材料的基本理论知识，重点掌握生物基纤维材料制备及应用的基本原理、方法和手段。

能力要求：具备能够利用现代理论和技术，识别、表达、分析生物基纤维材料相关问题并进行有效分解的能力；同时具备良好的学习能力和分析决策能力，能够及时把握本专业前沿动态和发展趋势。

素养要求：通过引导学生充分认识生物基纤维材料的发展趋势，激发学生爱国热情，培养学生以实现国家生物基纤维材料制造产业发展升级为己任，成为具有家国情怀、全球视野、创新精神和实践能力的领军人才。

思维要求：具备批判性与创新性思维、跨学科思维、工程思维。

三、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G061100210	造纸与纸文化	必修	16	1	2	3-6
G061100310	碳中和与清洁生产	必修	16	1	2	3-6
G031400110	材料文明与未来科技	选修	16	1	0	3-6
G052100120	环境生态与健康	选修	32	2	0	3-6
G062100110	“印”出精彩	选修	16	1	0	3-6
WL29230120	可再生能源与低碳社会	选修	32	2	0	3-6

四、修读要求

- 1.本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 2 学分，选修课程 4 学分。
- 2.选修课程要求最少修读 4 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

创业管理微专业培养方案

一、培养目标

本专业以国家创新驱动发展战略和新形势下的社会经济发展需求为导向，以学科交叉融合为专业特色，致力于培养适应现代市场经济需要，掌握现代创业管理理论，具有国际化视野、团队精神、沟通技能，以及企业家潜质，具有创新精神、创业意识和创新创业实践能力的新一代创业者、新经济企业管理者、家族企业接班人、创服机构经营者。

二、培养要求

1. 创新创业与服务社会的自主意识、恪守商业伦理与自信坚韧的道德品质；
2. 具备较强的自主学习、创新和批判性思维的能力；基本掌握并运用互联网、金融、财务管理和投资等方面的知识技能；
3. 具备识别商业机会、设计商业模式、创办新企业的能力；能够运用创业企业管理运营的专业理论和方法认识、分析并解决实际问题。

三、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G091400110	文化自信与智慧创业	必修	16	1		
G071400420	创新创业与大学生创新大赛	必修	32	2		
	创新创业实训实践	必修		1		
G081200210	市场调查	选修	16	1		
G081200910	信息分析与知识管理	选修	16	1		
G011400310	创新思维和创新方法	选修	16	1		
G071400510	创新与职业规划	选修	16	1		
G071400220	艺术设计与创新创业实践	选修	10W	2		
WL29011220	创业管理-易学实用的创业真知	选修	32	2		

四、学分要求与认定标准

1. 要求修满 8 学分，其中，必修课程 3 学分，选修课程 4 学分，实践环节 1 学分。
2. 选修课程要求最少修读 4 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。
3. 作为项目主持人参加由学校统一组织安排的中国国际大学生创新大赛，可获得创新创业实训实践课程 1 学分，同一项目以最高奖项为准，获得奖项可抵课程教学环节选修课程学分一次，每人最多抵扣 2 学分，具体奖项与可抵教学环节学分安排如下：

排名	国赛	市赛			校赛		
	获奖	金奖	银奖	铜奖	金奖	银奖	铜奖
负责人	2	2	1.5	1	1	0.5	0.5

文化产品创新设计微专业培养方案

一、培养目标

本微专业依托产教融合平台，面向全校各专业学生，培养适应乡村振兴与文旅产业升级需求的复合型人才。通过跨学科融合教学与校企协同实践，使学生具备三大核心能力：一是深挖天津宁河非遗资源的活化设计能力，能将传统技艺转化为现代文创产品；二是整合农耕文化、湿地生态等农文旅资源的创意转化能力，可完成从科普研学到产品落地的全流程开发；三是结合自身专业背景的跨界创新能力。学生需在校企双导师指导下，参与非遗、农文旅 IP 开发项目实践，完成当地烈士纪念馆红色文旅文创产品开发设计，掌握文化元素提取、文创品设计及市场运营等技能，毕业后能服务于企业非遗工坊、农文旅项目及京津冀区域相关产业，成为兼具文化传承意识、实践创新能力与产业服务精神的特色人才，助力地方文化资源转化与乡村振兴发展。

二、培养要求

1、知识要求：了解文化产业政策法规、市场动态与消费心理等知识。熟悉区域文化、艺术学、设计学等基础知识，理解不同文化形态的内涵与特征。熟悉文化产品设计的基本原理、方法与流程，了解相关技术工具的应用。

2、能力要求：具备敏锐的文化洞察力与创新思维能力，能够从文化资源中提炼创意元素。掌握文化产品设计表达能力，熟练运用设计软件与手工制作技能实现创意。拥有文化产品市场分析、策划与推广能力，能够制定可行的商业策略。具备团队协作与沟通能力，能够在跨学科团队中有效开展工作。

3、素养要求：具备终身学习与自我提升的意识，适应文化产业快速变化的发展需求。树立正确的价值观与文化观，具有强烈的文化传承与创新意识。培养良好的职业道德与社会责任感，注重文化产品的品质与社会效益。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G072200120	广告策略与创意设计	必修	32	2		
G071200210	编排设计	必修	16	1		
G072200420	品牌视觉形象设计	选修	32	2		
G071200310	设计思维	选修	16	1		
WL29171710	大美劳动	选修	16	1		
G071400510	创新与职业规划	选修	16	1		

四、修读要求

1.本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 3 学分，选修课程 3 学分。

2.选修课程要求最少修读 3 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

智能财务管理微专业培养方案

一、培养目标

本专业旨在培养学生了解财务管理与经济社会的关系、财务信息的形成与处理、财务分析与决策方法、智能财务的发展与应用，具备利用财务管理知识发现与分析解决工作与生活中基本财务问题的专业人才。

二、培养要求

学生通过本微专业的学习，应掌握和具备的知识、素养和能力要求如下：

1.了解财务管理与经济生活的关系，了解财务信息的形成与处理、财务分析与决策方法，以及人工智能在财务领域的基本应用，掌握财务管理专业基本理论知识，重点掌握借贷记账法的基本原理与时间价值在财务管理活动中的体现。

2.具备利用财务管理知识发现与分析解决工作与生活中基本财务问题的能力；具备进行财务问题调查，财务数据统计分析，参与财务分析与决策的能力；掌握选择和应用的财务管理基本工具，对具体财务问题进行预测、模拟和评价的方法；了解财务管理领域理论与实践对社会发展的影响。

3.具备批判性与创新性思维；具备经济、法律、文化、大数据与人工智能技术与财务管理融合思维。

4.通过让学生了解财务管理在社会发展中的重要作用，引导学生认同与践行社会主义核心价值观，具备良好的自我行为规范能力，积极履行社会责任；通过财务管理工作流程与内容，提高学生团队合作意识；通过财务管理行业快速发展特点，激发学生持续学习、勇于创新的精神。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G081200510	基础会计	必修	16	1		
G081200410	从财报挖掘企业秘密	必修	16	1		
G081201110	财务思维	选修	16	1		
G081200710	管理会计与企业价值创造	选修	16	1		
G081201810	税收与生活	选修	16	1		
G241300110	大学生心理素质训练与成长	选修	16	1		
WL29210020	管理人员必备的税务知识	选修	32	2		
WL29170820	职业素质养成	选修	32	2		
WL29230210	学术规范与论文写作	选修	16	1		

四、修读要求

1.本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 2 学分，选修课程 4 学分。

2.选修课程要求最少修读 4 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

数字金融微专业培养方案

一、培养目标

为了推进我校新文科建设，满足经济社会发展和对数字金融复合型人才的需求，深入贯彻“产出导向”的人才培养理念，拓宽人才发展的选择路径，在掌握所学专业知识技能的基础上，本微专业旨在培养学生了解大数据、互联网及信息技术手段与传统金融服务业相结合的新型金融的发展，掌握金融市场学、会计学、互联网理财、数据分析、碳交易等数据金融理论相关知识，具备将数据金融理论知识应用于社会实践，利用数据金融知识发现和解决企业和社会中相关问题并提出有效解决方案的能力。

二、培养要求

1、知识要求：了解金融市场学、互联网金融和大数据的产生和发展，掌握金融的基本理论知识，重点掌握互联网和大数据发展背景下的金融投资和理财。

2、能力要求：具备将金融的相关理论及研究方法运用到实践中的能力；具备金融投资、理财等专业核心知识的运用；具备识别大数据、互联网技术不断发展中的金融新业态；具备自主学习能力，了解互联网、大数据与传统金融形式融合的发展和创新。

3、思维要求：具备批判性与创新性思维；具备经济、法律、文化、大数据与人工智能技术与金融投资融合思维。

4、品格要求：通过让学生掌握数字金融业发展的现状，引导学生充分认识到科技与金融融合与发展的必要性，更加关注我国数字经济下的金融发展，激发学生对创新的追求。通过加强金融专业素质的引导，培养学生的风险意识和严谨认真、精益求精、坚持不懈和勇于探索的科学精神。

三、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G081200510	基础会计	必修	16	1		
G101100210	Python 数据分析初探	必修	16	1		
G082201520	经济学基础与理性思维	选修	32	2		
G081202420	碳交易与碳金融	选修	32	2		
G082201420	国际金融风云与智慧投资	选修	32	2		
WL29210310	金融市场基础	选修	16	1		
WL29210410	互联网投资理财	选修	16	1		
WL29241520	互联网金融	选修	32	2		
WL29210320	生活中的金融学	选修	32	2		

四、修读要求

1.本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 2 学分，选修课程 4 学分。

2.选修课程要求最少修读 4 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

数字营销微专业培养方案

一、培养目标

本专业旨在培养具备市场调查与分析、数字化市场策划、用户行为分析、融媒体营销实训等数字营销专业知识和技能，具有利用数字营销知识发现和解决现实问题和前瞻性问题，并提出有效解决方案的能力的数字营销专业人才。

二、培养要求

学生通过本微专业的学习，应掌握和具备的知识、能力、思维等方面的素质和能力要求如下：

1.知识要求：理解并掌握数字营销的方式，能解决复合型的数字营销问题。培养懂营销、懂产品、懂数据、懂分析、通技术的“四懂一通”人才。

2.能力要求：培养用户/消费者洞察能力、数据应用和挖掘能力、广告创意策略能力、定制化方案提供能力、创意与技术的融合能力等。

3.思维要求：具备批判性与创新性思维；具备前瞻性和系统性思维；具备用户思维；具备经济、法律、文化、大数据与人工智能技术与营销理念融合的思维。

三、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学时	学分	学分要求
G081203210	打开数字营销之门	必修	16	1	2 学分
G081200210	市场调查	必修	16	1	
G072200120	广告策略与创意设计	选修	32	2	4 学分
G091200910	视频自媒体创作与运营	选修	16	1	
G091200310	身边的知识产权法	选修	16	1	
G081200910	信息分析与知识管理	选修	16	1	
G101100110	信息技术与大数据	选修	16	1	
G101100210	Python 数据分析初探	选修	16	1	
WL29230010	电子商务数据分析与应用	选修	16	1	
WL29230110	跨境电商营销与大数据分析	选修	16	1	
WL29241420	新媒体文案写作	选修	16	1	

四、修读要求

- 1.本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 2 学分，选修课程 4 学分。
- 2.选修课程要求最少修读 4 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

数字经济微专业培养方案

一、培养目标

为满足社会对数字经济领域复合型人才的迫切需求，推进我校学科交叉融合与新文科建设，本微专业依托国际经济与贸易专业基础，聚焦数字赋能国际贸易的新技术、新业态与新模式。通过开设经济学基础与理性思维、数字经济学概论、数字贸易、数字营销等核心课程，旨在培养能在数字经济时代高效开展国际商务活动、推动企业数字化转型的复合型创新人才。学生将具备数字经济前沿知识储备与创新思维，能够胜任电商企业运营、传统外贸企业数字化转型、政府数字贸易政策制定等多领域工作，为我国数字经济发展与国际经贸合作贡献专业力量。

二、培养要求

学生通过本微专业的学习，应掌握和具备的知识、能力、思维等方面的素质要求和能力要求如下：

- 1、知识要求：理解并掌握经济学、数字经济以及数字贸易领域的理论知识，熟悉数字经济的运行规律，了解数字经济对个体决策、产业发展和经济运行的影响，熟悉数字经济相关的法律法规。
- 2、能力要求：能够运用数字经济与数字贸易的基本原理和方法，对现实经济问题进行准确判断、深入分析和有效研究，提出相应的应对策略和建议。
- 3、素养要求：通过加强数字经济素养的培养，培养学生坚持全人类共同价值观，积极参与构建网络空间命运共同体，关注数字技术等数字要素对经贸活动产生的深远影响。培养学生具备批判性与创新性思维；具有前瞻性与系统性思维；具备经济、法律、文化、大数据与数字经贸融合的思维。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G082201520	经济学基础与理性思维	必修	32	2	6	3
G081203610	数字经济学概论	必修	16	1	2	4
G081203210	打开数字营销之门	选修	16	1	2	4
G081203110	数字贸易与国家安全	选修	16	1	2	5
G082201620	博弈策略与完美思维	选修	32	2	6	3
G081203710	大数据思维与决策	选修	16	1	4	6
G081202010	食物经济与生活	选修	16	1	2	6

四、修读要求

- 1.本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 3 学分，选修课程 3 学分。
- 2.选修课程要求最少修读 3 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

智慧物流微专业培养方案

一、培养目标

为推进我校新文科建设，满足经济社会发展和对复合型人才的需求，深入贯彻“产出导向”的人才培养理念，拓宽人才发展的选择路径，在掌握所在专业知识技能的基础上，本微专业旨在让学生了解物流在社会经济中的作用，了解智慧物流的发展历程，了解大数据、物联网的发展历程，掌握智慧相关基础理论知识、相关技术及决策方法，掌握智慧运输、智慧冷链、精益物流等知识，具备利用物流知识发现与分析解决企业和社会中存在的物流相关问题，并能提出有效解决方案的能力。

二、培养要求

学生通过本微专业的学习，应掌握和具备的知识、能力、思维及品格等方面的素质和能力要求。具体要求如下：

1. 知识要求：让学生了解物流在社会经济中的作用，了解智慧物流的发展历程，了解大数据、物联网的发展历程，掌握智慧相关基础理论知识、相关技术及决策方法，掌握智慧运输、智慧冷链、精益物流的理念。

2. 能力要求：具有较为丰富的物流项目管理能力，能够运用智慧物流相关理论和技术来解决专业技术问题，具有良好职业素养，能够在相关领域从事与物流行业相关的规划、设计、分析、管理、运营等工作。

3. 思维要求：具备批判性与创新性思维；具备经济、法律、文化、大数据与人工智能技术与物流管理融合思维。

4. 品格要求：通过让学生了解物流管理在社会发展中的重要作用，引导学生认同与践行社会主义核心价值观，具备良好的职业素养，积极履行社会责任；通过物流项目管理 workflow，提高学生团队合作意识，激发学生持续学习、勇于创新的精神。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G081201010	智慧物流与供应链	必修	16	1		
G081201910	智慧运输管理	必修	16	1		
G081202110	精益物流	选修	16	1		
G101100510	大数据导论	选修	16	1		
G101100110	信息技术与大数据	选修	16	1		
WL29220210	物联网系统建模与仿真	选修	16	1		
WL29220110	现代物流学	选修	16	1		
WL29241320	智慧冷链物流	选修	32	2		

四、修读要求

1. 本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 2 学分，选修课程 4 学分。
2. 选修课程要求最少修读 4 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

碳中和与能源管理微专业培养方案

一、培养目标

该专业聚焦推动我国实现碳达峰、碳中和目标所需的新技术、新业态、新模式、新产业的需求，培养具有能源基础的“双碳”经济与管理专门人才。通过开设气候变化经济学、碳排放核算方法、碳交易与碳金融、“双碳”行动方案设计等课程，开设“双碳知识大讲堂”专题讲座等，培养具备双碳经济素养、掌握低碳运营与能源管理知识、具有多学科交叉背景和双碳管理能力的复合型创新人才。

二、培养要求

学生通过本微专业的学习，应具备在相关知识、能力、思维及品格等方面的质和能力要求。具体要求如下：

1、知识要求：了解能源基本理论知识、温室气体减排和适应气候变化知识、气候变化经济学知识；掌握碳核算、碳市场及碳交易知识，重点掌握双碳背景下能源系统管理和碳交易原理及技术。

2、能力要求：具备将能源和应对气候变化的相关理论及研究方法运用到实践中的能力；具备碳核算、碳交易、碳中和运营管理、双碳规划等专业核心知识的运用；具备识别大模型、智能技术大发展情况下绿色低碳发展的新业态；具备自主学习能力，了解数字技术、智能技术、互联网技术与传统能源技术融合与创新发展新趋势。

3、思维要求：具备批判性与创新性思维；具备经济、法律、文化、大数据与AI技术与可持续发展融合思维。

4、品格要求：通过让学生掌握低碳技术及应对气候变化发展现状，引导学生充分认识到科技与可持续发展、树立环境意识，更加关注我国双碳背景下经济、社会和技术的发展，激发学生对保护生态环境、实现持续发展、绿色创新的追求。通过加强双碳专业素质的引导，培养学生的气候环境意识和人与自然和谐共生意识、坚持不懈和勇于创新、为实现人与自然命运共同体建设命运共同体意识。

三、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G081202420	碳交易与碳金融	必修	32	2		
G081202310	碳排放核算方法	必修	16	1		
G081202820	气候变化经济学	选修	32	2		
G061100310	碳中和与清洁生产	选修	16	1		
G081202615	“双碳”行动方案设计	选修	24	1.5		
G081202510	数据赋能碳中和前沿	选修	16	1		
G081203010	双碳知识大讲堂	选修	16	1		
WL29230120	可再生能源与低碳社会	选修	32	2		

四、修读要求

1.本微专业要求最低修读8学分，其中必修课程3学分，选修课程5学分。

2.选修课程要求最少修读5学分。

碳中和与气候金融微专业培养方案

一、培养目标

本微专业聚焦推动我国实现碳达峰、碳中和目标所需的新技术、新业态、新模式、新产业的需求，培养具有能源基础的“双碳”经济与管理专门人才。通过开设绿色金融理论与实践、气候变化经济学、碳交易与碳金融、碳资产管理等课程，培养具备双碳经济素养、掌握碳中和与碳金融知识、具有多学科交叉背景和双碳管理能力的复合型创新人才。

二、培养要求

学生通过本微专业的学习，应具备在相关知识、能力、思维及品格等方面的素质和能力要求，具体如下：

1. 知识要求：了解双碳与气候变化知识、气候变化经济学知识；掌握碳市场与碳交易基本原理、企业碳资产管理相关内容，重点掌握双碳背景下气候碳金融相关知识。
2. 能力要求：具备将能源和应对气候变化的相关理论及研究方法运用到实践中的能力；具备碳交易、碳金融等专业核心知识的运用；具备识别大模型、智能技术大发展情况下绿色低碳发展的新业态；具备自主学习能力，了解数字技术、智能技术、互联网技术与传统能源技术融合与创新创新发展创新趋势。
3. 思维要求：具备批判性与创新性思维；具备经济、法律、文化、大数据与AI技术与可持续发展融合思维。
4. 品格要求：通过让学生掌握低碳技术及应对气候变化发展现状，引导学生充分认识到科技与可持续发展、树立环境意识，更加关注我国双碳背景下经济、社会和技术的发展，激发学生对保护生态环境、实现持续发展、绿色创新的追求。通过加强双碳专业素质的引导，培养学生的气候环境意识和人与自然和谐共生意识、坚持不懈和勇于创新、为实现人与自然命运共同体建设命运共同体意识。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G081202710	绿色金融理论与实践	必修	16	1		
G081202820	气候变化经济学	必修	32	2		
G081202210	零碳社会与生态文明	选修	16	1		
G081202420	碳交易与碳金融	选修	32	2		
G081202910	碳资产管理	选修	16	1		
G081203010	双碳知识大讲堂	选修	16	1		
WL29230020	生态经济学	选修	29	2		

四、修读要求

1. 本微专业要求最低修读8学分，其中必修课程3学分，选修课程5学分。
2. 选修课程要求最少修读5学分。

中华优秀传统文化微专业培养方案

一、培养目标

以中国传统文化的基本精神为主线，面向工作岗位，通过中国优秀传统文化、中华礼仪文明等内容学习，帮助学生了解中华民族的思想文化、观念形态、民族风俗等的总体特征，启迪学生热爱祖国、热爱民族文化；汲取民族智慧，传承民族精神，完善人格，深化家国情怀，增强民族自信心、自尊心、自豪感；助推学生人文素养、职业素养和专业素养的全面发展。

二、培养要求

学生通过本微专业的学习，应掌握和具备的在知识、能力、思维及品格等方面的素质和能力要求。具体要求如下：

1. 知识要求：了解中华民族的思想文化、观念形态、民族风俗等的总体特征，从唐诗宋词等中华经典文学作品中汲取养料，掌握中国优秀传统文化、中华礼仪文明的整体知识架构，了解古代思想历史，知晓中华文化的发展脉络和变化趋势。

2. 能力要求：具备将中华民族精髓——以人为本的人文精神、兼收并蓄的汇通精神、天人合一的自然精神推广应用到现实工作生活中的能力；具备在继承传统文化的基础上发展创新的能力；同时具备自主学习能力，明确传统文化与现实生活的关系，能运用中国传统文化科学的思维方式和方法，解决生活中和工作中的问题；能运用中国传统文化中的智慧，处理好人与人、人与社会、人与自然的关系。

3. 思维要求：具备发展创新的思维、汇通融合的思维和精益求精、坚持不懈、勇于探索的科学精神。

4. 品格要求：培养学生积极的人生态度和正确的价值观；培养学生积极进取、自我完善、无私奉献的民族精神和家国情怀；培养学生“礼敬他人”的美德，为人处世的“和合精神”；培养学生对民族文化的自信和弘扬中华民族优秀传统文化的责任感和使命感。

三、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G091200410	中华传统礼仪文明	必修	16	1		
G091201110	古代思想经典选读	必修	16	1		
G091200210	中华文化典籍导读	选修	16	1		
G091200710	中国民俗文化	选修	16	1		
G907103210	文化自信与智慧创业	选修	16	1		
WL29230920	诗经导读	选修	28	2		
WL29011420	伟大的《红楼梦》	选修	30	2		

四、修读要求

1. 本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 2 学分，选修课程 4 学分。

2. 选修课程要求最少修读 4 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

公务能力与文化素养微专业培养方案

一、培养目标

该专业以当代公务人员对理论知识、公务技能、文学历史、道德修养、心理健康等核心素养的现实需求为方向，旨在培养学生的公务能力与文化素养，掌握公务管理知识，具有高效的工作能力和较全面的综合素养，为将来从事公务员、行政事业单位公务人员等相关工作奠定坚实基础。

二、培养要求

学生通过本微专业的学习，应具备在相关知识、能力、思维及品格等方面的素质与能力要求。具体要求如下：

1. 知识要求：深刻认识当代公务人员在价值引领、文化传承、社会发展等方面的作用，掌握公务员选拔和从事公务管理实践工作所需的基本理论知识。

2. 能力要求：具备自主学习、终身学习的意识和能力；持续提升公共服务能力、沟通协调能力、突发事件应对与处置能力、公文写作能力和心理调适能力，能够在职业生涯中实现公务行政能力的可持续提升，增强学生就业的竞争力和未来职业生涯的决胜力。

3. 思维要求：具备创新思维，能够从多角度思考问题，应对职业生涯中的挑战 and 变化；具备文学、法学、哲学、心理学与公共管理学等跨学科知识和技能交叉融合和综合运用的思维。

4. 品格要求：通过相关课程的学习，培养学生“国之大者”的家国情怀和“以人民为中心”的服务意识；使学生增强文化自信，热爱并传承中华优秀传统文化，践行社会主义核心价值观；能够理解习近平法治思想、具备廉政文化素养和现代公共意识；树立国家安全意识，具有国际视角和全局观。

三、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G091400710	结构化面试训练	必修	16	1		
G091400410	实用文书写作	必修	16	1		
G091200610	演讲与口才	必修	16	1		
G091300110	人际关系与礼仪	选修	16	1		
G091400510	公务人员职业生涯	选修	16	1		
G091200410	中华传统礼仪文明	选修	16	1		
WL29010820	解码国家安全	选修	28	2		
WL29251020	公务员考试理论与实践	选修	28	2		

四、修读要求

1. 本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 3 学分，选修课程 3 学分。

2. 选修课程要求最少修读 3 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

人工智能与大数据微专业培养方案

一、培养目标

为推进我校新工科及新一代信息技术复合型人才培育模式改革，促进学生跨学科知识能力的交叉融合，在掌握所在专业知识技能的基础上，本微专业培养学生了解人工智能、大数据新技术、新产业、新业态的发展，掌握相关基础理论知识，以及具备将人工智能、大数据技术应用于所从事领域的初步解决问题能力。

二、培养要求

1、知识要求：了解人工智能、大数据新技术、新产业、新业态的发展，在基本原理方面，掌握人工智能和大数据技术的基本理论知识，重点掌握典型算法原理和应用。

2、能力要求：具备将人工智能、大数据相关理论、技术、方法等推广应用到其他领域的能力；具备设计应用专业知识解决问题的可行方案，强化算法、模块化、软件代码分析等专业核心意识和对典型方法的掌握；同时具备自主学习能力，了解人工智能、大数据及其应用的发展变化趋势。

3、思维要求：具备创新思维、计算机系统思维、计算机技术交叉思维。

4、品格要求：通过让学生了解新技术新产业发展现状，引导学生充分认识技术创新工作的重要性，激发学生爱国敬业热情，把推动自主可控技术创新作为使命追求；通过加强学生实践训练，培养学生严谨认真、精益求精、坚持不懈和勇于探索的科学精神。

三、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G101100110	信息技术与大数据	必修	16	1		
G101100210	Python 数据分析初探	必修	16	1		
G101100310	物联网导论	选修	16	1		
G101100510	大数据导论	选修	16	1		
G041100710	生物大数据	选修	16	1		
WL29210210	Python 语言程序设计基础	选修	16	1		
WL29220210	物联网系统建模与仿真	选修	16	1		
WL29230010	电子商务数据分析与应用	选修	16	1		
WL29230110	跨境电商营销与大数据分析	选修	16	1		

四、修读要求

1.本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 2 学分，选修课程 4 学分。

2.选修课程要求最少修读 4 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

科技英语微专业培养方案

一、培养目标

为深入推进我校新文科、新工科建设，立足我国经济社会发展对“+外语”复合型一专多能应用型人才的需要，本微专业贯彻“产出导向”，面向有志于进一步掌握科技英语综合知识，提升阅读理解能力、翻译写作能力的学生，旨在培养科技素养好、英语基本功扎实、语言服务意识强，具备家国情怀、国际视野、思辨能力、创新意识以及社会责任感，能够在科技、经贸、文化、艺术、外事等领域熟练运用英语从事交流、翻译、管理等工作的复合应用型国际传播人才。

二、培养要求

通过本微专业的学习，学生在知识、能力、思维及品格等方面应掌握并具备的素质和能力要求具体如下：

1、知识要求：了解科学技术的发展简史和世界科技文化发展的总体特征，掌握科技英语作为专门用途英语的语言文体特征，深化对外语工具性与人文性关系的认识。

2、能力要求：加强对专门用途英语学习能力的培养；强化对英语输出能力的训练，以增强运用英语理解阐释与表征传播科技知识的能力，尤其是增强对科技英语的阅读理解能力和翻译写作能力；强化对科学技术是第一生产力的领悟能力。

3、思维要求：强化新文科新工科多学科交叉融合思维的灌输，发展批判性思维和创新思维，锤炼精益求精、坚持不懈、勇于探索的科学精神，提升科学素养，增强科技意识。

4、品格要求：通过以英语为载体呈现中西方科学发展成果，培养学生服务科技进步的家国情怀和辽远的前瞻性国际视野，把爱国情、强国志、报国行自觉融入科技报国强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗里程。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G121201010	英语文学中的科技书写	必修	16	1		
G121200510	英语科技文献阅读与写作	必修	16	1		
G121200710	科技英语阅读	必修	16	1		
G121201110	语料库与语言数据分析	必修	16	1		
G121200610	科技英语翻译概论	必修	16	1		
G121201210	翻译技术概论	必修	16	1		

四、修读要求

本微专业要求修读 6 学分。

食品营养与大健康微专业培养方案

一、培养目标

面向国家重大需求，面向未来科技、产业和社会发展，在食品营养与健康领域，进一步推进我校新工科及营养大健康领域复合型人才培养模式改革，促进学生跨学科知识能力的交叉融合，在掌握所在专业知识技能的基础上，本微专业培养学生了解食品营养、食品安全、健康产业的发展，掌握相关基础理论知识，将营养指导、健康评价等技术应用于所从事领域，并具备初步解决问题的能力。

二、培养要求

学生通过本微专业的学习，应掌握和具备的在知识、能力、思维及品格等方面的素质和能力要求。具体要求如下：

1、知识要求：了解食品营养、食品安全、新产业、新业态的发展，在基本原理方面，掌握食品科学和营养健康的基本理论知识，重点掌握营养分析和评价。

2、能力要求：具备将营养分析、营养指导、健康评价相关理论、技术、方法等推广应用到其他领域的能力；将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决食品营养和大健康领域问题的能力。

具备设计应用专业知识解决问题的可行方案，强化食品营养、食品安全、健康评价、健康调控等专业核心意识；同时具备自主学习能力，了解营养及健康领域的发展变化趋势。

3、思维要求：具备创新思维、食品营养与安全科学思维、大健康思维。

4、品格要求：通过让学生了解新技术新产业发展现状，引导学生充分认识技术创新工作的重要性，激发学生爱国敬业热情，具有高度的社会责任感；具有适应社会发展的自主学习和终身学习的能力，不断适应技术进步和行业发展变化需要；具有健康的体魄、良好的心理素质、积极的人生态度；能够适应科学和社会的发展。

三、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G141100310	生态、食品与健康	必修	16	1		
G141100910	药食同源与特膳食品概论	必修	16	1		
G141400110	现代生物学导论	必修	16	1		
G141400210	营养餐设计与制作	选修	16	1		
G141100210	食品营养与健康	选修	16	1		
G141101010	饮食、运动与健康	选修	16	1		
G141100710	食用菌营养与生产	选修	16	1		
WL29210220	脂肪的秘密——认识肥胖与健康	选修	29	2		

四、修读要求

1.本微专业要求最低修读 7 学分，其中必修课程 3 学分，选修课程 4 学分。

2.选修课程要求最少修读 4 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

大健康时代食品安全与健康风险管理 微专业培养方案

一、培养目标

本专业立足“健康中国”国家战略与人民生命健康重大需求，培养具备“大健康观”全局视野、扎实食品安全科学素养和系统化健康风险管理能力的复合型人才。学生将掌握前沿知识体系：系统理解食品安全基础理论、新兴风险（如新技术食品、未知污染物）、生态环境影响及营养健康关联，构建“从农田到餐桌”全链条风险识别知识网络。精通风险管理实践：熟练掌握食品安全风险评估、监测预警、应急处置与可持续治理的核心技能，能科学应对食品添加剂、化学污染物、食源性疾病等复杂健康风险。厚植家国情怀与责任担当，深刻领悟食品安全作为“民生工程”和“民心工程”的战略意义，践行“最严谨标准、最严格监管”的职业操守，强化守护公众健康、服务国家安全的使命意识。引领可持续发展实践：推动食品安全与生态保护、绿色消费、主动健康管理的深度融合，具备设计健康风险沟通策略与倡导科学生活方式的能力，助力生态文明与健康中国建设。

二、培养要求

1、知识要求：掌握食品化学、微生物学、毒理学核心原理，理解食品污染物（生物性、化学性、物理性）的产生路径与危害机制。熟悉国内外食品安全标准体系（如 GMP, ISO 等）及法律法规框架（《食品安全法》及配套法规）。了解环境污染（重金属、持久性有机污染物）、气候变化对农产品安全与营养质量的传导效应。掌握食品安全风险评估（危害识别、危害特征描述、暴露评估、风险特征描述）四大步骤的原理与方法学。理解食品安全全程控制（GMP, HACCP）及追溯体系的关键技术与逻辑。

2、能力要求：具有能运用统计学工具分析食品安全监测数据，识别异常趋势与潜在风险点，评估特定危害物的健康风险等级的数据分析能力；具备针对新兴食品、跨境供应链、特殊人群（如婴幼儿、老年人）等复杂场景构建简易暴露评估模型的能力。具有能将复杂的风险评估结果转化为公众、媒体、决策者易懂的语言，设计科学的风险沟通策略，抵制谣言传播的健康倡导能力。

3、素养要求：具备深刻认同食品安全是关系国家安全、社会稳定、人民福祉的重大民生问题的家国情怀，自觉践行国家《食品安全法》的法治精神，理解食品安全与营养健康、环境保护、资源利用的协同关系的“大健康”系统思维，以及提升全民食品安全科学素养与健康自我管理能力的社会责任与公众意识。

三、课程设置

课程代码	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
G141100410	食品安全学导论	必修	16	1	0	3-6
G141101210	食品新风险与健康	必修	16	1	4	3-6
G141101110	食品添加剂与健康	必修	16	1	2	3-6
G141100210	食品营养与健康	选修	16	1	0	3-6
G081200810	舌尖上的安全	选修	16	1	0	3-6
G141100310	生态、食品与健康	选修	16	1	0	3-6
G111101010	化学与社会生活安全	选修	16	1	2	3-6
WL29241020	生物安全——转基因生物的安全、应用与管理	选修	16	1	2	3-6
WL29210220	脂肪的秘密——认识肥胖与健康	选修	32	2	2	3-6

四、修读要求

- 1.本微专业要求最低修读 6 学分，其中必修课程 3 学分，选修课程 3 学分。
- 2.选修课程要求最少修读 3 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。

职业生涯规划微专业培养方案

一、培养目标

本专业旨在培养具备职业生涯规划理论知识和实践技能，具有良好沟通、组织、协调，具有创新思维和创新精神的职业规划专业人才。

二、培养要求

学生通过本微专业的学习，应掌握和具备的知识、素养和能力要求如下：

1.掌握职业规划的理论知识，了解职业发展的不同阶段及其特点，了解个人特质与职业需求的匹配关系，了解职业决策过程和影响因素，理解职业发展的内在动力和影响因素。

2.了解职业测评的方式方法，能根据个人性格特点和适合的职业领域、个人职业兴趣和潜在的就业方向、个人的核心价值观和职业价值观，做出职业选择和发展指导。具有有效倾听和表达、善于发现问题、提出解决方案的能力。

3.具备创新思维和方法，从不同角度思考问题，提出新颖的解决方案，应对职业生涯中的挑战和变化。

三、课程设置

课程编号	课程名称	课程性质	学时	学分	实践学时	开课学期
K240400310	职业素养提升与就业指导	必修	16	1		
K240400510	创新创业与就业指导	必修	16	1		
G011400310	创新思维和创新方法	必修	16	1		
G241300110	大学生心理素质训练与成长	选修	16	1		
G091300110	人际关系与礼仪	选修	16	1		
G091200510	公共关系	选修	16	1		
G081200910	信息分析与知识管理	选修	16	1		
WL29230520	未来趋势与职业前景	选修	35	2		
WL29170820	职业素养养成	选修	32	2		
WL29170920	领导力与高效能组织	选修	30	2		

四、修读要求

- 1.本微专业要求最低修读 8 学分，其中必修课程 3 学分，选修课程 5 学分。
- 2.选修课程要求最少修读 5 学分，其中，所修读网络课程的学分最多计入 2 学分。
- 3.专业必修课程 2 学分直接记入本微专业学分，不需要重复修读。

五、天津科技大学辅修专业培养方案

天津科技大学辅修专业修读说明

为积极探索复合型人才培养，增强学生对社会的适应能力，学校依托优势学科专业在本科生中开设辅修专业。2025 级开设六个辅修专业，包括“财务管理”、“国际经济与贸易”、“人力资源管理”、“工业工程”、“法学”和“知识产权”。

辅修专业课程包括该专业主要的学科基础课、专业课和主要的实践环节。设置辅修专业课程、专业学位课程和学位论文。

在校已注册的学生修完主修专业第一学年全部课程，成绩全部及格，根据需求和兴趣，可申请修读一个与主修专业不同学科门类的辅修专业。

修满辅修专业培养方案规定的专业课程学分，颁发辅修专业证书。“辅修专业证书”证明学生在完成主修专业的同时完成了另一专业辅修计划，不证明其学历。

已取得主修专业的学位授予资格，修满辅修专业培养方案规定的全部课程学分且通过辅修专业的学位论文答辩，颁发辅修学士学位证书。辅修专业学位是在主修专业学位证书上标注辅修专业名称和学位授予门类。

注：详细内容请查阅《天津科技大学本科生辅修专业管理办法》。

财务管理辅修专业（双学位）培养方案

一、培养目标

本专业坚持以“立德树人”为根本任务，将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体，旨在引导学生树立社会主义核心价值观，培育家国情怀，具备经济、法律和财务管理等方面的知识和基本能力，能在企事业单位、政府机关以及社会中介机构领域从事会计、审计、财务管理等方面工作的高素质人才。

二、培养要求

1. 掌握经济学、管理学的基本理论和基本知识；
2. 掌握财务管理的基本理论、基本方法和基本技能；
3. 具有语言与文字表达、人际沟通、信息获取以及分析和解决财务管理的基本能力；
4. 了解国内外有关财务、金融管理的方针、政策和法规；
5. 了解财务管理等学科的理论前沿和发展动态；
6. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究实际工作能力。

三、主干学科

工商管理、经济学

四、核心课程

经济学、基础会计学、财务管理学、中级财务会计、企业税务、成本会计、投资学、管理会计、经济法和审计学等。

五、学时学分要求

1. 辅修专业学分要求：30 学分。
2. 辅修学位学分要求：45 学分。

六、学位授予条件（需同时满足）

1. 取得主修专业学位；
2. 修读完成辅修培养方案规定的所有课程并获得相应学分。

七、课程设置与学分分布

财务管理辅修专业（双学位） 课程设置与学分分布

课 序 号	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程 属性	学 分	总 学 时 数	学时分配				开课 学期
								讲 课	实 验	上 机	实 践	
1	专业课程	D080300125	基础会计学	Basic Accounting	必修	2.5	40	40				3
2	专业课程	D080301720	货币金融学B	Monetary Banking B	必修	2.0	32	32				3
3	专业课程	D080300325	统计学A	StatisticsA	必修	2.5	40	40				4
4	专业课程	D080300435	中级财务会计	Intermediate Fiancial Accounting	必修	3.5	56	56				4
5	专业课程	D080300525	企业税务	Business Enterprise Tax	必修	2.5	40	40				4
6	专业课程	D080300620	成本会计	Cost Accounting	必修	2.0	32	32				5
7	专业课程	D080300740	财务管理学	Financial Management	必修	4.0	64	64				5
8	专业课程	D080300820	投资学	Investments	必修	2.0	32	32				5
9	专业课程	D080300920	管理会计	Managerial Accounting	必修	2.0	32	32				6
10	专业课程	D080201120	经济法	Law of Economics	必修	2.0	32	32				6
11	专业课程	D080301025	审计学	Auditing	必修	2.5	40	40				6
12	专业课程	D080301125	财务软件应用	Application of Financial Software	必修	2.5	40	40				6
小计						30.0						
13	学位课程	D080301930	经济学	Economics	必修	3.0	48	48				3
14	学位课程	D080301230	资产评估	Assets Evaluation	必修	3.0	48	48				4
15	学位课程	D080301320	会计实验	Accounting Practice	必修	2.0	2W		2W			5
16	学位课程	D080301420	财务管理实验	Financial management experiment	必修	2.0	2W		2W			5
17	学位课程	D080301650	学位论文	Dissertation	必修	5.0	10W		10W			7-8
小计						15.0						
合计						45.0	576+14w					

备注 1. 专业课程：辅修专业要求修读课程；

2. 学位课程：申请学位需在辅修专业课程基础上加修的课程。

院长：



教学副院长：

于丽艳

专业负责人：



国际经济与贸易辅修专业（双学位）培养方案

一、培养目标

本专业坚持以“立德树人”为根本任务，将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体，引导学生树立正确的社会主义核心价值观，培育家国情怀，培养德智体美劳全面发展、知识扎实、身心健康，具有社会责任感、创新精神和实践能力的高素质人才。培养本专业学生系统掌握经济学基本原理及国内外经济、贸易运行机制和发展规律、国际通行经贸规则等专业知识，具有良好的沟通和协调能力，解决国际经贸理论与实务领域复杂问题等素质和能力。

二、培养要求

本专业学生毕业时应达到以下能力要求：

1. 具有深厚的爱国主义情怀，积极投身社会主义建设事业，自觉践行社会主义核心价值观；
2. 掌握经济学、管理学的基本理论和基本知识；
3. 掌握国际经济与贸易专业知识及专业技能解决复杂经济贸易问题；
4. 能够熟练运用国际经贸知识，掌握国际经贸规则，拥有外语沟通能力，熟悉商务规则；
5. 具有良好的组织能力、决策能力与沟通协调能力，有一定的国际视野和跨文化交流能力；
6. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究实际工作能力。

三、主干学科

理论经济学、应用经济学、管理学

四、主要课程

微观经济学、宏观经济学、国际经济学、会计学、统计学、货币金融学、财政学、国际贸易实务、经济法、商务英语写作、数字贸易等。

五、学时学分要求

1. 辅修专业学分要求：30 学分
2. 辅修双学位学分要求：45 学分

六、学位授予

1. 取得主修专业学位；
2. 修读完成辅修培养方案规定的所有课程并获得相应学分。

七、课程设置与学分分布

国际经济与贸易辅修专业（双学位） 课程设置与学分分布

课序号	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲	实	上	实	
1	专业课程	D080200130	微观经济学	Microeconomics	必修	3.0	48	48				3
2	专业课程	D080200220	会计学	Accounting	必修	2.0	32	32				3
3	专业课程	D080200625	货币金融学	Monetary Banking	必修	2.5	40	40				3
4	专业课程	D080200320	财政学	Public Finance	必修	2.0	32	32				4
5	专业课程	D080200420	宏观经济学	Macroeconomics	必修	2.0	32	32				4
6	专业课程	D080200720	国际金融	International Finance	必修	2.0	32	32				4
7	专业课程	D080200525	国际经济学	International Economics	必修	2.5	40	40				5
8	专业课程	D080301520	统计学B	StatisticsB	必修	2.0	32	32				5
9	专业课程	D080201820	国际商务	International business	必修	2.0	32	32				5
10	专业课程	D080200830	国际贸易实务	International Trade Practices	必修	3.0	48	48				6
11	专业课程	D080200930	商务英语写作	Business English Writing	必修	3.0	48	48				6
12	专业课程	D080201920	数字贸易	Digital Trade	必修	2.0	32	32				7
13	专业课程	D080201120	经济法	Economic Law	必修	2.0	32	32				7
小计						30.0						
14	学位课程	D080201320	中国对外贸易概论	Introduction to China's foreign Trade	必修	2.0	32	32				3
15	学位课程	D080201420	国际贸易地理	International Trade Geography	必修	2.0	32	32				4
16	学位课程	D080201520	商务英语口语	Business Oral English	必修	2.0	32	32				5
17	学位课程	D080201620	电子商务	Electronic Commerce	必修	2.0	32	32				6
18	学位课程	D080201720	社会调查	Social Survey	必修	2.0	2W				2W	6
19	学位课程	D080000150	毕业论文	Graduation Thesis	必修	5.0	10W				10W	7-8
小计						15.0						
合计						45.0	608+12W	608			12w	

备注：

- 1.专业课程：辅修专业要求修读课程；
- 2.学位课程：申请学位需在辅修专业课程基础上加修的课程。

院长：



教学副院长：

于丽艳

专业负责人：

于丽艳

人力资源管理辅修专业（双学位）培养方案

一、培养目标

培养学生热爱党，富有家国情怀，践行社会主义核心价值观；掌握现代经济管理理论及方法，具有国际视野、团队精神、沟通技能和终生学习能力，具备组织行为学、人力资源战略与规划、招聘培训、绩效管理、薪酬管理等方面的管理素质，能在工商企业、事业单位及政府部门从事人力资源管理、咨询工作，成为品行端正、身心健康、严谨务实、开拓进取、知行合一的高素质人力资源管理应用型人才。

二、培养要求

本专业学生要具备高水平的道德修养，掌握宽厚的专业知识，养成优秀的专业能力，形成终生学习的意识和能力。具体来说，本专业毕业生应满足如下在知识、能力和素质等方面的要求：

1. 系统掌握经济学、心理学、管理学等基本理论与知识，掌握人力资源管理的规律特点，具有扎实的专业基础，较宽的知识面和知识结构。
2. 能综合运用多学科知识，准确把握和深入分析人力资源管理实际问题。
3. 能运用所学知识解释、分析和评价人力资源管理现象和问题，提出相应对策和建议，并形成解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识。
4. 能正确认知商业伦理和企业责任，正确处理管理活动对环境、社会、健康、安全、法律以及文化等的影响。
5. 拥有正确坚定的政治立场、理性的思辨能力；了解党和国家的方针政策，具有正确的世界观、人生观和价值观；具备较强的社会责任感，能合理规划职业生涯。理解并遵守职业道德和规范，尊重相关国家和国际通行的法律法规，自觉履行管理工作对公众的安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会需求。
6. 能够在任务团队中有效承担团队成员以及负责人的角色。
7. 能够就人力资源管理问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和软件文档、陈述发言、清晰表达与沟通，并具备一定的国际视野，能够进行跨文化背景下的沟通和交流。

三、主干学科

人力资源管理

四、核心课程

人力资源管理概论、工作分析与素质模型构建、组织设计与人力资源规划、招聘与人才测评、绩效管理、培训与开发、职业生涯规划、员工关系管理、薪酬与福利管理、国际人力资源管理、企业文化与领导力开发

五、学时学分要求

1. 辅修专业学分要求：30 学分

2. 辅修学位学分要求：45 学分

六、学位授予条件（需同时满足）

1. 取得主修专业学位；
2. 修读完成辅修培养方案规定的所有课程并获得相应学分。

七、课程设置与学分分布

人力资源管理辅修专业（双学位） 课程设置与学分分布

课 序 号	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属 性	学 分	总 学 时 数	学时分配				开课 学期
								讲 课	实 验	上 机	实 践	
1	专业课程	D080500120	管理学	Management	必修	2	32	32				3
2	专业课程	D080500230	组织行为学	Organizational Behavior	必修	3	48	48				3
3	专业课程	D080510325	人力资源管理概论	Human Resource Management	必修	2.5	40	40				3
4	专业课程	D080511620	工作分析与素质模型构建	Job Analysis and Competency Model Construction	必修	2	32	32				4
5	专业课程	D080500420	组织设计与人力资源规划	Organization Design and Human Resource Planning	必修	2	32	32				4
6	专业课程	D080510520	招聘与人才测评	Recruiting & Personnel Assessment	必修	2	32	32				4
7	专业课程	D080500720	培训与开发	Training And Development	必修	2	32	32				5
8	专业课程	D080500820	绩效管理	Performance Management	必修	2	32	32				5
9	专业课程	D080510920	管理沟通与情绪管理	Managerial Communication and Emotion Management	必修	2	32	32				5
10	专业课程	D080511020	职业生涯管理	Career Management	必修	2	32	32				5
11	专业课程	D080511120	薪酬与福利管理	Compensation & Benefits Management	必修	2	32	32				6
12	专业课程	D080501225	员工关系管理	Employee Relationship Management	必修	2.5	40	40				6
13	专业课程	D080500620	社会保障学	Social Security Studies	必修	2	32	32				6
14	专业课程	D080501320	国际人力资源管理	International Human Resource Management	必修	2	32	32				6
小计						30	480					
15	学位课程	D080511530	经济学	Economics	必修	3	48	48				3
16	学位课程	D080501630	劳动经济学	Labor Economics	必修	3	48	48				4
17	学位课程	D080511420	企业文化与领导力开发	Corporate Culture & Leadership Development	必修	2	32	32				6
18	学位课程	D080511820	企业经营与人力资源管理沙盘模拟	Enterprise Operation & Human Resource Management Simulation	必修	2	2W				2W	6
19	学位课程	D080501950	毕业论文	Graduation Design (Thesis)	必修	5	10w				10w	8
小计						15	128+1 2W					
合计						45	608+1 2W	608			12W	

备注

1. 专业课程：辅修专业要求修读课程；

2. 学位课程：申请学位需在辅修专业课程基础上加修的课程。

院长： 李红

教学副院长：

于丽艳

专业负责人：

代文彬

工业工程辅修专业（双学位）培养方案

一、培养目标

本专业坚持以“立德树人”为根本任务，将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体，旨在引导学生树立正确的社会主义核心价值观，培育家国情怀，系统掌握管理理论、机械工程、信息技术和系统工程的专业知识，具备解决工业与服务系统的生产管理问题的素质和能力，能够在各类企事业单位从事系统的分析、规划、设计、管理和运作等工作，培养德智体美劳全面发展，知识扎实、身心健康，具有社会责任感、创新精神和实践能力的高素质人才。

二、培养要求

1. 掌握管理学、机械工程的基本理论和基本知识；
2. 掌握工业工程的基本理论、基本方法和基本技能；
3. 具有语言与文字表达、人际沟通、信息获取以及分析和解决工业（服务）系统实际问题的基本能力；
4. 了解工业工程等学科的理论前沿和发展动态；
5. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有一定的科学研究实际工作能力。

三、主干学科

管理科学与工程，机械工程

四、主要课程

基础工业工程、人因工程、质量管理、服务运作管理、设施规划等。

五、学时学分要求

1. 辅修专业学分要求：30 学分。
2. 辅修学位学分要求：45 学分。

六、学位授予条件（需同时满足）

1. 取得主修专业学位；
2. 修读完成辅修培养方案规定的所有课程并获得相应学分。

七、课程设置与学分分布

工业工程辅修专业（双学位） 课程设置与学分分布

课 序 号	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程 属性	学 分	总 学 时 数	学时分配				开课 学期
								讲 课	实 验	上 机	实 践	
1	专业课程	D081200125	基础工业工程	Fundament of Industrial Engineering	必修	2.5	40	40				3
2	专业课程	D081200225	应用统计与数据分析	Applied Statistic and Data Analysis	必修	2.5	40	40				3
3	专业课程	D081200325	人因工程	Human Factor Engineering	必修	2.5	40	40				4
4	专业课程	D081200425	质量管理与可靠性	Quality Management And Reliability	必修	2.5	40	40				4
5	专业课程	D081200525	专业英语	Professional English	必修	2.5	40	40				5
6	专业课程	D081200625	计算机辅助设计	CAD	必修	2.5	40	32		8		5
7	专业课程	D081200725	服务运作管理	Service Operations Management	必修	2.5	40	40				6
8	专业课程	D081200825	项目管理	Project Management	必修	2.5	40	40				6
9	专业课程	D081200925	成本控制	Cost Control	必修	2.5	40	40				4
10	专业课程	D081201025	精益生产	Lean Production	必修	2.5	40	40				4
11	专业课程	D081201125	设施规划与物流分析	Facilities Planning and Logistics Analysis	必修	2.5	40	40				5
12	专业课程	D081201225	生产系统仿真	Production System Simulation	必修	2.5	40			40		5
小计						30.0	480					
13	学位课程	D081201320	基础工业工程课程设计	Curriculum Project in Fundament of Industrial Engineering	必修	2	2w				2w	5
14	学位课程	D081201420	人因工程课程设计	Curriculum Project in Human Factor Engineering	必修	2	2w				2w	5
15	学位课程	D081201520	质量管理课程设计	Curriculum Project in Quality Management	必修	2	2w				2w	6
16	学位课程	D081201620	计算机辅助设计课程设计	Curriculum Project in CAD	必修	2	2w				5w	6
17	学位课程	D081201720	设施规划课程设计	Curriculum Project in Facility Planning	必修	2	2w				2w	5
18	学位课程	D081201820	学位论文	Dissertation	必修	5	10w				10w	7
小计						15.0						
合计						45.0	480+20w	480				

备注：

1. 专业课程：辅修专业要求修读课程；
2. 学位课程：申请学位需在辅修专业课程基础上加修的课程。

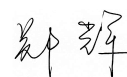
院长：



教学副院长：

于丽艳

专业负责人：



法学辅修专业培养方案

一、培养目标

本专业培养热爱祖国，坚持正确的政治方向，德法兼修，能够以习近平法治思想为指导的德智体美劳全面发展，且具有扎实的法学专业理论基础和合理的知识结构的专业人才，注重培养人才的综合运用法律知识解决实际法律问题的能力，以便成长为能适应国家机关、企事业单位、法律服务机构和社会团体法律实务工作的应用型法律人才，毕业后可以从事法官、检察官、警察、律师、企业法律顾问等工作。

二、毕业能力要求

1. 掌握马克思主义及其中国化的基本知识，贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想的精神，熟悉我国法律和党的相关政策，具备良好的职业道德，比较系统的掌握一门外语，具备从事相关涉外法律工作的能力，具备一定的人文艺术修养和国际视野，德、智、体、美等方面全面发展；

2. 掌握马克思主义法学理论的基本知识，特别是习近平法治思想。掌握宪法学、民法学、商法学、知识产权法学、刑法学、民事诉讼法学、刑事诉讼法学、行政法学、国际法学等方面的基础知识，具备一定的法学素养和学术视野。深刻掌握法学学科的科学思维方法和研究方法，具备扎实的专业知识和广博的基础知识素养、求实创新精神、科学素养、公正的品质、综合分析素养和法律至上的法治精神；精通法律，熟悉法律和相关业务；

3. 能够将法学各专业知识融会贯通，综合运用于法律实务之中，具备较强的应用能力和实践能力，同时对学术前沿有一定的了解，具备一定的研究能力。

三、主干学科

法学

四、核心课程

习近平法治思想、法理学、宪法学、民法、刑法、民事诉讼法、刑事诉讼法、行政法与行政诉讼法、经济法、知识产权法、国际公法、国际私法、国际经济法。

五、学时学分要求

1. 辅修专业学分要求：30.5 学分；
2. 辅修学位学分要求：45 学分。

六、学位授予条件（需同时满足）

1. 取得主修专业学位；
2. 修读完成辅修培养方案规定的所有课程学分。

七、课程设置与学分分布

法学辅修专业 课程设置与学分分布

课序号	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
1	专业课程	D090500120	宪法学	Constitutional Jurisprudence	必修	2.0	32	32				3
2	专业课程	D090500230	民法-1	Civil law I	必修	3.0	48	48				3
3	专业课程	D090500330	刑法总论	General Provisions of Criminal Law	必修	3.0	48	48				3
4	专业课程	D090500520	法理学	Jurisprudence	必修	2.0	32	32				3
5	专业课程	D090500425	民法-2	Civil law II	必修	2.5	40	40				4
7	专业课程	D090500630	刑法分论	Specific Theories of Criminal Law	必修	3.0	48	48				4
8	专业课程	D090500730	民事诉讼法	Civil Procedure Law	必修	3.0	48	48				4
9	专业课程	D090500830	刑事诉讼法	Criminal Procedure Law	必修	3.0	48	48				4
	专业课程	D090501810	习近平法治思想	Xi Jinping Thought of the rule of law	必修	1.0	16	16				5
10	专业课程	D090500930	行政法与行政诉讼法	Administrative law and Administrative Procedural law	必修	3.0	48	48				5
11	专业课程	D090501030	商法	Commercial Law	必修	3.0	48	48				5
12	专业课程	D090501120	国际公法	International Public Law	必修	2.0	32	32				6
小计						30.5	488					
13	学位课程	D090501825	合同法	Economic Law	必修	2.5	40	40				5
14	学位课程	D090501330	知识产权法	Intellectual Property Law	必修	3.0	48	48				6
15	学位课程	D090501420	国际私法	Private International Law	必修	2.0	32	32				7
16	学位课程	D090501520	国际经济法	International Economic Law	必修	2.0	32	32				7
17	学位课程	D090502450	学位论文	Dissertation	必修	5.0	10w				10w	8
小计						14.5						
合计						45	640+10W	640			10w	

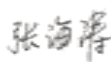
备注:

1. 专业课程: 辅修专业要求修读课程;
2. 学位课程: 申请学位需在辅修专业课程基础上加修的课程。

院长:



教学副院长:



专业负责人:



知识产权辅修专业培养方案

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美等方面全面发展，掌握马克思主义基本理论，同时具有深厚的知识产权专业知识功底，熟练掌握法学、知识产权等相关知识，熟悉我国法律和党的相关政策，具有创新精神和较强的创新能力、实践能力，能在国家机关、企事业单位和社会团体，特别是能在国家知识产权管理机关、知识产权服务机构从事工作的应用型、复合型高级专门人才。

二、毕业能力要求

1.掌握马克思主义及其中国化的基本知识，熟悉我国法律和党的相关政策，具备良好的职业道德，具备一定的人文艺术修养和国际视野；

2.掌握马克思主义法学理论基本知识，掌握各法学及知识产权各主要部门法基本理论知识；

3.掌握知识产权专业相关领域包括知识产权法、知识产权管理、文献检索与应用等方面的相关知识；

4. 能够将知识产权各专业知识融会贯通，综合运用于法律实务之中，具备较强的应用能力和实践能力，同时对学术前沿有一定的了解。

三、主干学科

知识产权。

四、核心课程

习近平法治思想，法理学，宪法学，民法，刑法，民事诉讼法，刑事诉讼法，行政法与行政诉讼法，知识产权总论，著作权法，专利法，商标法，竞争法，知识产权管理，知识产权文献检索与应用。

五、学时学分要求

1.辅修专业学分要求：30.5 学分；

2.辅修学位学分要求：45 学分。

六、学位授予条件（需同时满足）

1.取得主修专业学位；

2.修读完成辅修培养方案规定的所有课程学分。

七、课程设置与学分分布

知识产权辅修专业 课程设置与学分分布

课序号	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
1	专业课程	D090500120	宪法学	Constitutional Jurisprudence	必修	2.0	32	32				3
2	专业课程	D090500230	民法-1	Civil law I	必修	3.0	48	48				3
3	专业课程	D090500330	刑法总论	General Provisions of Criminal Law	必修	3.0	48	48				3
4	专业课程	D090500520	法理学	Jurisprudence	必修	2.0	32	32				3
5	专业课程	D090500425	民法-2	Civil law II	必修	2.5	40	40				4
6	专业课程	D090500630	刑法分论	Specific Theories of Criminal Law	必修	3.0	48	48				4
7	专业课程	D090500730	民事诉讼法	Civil Procedure Law	必修	3.0	48	48				4
8	专业课程	D090500830	刑事诉讼法	Criminal Procedure Law	必修	3.0	48	48				4
9	专业课程	D090501810	习近平法治思想	Xi Jinping's Thought on the Rule of Law	必修	1.0	16	16				5
10	专业课程	D090500930	行政法与行政诉讼法	Administrative law and Administrative Procedural law	必修	3.0	48	48				5
11	专业课程	D090501710	知识产权总论	General Theories of Intellectual Property	必修	1.0	16	16				5
12	专业课程	D090501820	竞争法	Competition Law	必修	2.0	32	32				6
13	学位课程	D090502220	知识产权管理	Intellectual Property Management	必修	2.0	32	32				7
小计						30.5						
14	学位课程	D090501825	合同法	Economic Law	必修	2.5	40	40				5
15	学位课程	D090501920	著作权法	Copyright Law	必修	2.0	32	32				6
16	学位课程	D090502020	专利法	Patent Law	必修	2.0	32	32				6
17	学位课程	D090502120	商标法	Trademark Law	必修	2.0	32	32				6
18	学位课程	D090502310	知识产权文献检索与应用	Retrieval & Application of Intellectual Property Documents	必修	1.0	16	16				7
19	学位课程	D090502550	学位论文	Dissertation	必修	5.0	10w				10w	8
小计						14.5						
合计						45.0	640+10W	640			10w	

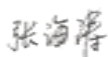
备注:

1. 专业课程: 辅修专业要求修读课程;
2. 学位课程: 申请学位需在辅修专业课程基础上加修的课程。

院长:



教学副院长:



专业负责人:



六、学院专业人才培养方案

测控技术与仪器专业培养方案

一、专业介绍

天津科技大学测控技术与仪器专业成立于1998年，2003年7月首届毕业生毕业。2010年获批天津市品牌专业、2020年获批天津市一流专业；2011年“仪器科学与技术”获批一级硕士学位点并于当年成为天津市重点学科。本专业突出轻工行业特色，将“仪器”和“控制”紧密结合在一起，鼓励学生跨学科参与校内外食品、生物和轻工等学科科研及创新创业项目，夯实学生对轻工行业背景项目的知识要求。

二、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，适应国家经济与京津冀协同发展，具有较好的科学文化素养和社会责任感，掌握必备的数学、自然科学、测控技术与仪器专业知识和基本技能，具备良好的学习、实践和沟通协调能力，能够在测控技术与仪器、自动化、装备制造、轻工、公共服务等相关领域从事设计研发、技术服务及运营管理等工作的能力的复合创新型人才。

经过5年工作实践，预期能够达到以下目标：

(1)职业素养：具有良好的职业道德和社会责任感，具备较强的团队精神、沟通交流和组织管理能力，能够考虑在工程实践过程中的社会、健康、安全、法律、经济以及文化等因素；

(2)知识运用能力：能将数学、自然科学、工程基础和学科专门知识，运用到所从事行业的设计制造、应用研究、技术服务及运营管理等工作；

(3)工程能力：具备测控或相关领域相关产品的系统设计与开发、生产过程组织管理、运行与维护、工程项目设计与咨询等方面的工程能力和创新能力；

(4)职业发展潜能：具有国际视野、与先进技术同步的持续学习能力，能在多学科背景下通过团队合作或独立承担相关工作，成长为技术骨干或工程管理人员。

三、毕业要求

学生经过四年的学习，毕业时应达到以下毕业要求：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决测控技术与仪器、工业自动化、轻工装备制造等复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学知识和测控工程领域的基本理论，通过文献研究对测控技术与仪器、工业自动化、轻工装备制造等领域复杂工程问题的仪器设计、电路分析、数据处理等关键技术环节和参数进行分析、识别和判断，并考虑可持续发

展的要求，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对测控技术与仪器、工业自动化、轻工装备制造等领域复杂工程问题的解决方案，以满足特定系统、测控功能单元或相关工艺流程的需求。能够在设计过程中体现创新意识，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4.研究：能够基于专业知识并采用科学方法对测控技术与仪器、工业自动化、轻工装备制造等领域有关的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、对实验结果分析与处理，并通过信息综合得到有效结论。

5.使用现代工具：能够针对测控技术与仪器、工业自动化、轻工装备制造等领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与可持续发展：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.沟通：能够就测控领域相关的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10.项目管理：能运用测控技术与仪器专业工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。

11.终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

四、毕业要求对培养目标的支撑

为保证本专业学生满足知识、能力和素质的达成，本专业设置了完善的课程体系，其中包括理论教学、实验实践教学、实习教学、课程设计、毕业设计/论文、学科竞赛、创新创业训练项目等教学环节。本专业毕业要求对培养目标的支撑关系见表。

毕业要求对培养目标的支撑表

培养目标 毕业要求	目标1	目标2	目标3	目标4
毕业要求 1		√		
毕业要求 2		√		
毕业要求 3		√	√	
毕业要求 4		√	√	
毕业要求 5		√	√	
毕业要求 6	√		√	
毕业要求 7	√			
毕业要求 8	√			√
毕业要求 9	√		√	√
毕业要求 10	√		√	√
毕业要求 11			√	√

五、主干学科

仪器科学与技术、光学工程

六、毕业条件及授予学士学位条件

达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系中各教学环节的学习，最低修满162学分，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。符合天津科技大学学士学位授予条件，可授予学士学位。

课程学时学分分配

课程类别		学分	占 总 学 分 比 例 (%)	学时	实践教学（含课内实验）				
					学分	占总学分 比例（% ）	学时	占 总 学 时 比 例 (%)	
人文社会科学 类通识教育课程	必修	36	22.2	708	9	5.6	186	6.1	
数学与自然科学 类课程	必修	28.5	17.6	488	3	1.9	78	2.5	
学科基础课程	必修	21.5	13.3	344	4.1	2.5	66	2.2	
	选修	6	3.7	96	1	0.6	16	0.5	
专业教育课程	必修	16	9.9	256	2	1.2	32	1	
	选修	11	6.8	176	3	1.9	48	1.6	
个性化课程	选修	8	4.9	128	0	0	0	0	
小计		127	78.4	2196	22.1	13.6	426	13.9	
实践教学	专业集中 实践	必修	33	20.4	39w+64	33	20.4	41w	26.8
		选修							
	单独设课的实验								
	军事类		2	1.2	2w	2	1.2	2w	1.3
	其它综合实践								
	小计		35	21.6	41w+64	35	21.6	41w+64	28.9
总计		162	100	2260+41w	57.1	35.2	490+41w	42.8	

七、学制与学位

标准学制：4年，学习年限3-6年

授予学位：工学学士学位（或依据实际情况授予）

八、专业核心课程

应用光学、精密仪器设计基础、传感技术、误差理论与数据处理、控制技术与系统、机器人测控技术、智能仪器设计基础、自动控制原理B、信号与系统C等。

九、课程设置与学分分布

测控技术与仪器专业 课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
通识教育课程	思政类	K160401125	思想道德与法治	Ideology and morality and rule of law	必修	2.5	40	40				1
		K160200125	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40				2
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40				4
		K160100225	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	An introduction to Mao Zedong thought and the theoretical system of socialism with Chinese characteristics	必修	2.5	40	40				3
		K160500230	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	3.0	48	40			8	3
		K161200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16	1-8
		S160100520	思想政治理论课综合实践	Integrated practice of ideological and political theory course	必修	2.0	32	8			24	4
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32				2
		K160202110	新中国史	History of the People's Republic of China	必修	1.0	16	16				2
		K160101110	改革开放史	History of China's Reform and Opening-up	必修	1.0	16	16				2
		K160301120	社会主义发展史	History of the Development of Socialism	必修	2.0	32	32				2
		K160700110	国家安全教育	National Security Education	必修	1.0	16	16				1
		小计					20.0	320	272		48	
		“四史”修读说明：中共党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史这4门课程要求至少修读2学分。										
	外语类		英语分类课程1		必修	4	64	64				1-2
		小计					4	64	64			
	军体类	K240100420	军事理论	Military Theory	必修	2.0	36	18			18	1
		K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8	1
		K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8	2
		K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8	3
		K130400010	体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8	4
		小计					6.0	180	130		50	
	人文素养类	K240300220	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	36	18			18	1
		K240400310	职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and Business Foundation	必修	1.0	18	18				3
		K240400510	创新创业与就业指导	Innovation Entrepreneurship and Business Foundation	必修	1.0	18	18				5
		S020000110	就业指导实践	Business Foundation	必修	1.0	40				40	1-7
		S020000410	新时代劳动教育专业实践	Professional Practice of Labour Education in the new era	必修	1.0	32	2			30	1-7
		小计					6.0	144	56		88	
	数学与自然科学类	K110100145	高等数学A-1	Advanced Mathematics A I	必修	4.5	72	72				1
		K110100455	高等数学A-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.5	88	88				2
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48				2
		K110600425	概率与统计B	Probability & Statistics B	必修	2.5	40	40				3
		K110600530	复变函数与积分变换	Functions of Complex Variables & Integral Transformations	必修	3	48	48				3
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48				2
		K110200530	大学物理B-2	Physics B II	必修	3.0	48	48				3
		S110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32			2
		S110200610	物理实验-2	Physics Lab II	必修	1.0	32		32			3
		K100101420	人工智能导论	Introduction to AI	必修	2.0	32	18		14		1
		小计					28.5	488	410	64		
	合计					64.5	1196		64		186	

测控技术与仪器专业 课程设置与学分分布

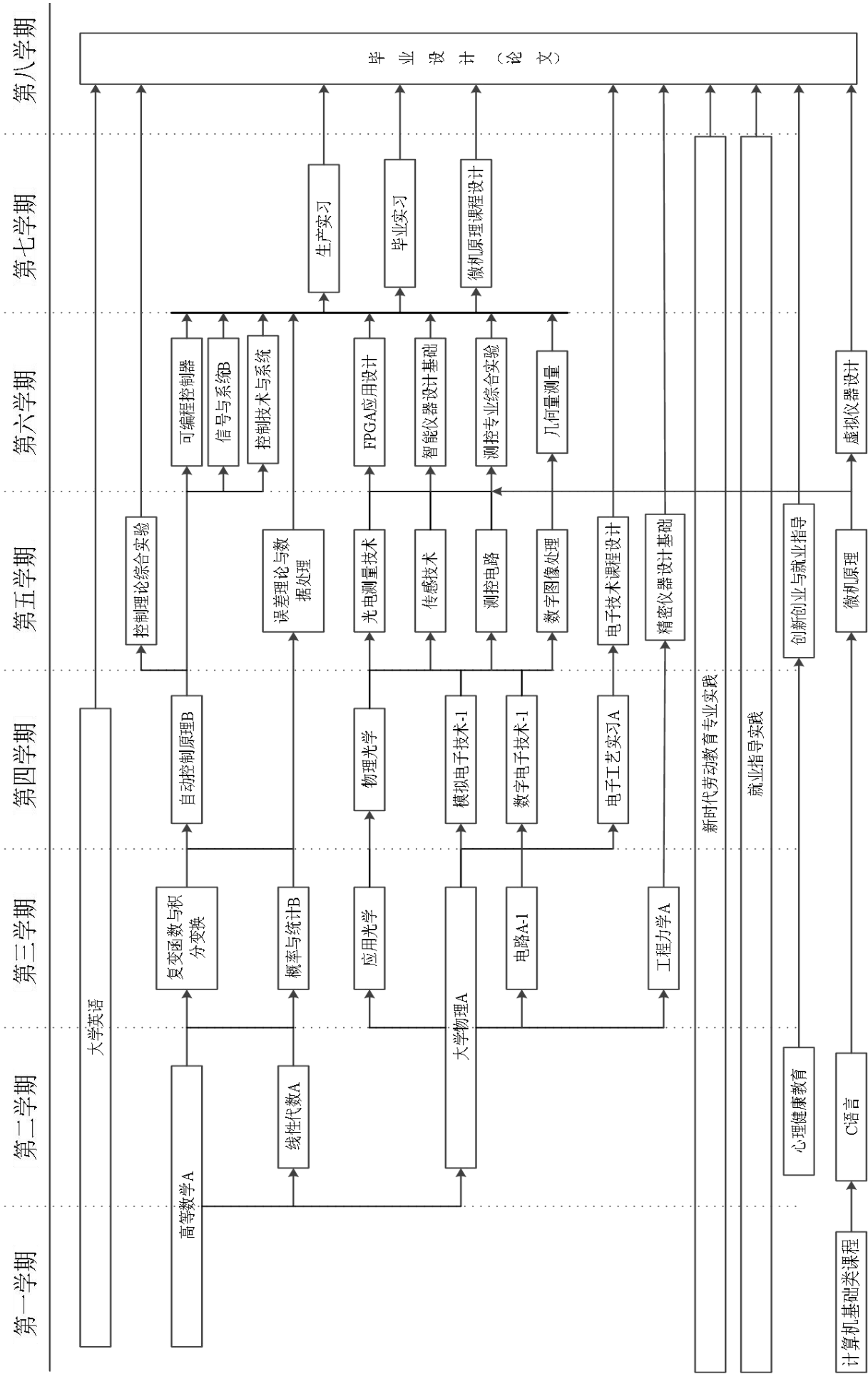
课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
学科基础课	新生研讨类	Y020503310	仪器仪表与人工智能研讨	Discussion on Instruments and Artificial Intelligence	选修	1.0	16	16				1
		Y020503410	先进制造与测控技术研讨	Research on Advanced Manufacturing and Control Technology	选修	1.0	16	16				1
		Y020503510	环境保护与可持续发展	Environmental Protection and Sustainable Development	选修	1.0	16	16				1
		最低应修学分				1.0	16					
	工程基础类	K010100535	工程制图C	Engineering Drawing C	必修	3.5	56	42		14		1
		K100100430	C语言	C Programming	必修	3.0	48	26		22		2
		小计				6.5	104	68		36		
	专业基础类	K020000310	习近平总书记关于科技创新的重要论述	General Secretary Xi Jinping important exposition on scientific and technological innovation	必修	1.0	16	16				5
		K020100640	电路A-1	Electric Circuit A I	必修	4	64	54	10			2
		K020100935	模拟电子技术-1	Analog Electronic Technology I	必修	3.5	56	46	10			4
		K020101135	数字电子技术-1	Digital Electronic Technology I	必修	3.5	56	46	10			4
		K020300230	自动控制原理B	Automatic Control Theory B	必修	3.0	48	48				4
		小计				15.0	240	210	30			
	学科基础选修课	K010200430	工程力学B	Engineering Mechanics B	选修	3	48	44	4			3
		K020100725	电路A-2	Electric Circuit A II	选修	2.5	40	36	4			7
		K020500720	物理光学	Physical Optics	选修	2	32	26	6			4
		K020101015	模拟电子技术-2	Analog Electronic Technology II	选修	1.5	24	20	4			7
		K020101215	数字电子技术-2	Digital Electronic Technology II	选修	1.5	24	20	4			7
		K020200520	数字图像处理	Digital Image Processing	选修	2	32	24	8			6
	小计 最低应修学分				5	80						
	合计					27.5	440					
专业教育课程	专业核心（必修）课程	K020502730	传感技术A	Sensing Technology A	必修	3	48	42	6			5
		K020502830	误差理论与数据处理A	Error Theory and Data Processing A	必修	3	48	42	6			5
		K020502930	信号与系统C	Signal and System C	必修	3	48	42	6			4
		K020503030	精密机械设计基础A	Theories and Fundamentals of Precision Machinery Design A	必修	3	48	48				5
		K020503120	测控电路A	Measurement and Control Circuit A	必修	2	32	26	6			5
		K020503220	控制技术与系统	Control Technology and System	必修	2	32	24	8			6
		小计				16	256	224	32			
	专业选修课程	光电测量模块										
		K020500530	应用光学	Applied Optics	选修	3	48	42	6			3
		K020501320	光电测量技术	Photoelectric Measuring Technique	选修	2	32	24	8			5
		K020501520	机器视觉技术	Machine Vision Technology	选修	2	32	28	4			6
		K020501920	三维测量技术	3D Measurement Technique	选修	2	32	26	6			6
		智能控制模块										
		K020501620	智能仪器设计基础	Basis of Intelligent Instrument Design	选修	2	32	26	6			6
		K020401120	可编程控制器	Programmable Logic Controller	选修	2	32	26	6			6
		K020502020	机器人测控技术	Robot Measurement and Control Technology	选修	2	32	26	6			6
		计算机应用模块										
		K020402030	微机原理	Principle of Microcomputer	选修	3	48	38	10			5
		K020501420	虚拟仪器设计	Virtual Instrument Design	选修	2	32	20	12			6
		K020200720	FPGA应用设计	FPGA Application and Design	选修	2	32	10	22			6
		K020500930	Python程序设计A	Python Language A	选修	3	48	42	6			4
		选课说明：按模块方向选课，最低选修11学分，其中光电测量模块方向至少选修4学分，智能控制模块至少选修3学分，计算机应用模块至少选修4学分										
		小计				11.0	176					
	合计					27.0	432					

测控技术与仪器专业 课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
集中实践教学环节	军体类	S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w				2w	1
	综合实验	S020503540	称重传感器设计	Design of Weighing Sensors	必修	4	4w				4w	6
		S020301830	控制理论综合实验A	Comprehensive Experiment of Control Theory	必修	3	3w				3w	5
		S020503130	过程控制系统课程设计	Course Design of Process Control Systems	必修	3	3w				3w	7
	工程实践训练	S011001120	工程实践训练B	Engineering Practice Traning B	必修	2	2w				2w	4
		S020101620	电子工艺实习A	Electronic Process Practice A	必修	2	2w				2w	4
		S020503240	智能测控系统设计	Design of Intelligent Measurement and Control System	必修	4	64	8			56	6
	专业课程设计	S020101820	电子技术课程设计	Course Exercise in Electronic Technology	必修	2	2w				2w	5
		S020502630	微机原理课程设计	Course Design of Microcomputer Principles	必修	3	3w				2w	7
	集中实习实践	S020502420	生产实习	Fieldwork	必修	2	2w				2w	7
		S020502515	毕业实习	Graduation Practice	必修	1.5	3w				3w	7-8
		S990000065	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)	必修	6.5	13w				13w	7-8
合计						35.0	64+39w	8				
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展				选修	6.0	96					
	新文科创新拓展				选修							
	德育培养与劳动训练				必选							
	创新创业与职业发展				选修							
	审美体验与艺术鉴赏				选修	2.0	32					
	合计 要求至少修读8学分，其中审美体验与艺术鉴赏类课程必须至少修读 2学分。					8.0	128					
	个性化课程修读说明：1. 根据《天津科技大学创新创业学分认定办法》的规定，可通过参加创新创业训练项目、学科竞赛获奖等认定创新创业与发展类学分；2. 新工科/新文科类学分，学生可根据培养类型和个人兴趣，从本专业的专业领域选修课中修读或从跨学科跨专业类课程中修读或修读某微专业模块课程。											
毕业最低要求学分总计						162	2260+ 39w					

十、课程逻辑图

测控技术与仪器专业 课程逻辑图



十一、毕业要求实现矩阵

测控技术与仪器专业 毕业要求实现矩阵

序号	课程体系	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治							H		M		
2	中国近现代史纲要							H	H			
3	马克思主义基本原理							H		M		
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M	H				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H					
6	中共党史							H				H
7	新中国史							H				H
8	改革开放史							H				H
9	社会主义发展史							H				H
10	形势与政策						H					H
11	思想政治理论课综合实践						H					H
12	军事理论							H	H			
13	军事技能训练								H	M		
14	体育（1、2、3、4）								H	M		
15	大学语文									H		M
16	心理健康教育								M	H		
17	职业素养提升与就业指导							H				H
18	创新创业与就业指导							H				H
19	就业指导实践							H				H
20	劳动教育								H	M	M	
21	英语									H		H
22	信息与智能科学导论A			H		H						
23	计算思维与智能科学导论			H		H						
24	C语言			H		H						
25	高等数学A-1、2	H	H									
26	线性代数A	H	H									
27	概率与统计B	H	M									
28	复变函数与积分变换	H	M									
29	大学物理A-1、2	H	H									
30	物理实验-1、2	H	H									
31	仪器仪表与人工智能研讨		M				H		H	H		
32	先进制造与测控技术研讨		M				H		H	H		
33	环境保护与可持续发展		M				H		H	H		
34	工程制图C	H	M			H			H			
35	习近平总书记关于科技创新的重要论述						H					
36	电路A-1		H	H	H	H						

测控技术与仪器专业 毕业要求实现矩阵

序号	课程体系	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
37	模拟电子技术-1	H	M	H	H							
38	数字电子技术-1	H	H	H	H							
39	自动控制原理B	H	H	H		H						
40	工程力学B		M	H				H				
41	电路A-2		H	H	H	H						
42	物理光学	H	H	H	H							
43	模拟电子技术-2	H	H	H	H							
44	数字电子技术-2	H	H	H	H							
45	传感技术A	H	H	H	H							
46	误差理论与数据处理A	H	H		H	H						
47	信号与系统C	H	H		H							
48	精密机械设计基础A	H		H							H	
49	测控电路A	H		H	H	H						
50	控制技术与系统			H				H				
51	应用光学	H	H	H	H							
52	光电测量技术	H	H	H							H	
53	智能仪器设计基础	H		H		H	H					
54	可编程控制器					H		H			H	
55	微机原理			H		H					H	
56	虚拟仪器设计			H	H	H						
57	称重传感器设计			H	H	H			H	H	H	
58	过程控制系统课程设计			H		H			H	H		
59	智能测控系统设计	H	H		H	H	H		H			
60	工程实践训练B						H					
61	电子工艺实习A			H	H	H						
62	控制理论综合实验		H		H	H			H			
63	电子技术课程设计		H	H	H	H					H	H
64	微机原理课程设计			H	H	H			H		H	
65	生产实习						H	H				
66	毕业设计（论文）、毕业实习		H	H	H	H				H	H	H

院长：周卫斌

教学副院长：张维佳

专业负责人：李建设

电气工程及其自动化专业培养方案

一、专业介绍

电气工程及其自动化是一门强电与弱电相结合，涉及电力与能源、电机与控制、电子技术与信息处理、自动控制等领域的专业，要求学生掌握电气控制与PLC、电力电子技术、电力系统基础、电力拖动技术等知识领域的核心内容。专业教师中有教授3人，副教授2人，具有博士学位5人，硕士研究生导师9人。近五年来主持省部级以上科研项目、局级科研项目及教改课题多项，发表学术论文100余篇，出版专著及教材4部，获得授权专利10余项，本专业学生获得各种科技竞赛奖项50余项。多年来致力于培养具有工程技术基础知识和相应的电气工程专业知识，解决电气工程技术分析与控制问题的复合创新型人才人才，已为我国国民经济各部门培养了数千名高级专门人才。

二、培养目标

本专业针对国家对电力能源及其相关领域，立足地方、面向全国，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养具有坚实电气工程领域及跨学科的专业知识与工程基础技能和良好的人文素养、职业道德、团队合作与国际视野；能够掌握电气控制技术、供配电技术、计算机控制技术等专业知识，能在能源、电子、信息、控制等领域从事电气工程装备制造、工程建设、生产运行与管理、工业自动化、智能控制领域等工作，培养知识扎实、身心健康，具有社会责任感和实践能力的复合创新型人才。

毕业生经过5年左右的工程实践预期能达到的目标：

培养目标1：具有良好的人文修养和道德品质，能够在工程实践中自觉遵守职业道德规范，有意愿并有能力服务社会。

培养目标2：具有扎实的数学、自然科学知识和工程技术知识，运用专业知识和工程技能分析和解决测控领域的复杂工程问题，能够在企业与社会环境下，承担电气工程、电气自动化及控制系统的设计制造、科技开发、应用研究、技术服务及运营管理工作。

培养目标3：适应独立和团队工作环境，具备与同事和公众有效沟通协调的能力，承担个体、团队成员及负责人的角色。

培养目标4：了解电气工程领域的前沿动态和行业需求，通过多种途径学习，拓展自己的知识能力，具有终身学习、适应发展的能力。

三、毕业要求

本专业毕业生应满足如下在知识、能力和素质等方面的要求：

1.工程知识：具备从事电气工程领域所需的数学和自然科学、工程基础和专业知识，并能够将相关知识用于解决与电气科学领域有关的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用工程所需的数学、自然科学知识和电气工程领域的基本理论，并通过文献研究对电气科学领域中复杂工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。

3.设计开发解决方案：能够设计针对电气工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的电气设备、控制系统或相关工艺流程，解决电气工程领域问题。能够在设计过程中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于一定专业技术知识采用科学方法对电气领域有关的复杂工程问题进行研究，能够设计实验，对实验结果进行分析与数据处理，通过信息综合得到有效结论。

5.使用现代工具：能够针对电气工程领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于电气工程相关社会背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：具有环保和安全防护意识，能够理解和评价针对电气工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就电气领域相关的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、毕业要求对培养目标的支撑

为保证本专业学生满足知识、能力和素质的达成，本专业设置了完善的课程体系，其中包括理论教学、实验实践教学、实习教学、课程设计、毕业设计/论文、学科竞赛等教学环节。

毕业要求对培养目标的支撑表

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	√	√	√	√
毕业要求 2		√	√	
毕业要求 3	√	√	√	
毕业要求 4		√	√	
毕业要求 5	√	√	√	
毕业要求 6		√	√	√
毕业要求 7	√	√	√	
毕业要求 8	√			√
毕业要求 9	√			√
毕业要求 10	√		√	√
毕业要求 11	√	√	√	√

五、主干学科

电气工程、控制科学与工程

六、毕业条件及授予学士学位条件

达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系中各教学环节的学习，最低修满158.5学分，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。符合天津科技大学学士学位授予条件，可授予学士学位。

课程学时学分分配

课程类别		学分	占总学分比例(%)	学时	实践教学(含课内实验)			
					学分	占总学分比例(%)	学时	占总学时比例(%)
人文社会科学类通识教育课程	必修	36	22.71	708	11	6.77	186	
数学与自然科学类课程	必修	28.5	17.98	488	4	2.46	64	
学科基础课程	必修	26.5	16.72	424	2	1.23	38	
	选修	3.5	2.21	56	1	0.62	10	
专业教育课程	必修	17.5	11.04	280	2	1.23	28	
	选修	6.5	4.10	104	0	0	0	
个性化课程	选修	8	5.05	128	0	0	0	
小计		126.5	79.81	2188	20	12.31	326	
实践教学	专业集中实践	必修	30	18.93	38w	30	18.46	38w
		选修						
	单独设课的实验							
	军事类		2	1.26	2w	2	1.23	2w
	小计		32	20.19	40w	32	19.69	0
总计		158.5	100	2188+40w	52	32.00	326+40w	

七、学制与学位

标准学制：4年，学习年限3-6年

授予学位：工学学士学位（或依据实际情况授予）

八、专业核心课程

电路、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、微机原理、电机与拖动、电力电子技术、运动控制系统、电气控制与PLC、供配电技术、继电保护原理、电力系统基础、高压电器技术等。

九、课程设置与学分分布

电气工程及其自动化专业 课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
通识教育课程	思政类	K160401125	思想道德与法治	Ideology and morality and rule of law	必修	2.5	40	40				1
		K160200225	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40				2
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40				4
		K160100225	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	An introduction to Mao Zedong thought and the theoretical system of socialism with Chinese characteristics	必修	2.5	40	40				3
		K160500230	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	3.0	48	40			8	3
		K161200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16	1-8
		S160100520	思想政治理论课综合实践	Integrated practice of ideological and political theory course	必修	2.0	32	8			24	4
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32				2
		K160202110	新中国史	History of the People's Republic of China	必修	1.0	16	16				2
		K160101110	改革开放史	History of China's Reform and Opening-up	必修	1.0	16	16				2
		K160301120	社会主义发展史	History of the Development of Socialism	必修	2.0	32	32				2
		K160700110	国家安全教育	National Security Education	必修	1.0	16	16				1
		小计					20.0	320	272		48	
		“四史”修读说明：中共党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史这4门课程要求至少修读2学分。										
	外语类		英语分类课程		必修	4	64	64				1-2
		小计					4	64	64			
	军体类	K240100420	军事理论	Military Theory	必修	2.0	36	18			18	1
		K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8	1
		K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8	2
		K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8	3
		K130400010	体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8	4
		小计					6.0	180	130		50	
	人文素养类	K240300320	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	36	18			18	1
		K240400310	职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and Business Foundation	必修	1.0	18	18				3
		K240400510	创新创业与就业指导	Innovation Entrepreneurship and Business Foundation	必修	1.0	18	18				5
		S020000110	就业指导实践	Business Foundation Practice	必修	1.0	40				40	1-7
		S020000410	新时代劳动教育专业实践	Professional practice of labor education in the new era	必修	1.0	32	2			30	1-7
		小计					6.0	144	56		88	
	数学与自然科学类	K110100145	高等数学A-1	Advanced Mathematics A I	必修	4.5	72	72				1
		K110100455	高等数学A-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.5	88	88				2
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48				2
		K110600425	概率与统计B	Probability & Statistics B	必修	2.5	40	40				3
		K110600530	复变函数与积分变换	Functions of Complex Variables & Integral Transformations	必修	3.0	48	48				3
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48				2
		K110200530	大学物理B-2	Physics B II	必修	3.0	48	48				3
		S110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32			2
		S110200610	物理实验-2	Physics Lab II	必修	1.0	32		32			3
		K100101420	人工智能导论	Introduction to AI	必修	2.0	32	18		14		1
		小计					28.5	488	410	64		
	合计					64.5	1196		128			

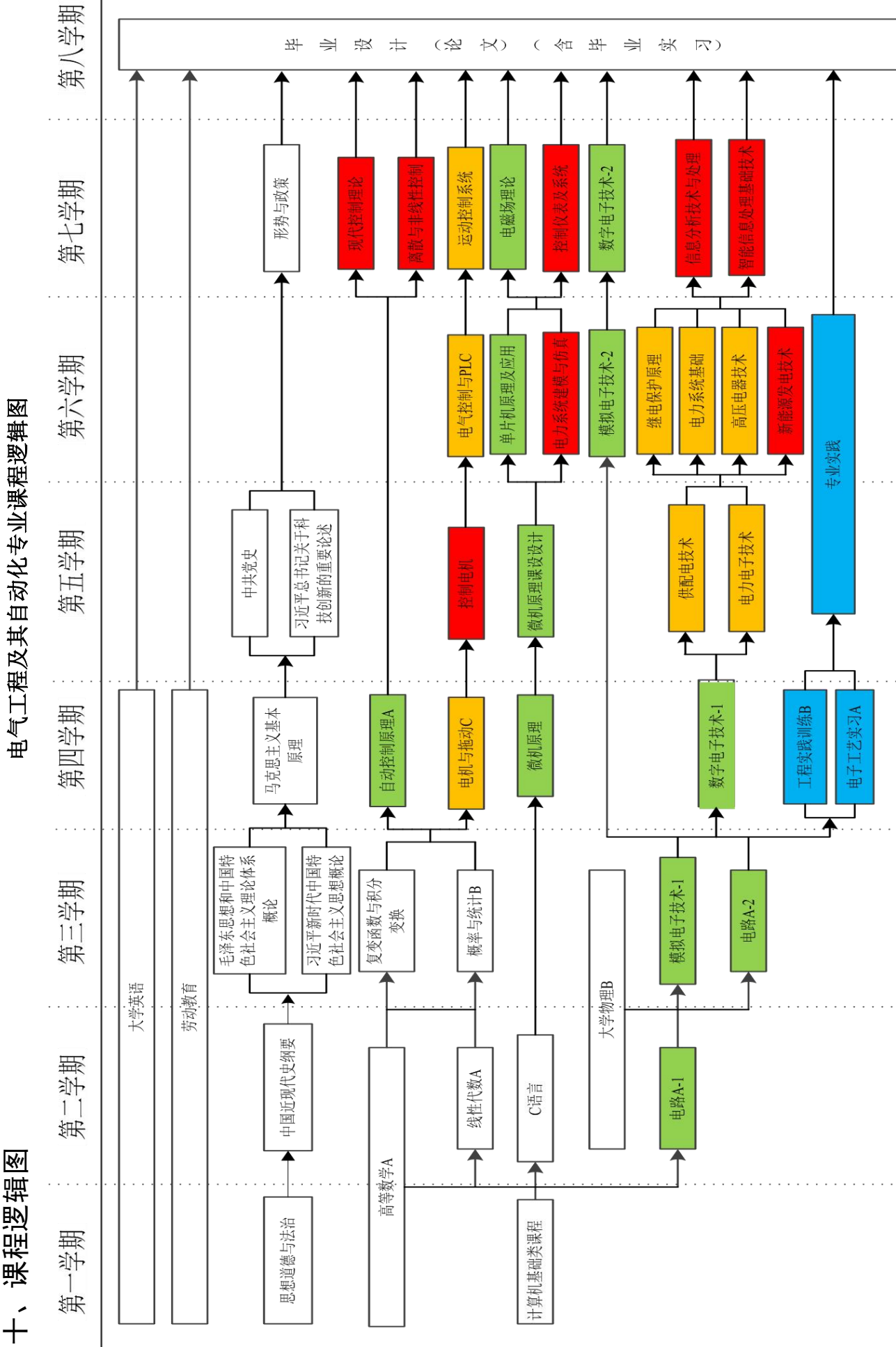
电气工程及其自动化专业 课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称		课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
									讲课	实验	上机	实践	
学科基础课程	新生研讨类	Y020400510	电气工程专业的发展	Development of Electrical Engineering		选修	1.0	16	16				1
		Y020400610	新能源发电的发展前景研讨	Development Prospects of New Energy Power Generation		选修	1.0	16	16				1
		Y020400710	电子创新设计在大学学习中的地位	Position of Electronic Creative Design in University Study		选修	1.0	16	16				1
		Y020400810	电气工程及其自动化专业的认知	Knowledge of Electrical Engineering and Automation		选修	1.0	16	16				1
		最低应修学分						1.0	16				
	工程基础	K100100430	C语言	The C Programming Language		必修	3.0	48	26		22		2
		K010100535	工程制图C	Engineering Drawing C		必修	3.5	56	42		14		1
		小计						6.5	104	68	0		
	专业基础类	K020000310	习近平总书记关于科技创新的重要论述	General Secretary Xi Jinping important exposition on scientific and technological innovation		必修	1.0	16	16				5
		K020100640	电路A-1	Electric Circuit A I		必修	4.0	64	54	10			2
		K020100935	模拟电子技术-1	Analog Electronic Technology I		必修	3.5	56	46	10			3
		K020101135	数字电子技术-1	Digital Electronic Technology I		必修	3.5	56	46	10			4
		K020300140	自动控制原理A	Automatic Control Theory A		必修	4.0	64	64				4
		K020402030	微机原理	Microcomputer Principle		必修	3.0	48	40	8			4
		小计						19.0	304	250	38		
	专业基础选修课	K020100725	电路A-2	Electric Circuit A II		选修	2.5	40	36	4			3
		K020101015	模拟电子技术-2	Analog Electronic Technique II		选修	1.5	24	20	4			6
		K020101215	数字电子技术-2	Digital Electronic Technology II		选修	1.5	24	20	4			7
		K020402220	电磁场理论	Electrical Field Theory		选修	2.0	32	32				7
		最低应修学分						3.5	56				
	合计						30.0	480					
专业教育课程	专业必修课程	K020400130	电机与拖动C	Electrical Machinery and Towage C		必修	3.0	48	48				4
		K020400225	电力电子技术	Power Electronic Technology		必修	2.5	40	36	4			5
		K020400325	运动控制系统A	Motion Control System A		必修	2.5	40	40				7
		K020400425	电气控制与PLC(A)	Electrical Control and PLC(A)		必修	2.5	40	32	8			6
		K020401820	电力系统基础	Basis of Power System		必修	2.0	32	28	4			6
		K020401915	高压电器技术	High Voltage Apparatus Technolog		必修	1.5	24	20	4			6
		K020401420	供配电技术	Power Supply and Distribution Technology		必修	2.0	32	28	4			5
		K020401515	继电保护原理	Relay Protection Principle		必修	1.5	24	20	4			6
		小计						17.5	280	252	28		
	专业选修课程	现代控制理论模块											
		K020300920	现代控制理论	Modern Control Theory		选修	2	32	32				7
		K020301720	控制仪表及系统	Control Instrument and System		选修	2	32	26	6			7
		K020301020	离散与非线性控制	Discrete and Non-linear Control		选修	2	32	32				7
		K020403415	控制电机	Control Motor		选修	1.5	24	24				5
		K020403515	新能源发电技术	New Energy Generation Technology		选修	1.5	24	24				6
		K020403615	电力系统建模与仿真	Power System Modeling and Simulation		选修	1.5	24	24				6

电气工程及其自动化专业 课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
专业教育课程	专业选修课程	专业拓展模块										
		K020400715	智能信息处理基础技术	Basic Technology of Intelligent Information Processing	选修	1.5	24	24				7
		K020400915	信息分析技术与处理	Information Analysis Technology and Processing	选修	1.5	24	24				7
		选课说明：按模块方向选课，最低选修6.5学分，其中现代控制理论模块方向至少选修4.5分，专业拓展模块至少选修2学分										
		最低应修学分				6.5	104					
合计					24.0	384						
实践教学环节	军体类	S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w				2w	1
	专业集中实践	S011001120	工程实践训练B	Engineering Practice Traning B	必修	2.0	2w				2w	4
		S020101620	电子工艺实习A	Electronic Process Practice A	必修	2.0	2w				2w	4
		S020101820	电子技术课程设计	Course Exercise in Electronic Technique	必修	2.0	2w				2w	5
		S020402920	微机原理课程设计A	Course Exercise in Microcomputer Principle A	必修	2.0	2w				2w	5
		S020402420	电力电子技术课程设计A	Course Exercise in Power Electronic Technology A	必修	2.0	2w				2w	5
		S020402720	电气控制课程设计	Course Exercise in Electrical Control	必修	2.0	2w				2w	6
		S020402520	控制系统综合实验	Comprehensive Experiment of Control System	必修	2.0	2w				2w	7
		S020403320	电机控制综合实验	Comprehensive Experiment of Motor Control	必修	2.0	2w				2w	4
		S020403120	电力系统综合实验	Comprehensive Experiment of Power System	必修	2.0	2w				2w	6
		S020403220	新能源发电综合实验	Comprehensive Experiment of New Energy Power Generation	必修	2.0	2w				2w	6
		S020402820	生产实习	Fieldwork	必修	2.0	2w				2w	6
		S020403515	毕业实习	Graduation Practice	必修	1.5	3w				3w	7-8
		S990000065	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)	必修	6.5	13w				13w	7-8
		合计					32.0	40w				
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展			选修	6.0	96					1-8	
	新文科创新拓展			选修							1-8	
	德育培养与劳动训练			选修							1-8	
	创新创业与职业发展			选修							1-8	
	审美体验与艺术鉴赏			选修	2.0	32					1-8	
	合计 要求至少修读8学分，其中审美体验与艺术鉴赏类课程必须至少修读2学分。					8.0	128					
	个性化课程修读说明：1. 根据《天津科技大学创新创业学分认定办法》的规定，可通过参加创新创业训练项目、学科竞赛获奖等认定创新创业与职业发展类学分；2. 新工科创新拓展/新文科创新拓展类学分，学生可根据培养类型和个人兴趣，从本专业的专业领域选修课中修读或修读某微专业模块课程。											
毕业最低要求学分总计						158.5	2188+ 40w					

十、课程逻辑图



十一、毕业要求实现矩阵

电气工程及其自动化专业毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治						M	L	H			
2	中国近现代史纲要						M	L	H			
3	马克思主义基本原理						M	L	H			
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M	L	H			
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M	L	H			
6	中共党史						M	L	H			
7	新中国史						M	L	H			
8	改革开放史						M	L	H			
9	社会主义发展史						M	L	H			
10	形势与政策						M	L	H			
11	思想政治理论课综合实践						M	L	H	H		
12	国家安全教育		H	H	H				L	L		M
13	军事理论									H		
14	军事技能训练									H		
15	体育（1、2、3、4）									H		
16	心理健康教育									L		L
17	职业素养提升与就业指导								H			L
18	创新创业与就业指导								H			L
19	就业指导实践								H			M
20	劳动教育								L	L		M
21	英语										H	
22	人工智能导论					H						M
23	C语言					H						M
24	高等数学A（1、2）	H	H									
25	线性代数A	H	H									
26	概率与统计B	M	M									
27	复变函数与积分变换	M	M									
28	大学物理A(1、2)	H	H									
29	物理实验（1、2）				H	M						
30	新生研讨课								H	L	M	M
31	工程制图C	H	H			M						
32	电路A-1、2	H	H									
33	模拟电子技术-1、2	H	H									
34	数字电子技术-1、2	H	H									
35	自动控制原理A	H	H		M							
36	微机原理	H	H			M						

电气工程及其自动化专业毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
37	习近平总书记关于科技创新的重要论述								H			M
38	电磁场理论	H			L			H	M			
39	电机与拖动C		H	L	M	M						
40	电力电子技术	H			L	M	L					
41	运动控制系统A	H			M					L		H
42	电气控制与PLC(A)	H			H							
43	电力系统基础	H		L		H				L		
44	高压电器技术	H		L						L		H
45	供配电技术	H		L						L		
46	继电保护原理	H		L		H				L		
47	现代控制理论	H	H		M							
48	控制仪表及系统	H	H		M							
49	离散与非线性控制	H		H	M	M						
50	控制电机	H		H	M					M		
51	新能源发电技术	H	H				H			M		
52	电力系统建模与仿真	H			M					M		
53	智能信息处理基础技术	H			M					H		
54	信息分析技术与处理	H			M					H		
55	工程实践训练B	H		M						H		
56	电子工艺实习A	H		M							H	
57	电子技术课程设计	H		M		H						
58	微机原理课程设计	H		M		H						
59	电力电子技术课程设计	H		M		H						H
60	电气控制课程设计	H		M	H							
61	控制系统综合实验	H	H			L					M	H
62	电机控制综合实验	H		M	M					M		
63	电力系统综合实验	H	H		M						M	
64	新能源发电综合实验	H	H		H	L					H	
65	生产实习		H		H	M		M				H
66	毕业实习		H			M		M				H
67	毕业设计（论文）		H	H	H	M		M			H	H

院长： 周卫斌 教学副院长： 张维佳 专业负责人： 侯晓鑫

微电子科学与工程专业培养方案

一、专业介绍

本专业现有专兼职专业教师10人，教授1人，副教授4人，具有连续5年以上企业工作经历的教师3人，多人具备“双师”素质；初步形成了“学校+企业”双主体育人。拥有150平方米的校内实训基地，内设百级超净间、配有光刻机、物理气相沉积、半导体参数测试等多种实验教学仪器。共有各类电路设计及仿真仪器教学60台套，可同时容纳本专业学生开展专业技能训练，具备了教学、培训、技术实践三位一体的功能，初步形成了“产学研结合，以产促研，以产促学”的基地运行特色。与中科曙光、飞腾公司、紫光展锐等知名企业建立校外实训基地，学生“顶岗实习”有保障。建立了院、系、教研室三级常规教学管理制度和教学质量督导机构，形成了以社会化为核心的教学质量评价体系和严密的教学过程监控体系。

二、培养目标

培养学生热爱祖国，富有家国情怀，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，培养适应国家经济社会发展需要，本专业旨在培养适应行业和地方社会经济发展需要，具有良好思想素质、人文社科素养和职业道德，掌握微电子学科基础理论、相关技术和实践方法，具备面向大规模集成电路的版图设计、工艺设计、材料研制的能力；在微电子相关领域从事基础理论研究、集成电路系统的分析、设计、开发、测试和工程项目管理等工作的复合创新型人才。

预期学生在毕业后经过5年左右的工程实践，能达到培养目标的以下几个方面的要求：

目标1：具备较强的社会责任感、良好的人文素养和正确的价值观，具备高尚的职业道德和较强的法律意识；

目标2：具有扎实的数学、自然科学知识、工程技术与微电子领域专业知识，能够灵活应用所学知识和技能去分析和解决微电子领域的复杂工程问题；

目标3：具有较为丰富的工程经验和项目管理能力，在微电子技术相关领域具有职业竞争力，能够运用最新技术来解决集成电路设计、开发及配套材料的技术难题，能够在微电子及相关领域从事设计、研发和测试等工作。

目标4：能适应团队工作环境，具备良好的交流沟通能力，能够独立完成或领导团队进行工程项目的实施、运行、维护、协调与管理等方面的工作；

目标5：能够主动了解微电子领域的前沿动态和行业需求，不断拓展自己的知识和能力，快速适应行业变化和自我发展的需求。

三、毕业要求

本专业学生要学习自然科学和人文社科基础知识，学习集成电路设计、工艺开发、半导体物理相关的基本理论和基本知识，具有扎实的基础理论和较强的工程实践能力，具有运用先进的工程化方法、技术和工具从版图设计、工艺开发、材料研制等工作的能力，以及工程项目的组织与管理能力、技术创新能力和市场开拓能力，本专业毕业生应满足如下在知识、能力和素质等方面的要求：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决微电子相关技术领域复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析微电子技术领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对微电子技术领域复杂工程问题的解决方案，能够综合运用微电子学科相关理论和技术手段设计满足特定需求的电路系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

4.研究：能够利用半导体物理、固体物理学的原理和方法，对半导体器件、材料及相关工程问题进行研究，包括设计实验、数据分析与数据解释等，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对电路设计、开发及相关技术领域的复杂工程问题，研究、分析、选择恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对集成电路领域的工程问题进行仿真与模拟。

6.工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

7.工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.沟通：能够就微电子技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和软件文档、陈述发言、清晰表达与沟通，并具备一定的国际视野，能够进行跨文化背景下的沟通和交流。

10.项目管理：理解并掌握本领域工程管理原理与决策方法，能够在多学科环境中应用。

11.终身学习：具备自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、毕业要求对培养目标的支撑

为保证本专业学生满足知识、能力和素质的达成，本专业设置了完善的课程体系，其中包括理论教学、实验实践教学、实习教学、课程设计、毕业设计/论文、学科竞赛、创新创业训练项目等教学环节。本专业毕业要求对培养目标的支撑关系见表。

毕业要求对培养目标的支撑表

	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4	培养目标5
毕业要求1		√	√		
毕业要求2		√	√		
毕业要求3		√	√		
毕业要求4		√	√		
毕业要求5		√	√		
毕业要求6		√	√	√	√
毕业要求7		√	√	√	√
毕业要求8	√			√	√
毕业要求9	√			√	√
毕业要求10	√		√	√	√
毕业要求11	√	√	√	√	√

五、主干学科

集成电路科学与工程、电子科学与技术

六、毕业条件及授予学士学位条件

达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系中各教学环节的学习，最低修满161学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。符合天津科技大学学士学位授予条件，可授予学士学位。

课程学时学分分配

课程类别		学分	占总学分比例 (%)	学时	实践教学（含课内实验）			
					学分	占总学分比例 (%)	学时	占总学时比例 (%)
人文社会科学类通识教育课程	必修	36	22.36%	708	9.75	6.1%	196	8.23%
数学与自然科学类课程	必修	25.5	15.84%	488	4	2.48%	64	2.83%
学科基础课程	必修	26	16.15%	416	4.88	3.03%	78	3.45%
	选修	1	0.62%	16				
专业教育课程	必修	14.5	9.01%	232	2.5	1.55%	40	1.77%
	选修	17	10.56%	272				
个性化课程	选修	8	4.97%	128				
小计		128	79.5%	2260	21.13	13.12%	378	16.28%
实践教学	专业集中实践	必修	31	19.3%	39w	31	19.3%	780
		选修						
	单独设课实验							
	军事类		2	1.2%	2W	2	1.2%	40
	其它综合实践							
小计		33	20.5%	41w	33	20.5%	820	
总计		161	100%	2260+41w	54.13	33.62%	1198	

七、学制与学位

标准学制：4年，学习年限3-6年

授予学位：工学学士学位（或依据实际情况授予）

八、专业核心课程

微电子科学与工程导论、电磁场与电磁波、半导体物理、固体物理、集成电路工艺原理、集成电路设计、光电器件原理及应用、超大规模集成电路设计专用语言、半导体器件分析等

九、课程设置与学分分布

微电子科学与工程专业课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期	
								讲课	实验	上机	实践		
通识教育课程	思政类	K160401125	思想道德与法治	Ideology and Morality and Rule of Law	必修	2.5	40	40				1	
		K160200125	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40				2	
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40				4	
		K160100145	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	An introduction to Mao Zedong thought and the theoretical system of socialism with Chinese characteristics	必修	2.5	40	40				3	
		K160500120	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	3.0	48	40			8	3	
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32				2	
		K160202110	新中国史	History of the People's Republic of China	必修	1.0	16	16				2	
		K160101110	改革开放史	History of China's Reform and Opening-up	必修	1.0	16	16				2	
		K160301120	社会主义发展史	History of the Development of Socialism	必修	2.0	32	32				2	
		K161200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16	1-8	
		S160100520	思想政治理论课综合实践	Integrated practice of ideological and political theory course	必修	2.0	32	8			24	4	
		K160700110	国家安全教育	National Security Education	必修	1.0	16	16				1	
		小计					20	320	272			48	
		“四史”修读说明：中共党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史这4门课程要求至少修读2学分。											
	外语类		英语分类课程		必修	4	64	64				1-2	
		小计					4	64	64				
	军体类	K240100320	军事理论	Military Theory	必修	2.0	36	18			18	1	
		K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8	1	
		K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8	2	
		K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8	3	
		K130400010	体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8	4	
		小计					6	180	130			50	
	人文素养类	K240300420	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	36	18			18	1	
		K240400310	职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and Business Foundation	必修	1.0	18	18				3	
		K240400510	创新创业与就业指导	Entrepreneurship training andBusiness Foundation	必修	1.0	18	18				5	
		S020000110	就业指导实践	Business Foundation practice	必修	1.0	40				40	1-7	
		S020000410	新时代劳动教育专业实践	Professional practice of labor education in the new era	必修	1.0	32	2			30	1-7	
		小计					6	144	56			88	
	数学与自然科学类	K110100145	高等数学A-1	Advanced Mathematics A I	必修	4.5	72	72				1	
		K110100455	高等数学A-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.5	88	88				2	
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48				2	
		K110600425	概率与统计B	Probability & Statistics B	必修	2.5	40	40				3	
		K110600530	复变函数与积分变换	Functions of Complex Variables & Integral Transformations	必修	3.0	48	48				3	
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48				2	
		K110200530	大学物理B-2	Physics B II	必修	3.0	48	48				3	
		S110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32			2	
		S110200610	物理实验-2	Physics Lab II	必修	1.0	32		32			3	
		K100101420	人工智能导论	Introduction to AI	必修	2.0	32	18		14		1	
小计					25.5	488	410	64	14				
合计					61.5	1196	932	64	14	186			

微电子科学与工程专业课程设置与学分分布

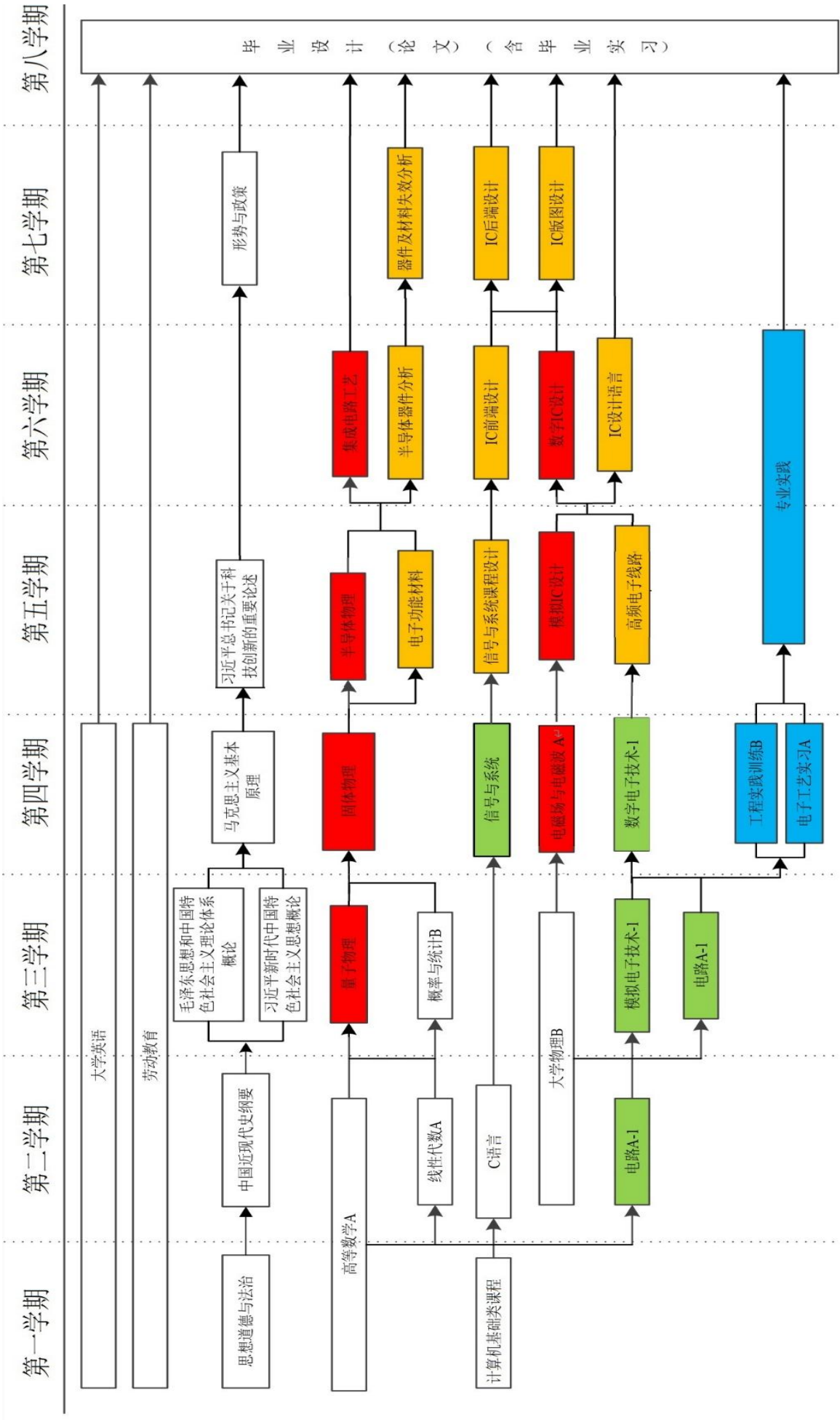
课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
学科基础课程	新生研讨类	Y020900410	大学生如何科学定位发展轨迹	How to Scientifically Determine the Development Track of College Students	选修	1.0	16	16				1
		Y020900510	创新与理论学习	Innovation and Theoretical Learning	选修	1.0	16	16				1
		Y020201110	学习与社会服务的关系	Relationship between Learning and Social Service	选修	1.0	16	16				1
		Y020201310	环境与经济发展关系	Relationship between Environment and Economic Development	选修	1.0	16	16				1
		最低应修学分					1.0	16				
	工程基础类	K100100430	C语言	The C Programming Language	必修	3.0	48	26		22		2
		K010100535	工程制图C	Engineering Drawing C	必修	3.5	56	42		14		1
		小计					6.5	104	68		36	
	专业基础类	K020000310	习近平总书记关于科技创新的重要论述	General Secretary Xi Jinping important exposition on scientific and technological innovation	必修	1.0	16	16				5
		K020100640	电路A-1	Electric Circuit A I	必修	4.0	64	54	10			2
		K020100935	模拟电子技术-1	Analog Electronic Technology I	必修	3.5	56	46	10			3
		K020101135	数字电子技术-1	Digital Electronic Technology I	必修	3.5	56	46	10			4
		K020900140	信号与系统A	Signal and System A	必修	4.0	64	52	12			4
		K020900235	电磁场与电磁波A	Electromagnetic Field and Wave A	必修	3.5	56	56				4
		小计					19.5	312	254	42		
	合计					27	432	322	42	36		
专业教育课程	专业必修课程	K020900635	半导体物理A	Semiconductor physics	必修	3.5	56	48	8			5
		K020901820	量子物理	Quantum physics	必修	2.0	32	32				3
		K020901920	固体物理A	Solid state physics	必修	2.0	32	24	8			4
		K020900930	集成电路工艺原理A	The principle of semiconductor processing	必修	3.0	48	40	8			6
		K020902020	模拟集成电路设计	Design of Analog integrated circuits	必修	2.0	32	24	8			5
		K020902120	数字集成电路设计	Design of Digital integrated circuits	必修	2.0	32	24	8			6
		小计					14.5	232	192	40		
	专业选修课程	系统设计模块										
		K020901220	超大规模集成电路设计专用语言	Advanced chip design in Verilog	选修	2.0	32	20	12			5
		K020600925	Java语言程序设计	Java Language Programming	选修	2.5	40	28		12		5
		K020902210	集成电路版图设计A	Layout design of integrated circuits	选修	2.0	32	24	8			6
		K020101015	模拟电子技术-2	Analog Electronic Technology II	选修	1.5	24	20	4			5
		K020101215	数字电子技术-2	Digital Electronic Technology II	选修	1.5	24	20	4			7
		微电子工程应用模块										
		K020901420	微电子科学与工程导论	Introduction to Microelectronics	选修	2.0	32	32				3
		K020606620	微电子与创新创业实践	Microelectronics and Innovation Entrepreneurship Practice	选修	2.0	32				32	3
		K020901320	光电器件原理及应用	Principle and application of optoelectronic devices	选修	2.0	32	28	4			5
		K020901620	电子功能材料	Electronic materials	选修	2.0	32	28	4			5
		K020902620	无线芯片设计与物联网应用	Wireless Chip Design and Internet of Things Application	选修	2.0	32	32				6
		K020901520	半导体器件分析	Analysis of semiconductor devices	选修	2.0	32	24	8			6

微电子科学与工程专业课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
专业教育课程	专业选修课程	专业拓展模块										
		K020900820	高频电子线路A	The principle of Circuits A	选修	2.0	32	26	6			5
		K020902320	薄膜物理与技术	Thin film physics and Technology	选修	2.0	32	28	4			5
		K020901720	微机电系统（MEMS）	Micro-Electro-Mechanical System	选修	2.0	32	24	8			6
		K020902420	纳米材料表征技术	Characterization technology of Nanomaterial	选修	2.0	32	26	6			6
		K020401320	嵌入式系统	Embedded Systems	选修	2.0	32	26	6			6
		选课说明：按模块方向选课，最低选修 17 学分，其中系统设计模块至少选修4学分、微电子工程应用模块至少选修4学分，专业拓展模块至少选修4学分。										
		小计（最低应修学分）					17.0	272				
	合计					31.5	504					
实践教学环节	军体类	S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w				2w	1
	专业集中实践	S011000420	工程实践训练B	Metalworking Practice B	必修	2.0	2w				2w	4
		S020101620	电子工艺实习A	Electronic Process Practice A	必修	2.0	2w				2w	4
		S020101820	电子技术课程设计	Course Exercise in Electronic Technology	必修	2.0	2w				2w	5
		S020902530	信号与系统课程设计	Signal and System Exercise	必修	3.0	3w				3w	5
		S020902620	薄膜物理仿真实验	Molecular dynamics simulation Exercise	必修	2.0	2w				2w	5
		S020901830	集成电路前端设计综合实验A	Experiment of front-end IC design	必修	3.0	3w				3w	6
		S020901930	集成电路后端设计综合实验A	Experiment of back-end IC design	必修	3.0	3w				3w	7
		S020902020	集成电路工艺原理实验	Experiment of semiconductor processing	必修	2.0	2w				2w	6
		S020902220	器件与材料失效分析实验	Failure analysis of devices and materials	必修	2.0	2w				2w	7
		S020902320	生产实习	Fieldwork	必修	2.0	2w				2w	7
		S020902815	毕业实习	Graduation Practice	必修	1.5	3w				3w	7-8
		S020902465	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)	必修	6.5	13w				13w	7-8
	合计					33	41W				41W	
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展				选修	6.0	96					1-8
	新文科创新拓展				选修							1-8
	德育培养与劳动训练				选修							1-8
	创新创业与职业发展				必选							1-8
	审美体验与艺术鉴赏				选修	2.0	32					1-8
	合计 要求至少修读8学分，其中审美体验与艺术鉴赏类课程至少修读2学分					8	128					
	个性化课程修读说明：1. 根据《天津科技大学创新创业学分认定办法》的规定，可通过参加创新创业训练项目、学科竞赛获奖等认定创新创业与发展类学分；2. 新工科/新文科类学分，学生可根据培养类型和个人兴趣，从本专业的专业领域选修课中修读或从跨学科跨专业类课程中修读或修读某微专业模块课程。											
总计						161.0	2260+41w					

十、课程逻辑图

微电子科学与工程专业课程逻辑图



十一、毕业要求实现矩阵

微电子科学与工程专业毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治						M	L	H			
2	中国近现代史纲要						M	L	H			
3	马克思主义基本原理						M	L	H			
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M	L	H			
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M	L	H			
6	中共党史						M	L	H			
7	新中国史						M	L	H			
8	改革开放史						M	L	H			
9	社会主义发展史						M	L	H			
10	形势与政策						M	L	H			
11	思想政治理论课综合实践						M	L	H	H		
12	国家安全教育		H	H	H				L	L		M
13	军事理论									H		
14	军事技能训练									H		
15	体育（1、2、3、4）									H		
16	心理健康教育									L		L
17	职业素养提升与就业指导								H			L
18	创新创业与就业指导								H			L
19	就业指导实践								H			M
20	劳动教育								L	L		M
21	英语										H	
22	人工智能导论					H						M
23	C语言					H						M
24	高等数学A（1、2）	H	H									
25	线性代数A	H	H									
26	概率与统计B	M	M									
27	复变函数与积分变换	M	M									
28	大学物理A(1、2)	H	H									
29	物理实验（1、2）				H	M						
30	新生研讨课								H	L	M	M
31	工程制图C	H	H			M						
32	电路A-1	H	H									
33	模拟电子技术-1	H	H									
34	数字电子技术-1	H	H									
35	习近平总书记关于科技创新的重要论述								H			M

微电子科学与工程专业毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
36	微电子科学与工程导论	H	H									
37	半导体物理	H	H									
38	量子物理	H	H									
39	固体物理	H			L			H	M			
40	高频电子线路	H			L			H	M			
41	集成电路工艺原理		H	L	M	M						
42	模拟集成电路设计	H			L	M	L					
43	数字集成电路设计	H			M					L		H
44	集成电路版图设计	H			H							
45	超大规模集成电路设计专用语言	H		L		H				L		
46	光电器件原理及应用	H		L						L		H
47	数字信号处理B	H				L				L		H
48	嵌入式系统	H				L		M		L		H
49	无线芯片设计与物联网应用	H						M		L		H
50	Java语言程序设计	H		L						L		
51	微电子科学与工程导论	H		L						L		
52	半导体器件分析	H		L		H				L		
53	电子功能材料	H	H		M							
54	微机电系统（MEMS）	H	H		M							
55	工程实践训练B	H		H	M	M						
56	电子工艺实习A	H		H	M					M		
57	电子技术课程设计	H	H				H			M		
58	集成电路前端设计综合实验	H			M					M		
59	集成电路后端设计综合实验	H			M					H		
60	集成电路工艺原理实验	H			M					H		
61	信号与系统课程设计	H		M						H		
62	器件与材料失效分析实验	H		M							H	
63	薄膜物理仿真实验	H		M		H						
64	生产实习		H		H	M		M				H
65	毕业实习		H			M		M				H
66	毕业设计（论文）		H	H	H	M		M			H	H

院长：周卫斌

教学副院长：

张维佳

专业负责人：

陈清

自动化专业培养方案

一、专业介绍

自动化专业成立于1984年，为“卓越工程师培养计划”专业，多年来致力于培养高素质复合型、创新型人才，已为我国国民经济各部门培养了数千名高级专门人才。本专业现有“控制科学与工程”一级学科硕士点形成了从本科生到研究生的一体化培养体系。本专业为天津科技大学重点专业，2016年获批天津市应用型建设专业，2020年评为天津市一流专业。本专业拥有天津市教学团队1个，天津市一流课程1门，获全国高校教师创新大赛天津赛区一等奖1项，获天津市教学成果二等奖2项。专业依托学校区位优势，构建了以工程实践能力培养为核心的实践教学模式。依托学校优势学科，突出轻工行业特色。专业牢牢把握自动化专业发展方向，与本地企业的实际需求相结合，注重培养学生的创新能力和工程思维，强调与信息技术、经济管理、人文社科等领域的交叉，服务未来新技术、新产业、新经济的发展。

二、培养目标

本专业立足轻工特色，服务滨海、京津冀、面向全国，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，培养适应经济发展建设需要的德、智、体、美、劳全面发展，具有扎实的专业知识、工程基础技能、人文社会科学知识和一定的外语综合能力人才。具备良好的人文素养、职业道德、团队合作精神和国际视野。能够运用专业知识和工程技能发现、研究与解决复杂工程问题。能在控制理论与控制工程、过程控制、自动检测与仪表、计算机控制、智能系统、楼宇自动化、信息处理、管理与决策等领域从事系统设计与开发、系统运行、应用与维护、技术管理、科学研究、产品推广等工作的复合型、创新型工程技术人才。

本专业学生毕业后，经过5年左右的工作时间，预期能够达到：

培养目标1：具有良好的科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德，并有一定的国际视野；

培养目标2：具有宽广的自然科学基础、扎实的自动化工程基础和专业知识，能够对复杂工程问题进行分析，设计合理的解决方案；

培养目标3：富于创新精神和较强的工程实践能力；具有较强的交流与团队合作能力及自主学习和终身学习的意识；

培养目标4：能够在自动化及相关领域胜任技术和工程管理职务。

三、毕业要求

为使本专业学生达到培养目标，要求毕业生应具备以下12项能力：

毕业要求1：工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决自动化领域的系统设计与集成、控制算法与调整、故障诊断与维护、安全与可靠性以及数据管理等复杂工程问题。

毕业要求2：问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析自动化领域复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求3：设计/开发解决方案：能够设计针对自动化领域复杂工程问题的解决方案，设计满足安全与健康需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

毕业要求4：研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求5：使用现代工具：能够针对自动化领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对自动化领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求6：工程与可持续发展：能够基于自动化工程相关背景知识进行合理分析，评价自动化专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求7：工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和评价针对自动化领域复杂工程问题的工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

毕业要求8：个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

毕业要求9：沟通：能够就自动化领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求10：项目管理：理解并掌握自动化工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求11：终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、毕业要求对培养目标的支撑

为保证本专业学生满足知识、能力和素质的达成，本专业设置了完善的课程体系，其中包括理论教学、实验实践教学、实习教学、课程设计、毕业设计/论文、学科竞赛、创新创业训练项目等教学环节。本专业毕业要求对培养目标的支撑关系见表。

毕业要求对培养目标的支撑表

	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4
毕业要求1		√	√	
毕业要求2		√	√	
毕业要求3		√	√	
毕业要求4		√	√	
毕业要求5		√	√	
毕业要求6		√	√	√
毕业要求7		√	√	
毕业要求8	√			√
毕业要求9	√			√
毕业要求10	√		√	√
毕业要求11	√	√	√	√

五、主干学科

控制科学与工程

六、毕业条件及授予学士学位条件

达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系中各教学环节的学习，最低修满160学分，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。符合天津科技大学学士学位授予条件，可授予学士学位。

课程学时学分配

课程类别		学分	占总学 分比例 (%)	学时	实践教学（含课内实验）				
					学分	占总学 分比例 (%)	学时	占总学 时比例 (%)	
人文社会科学类通 识教育课程		必修	36	22.5	708	7.7	4.8	186	8.5
数学与自然科学类 课程		必修	28.5	17.8	488	2.9	1.8	78	3.6
学科基础课程		必修	23.5	14.7	376	4.6	2.9	74	3.4
		选修							
专业教育课程		必修	15.5	9.7	248	0	0	0	0
		选修	12.5	7.8	200	1.3	0.8	20	0.9
个性化课程		选修	8	5	128	0	0	0	0
小计			124	77.5	2148	16.5	10.3	358	16.4
实践教学	专业集中 实践	必修	34	21.3	42w	34	21.3	42w	30.5
		选修							
	单独设课的实验								
	军事类		2	1.3	2w	2	1.3	2w	1.4
	其它综合实践								
	小计		36	22.5	44w	36	22.5	44w	31.9
总计			160	100	2148+44w	52.5	32.8	358+44w	48.3

七、学制与学位

标准学制：4年，学习年限3-6年

授予学位：工学学士学位

八、专业核心课程

包括电路、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理专业基础课；包括自动控制原理、自动检测技术及仪表、过程控制仪表及系统、计算机控制系统、工控机与PLC、建模与仿真、现代控制理论、智能控制理论及应用等8门专业课程。其中，现代控制理论与智能控制理论及应用两门课分别作为机电控制方向与机器人及嵌入式控制方向的核心基础课程。包括智能控制、计算机网络等学科交叉课程。

九、课程设置与学分分布

自动化专业课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期	
								讲课	实验	上机	实践		
通识教育课程	思政类	K160401125	思想道德与法治	Ideology and morality and rule of law	必修	2.5	40	40				1	
		K160200125	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40				2	
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40				4	
		K160100225	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	An introduction to Mao Zedong thought and the theoretical system of socialism with Chinese characteristics	必修	2.5	40	40				3	
		K160500230	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	3.0	48	40			8	3	
		K161200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16	1-8	
		S160100520	思想政治理论课综合实践	Integrated practice of ideological and political theory course	必修	2.0	32	8			24	4	
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32				2	
		K160202110	新中国史	History of the People's Republic of China	必修	1.0	16	16				2	
		K160101110	改革开放史	History of China's Reform and Opening-up	必修	1.0	16	16				2	
		K160301120	社会主义发展史	History of the Development of Socialism	必修	2.0	32	32				2	
		K160700110	国家安全教育	National Security Education	必修	1.0	16	16				1	
		小计					20.0	320	272			48	
		“四史”修读说明：中共党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史这4门课程要求至少修读2学分。											
	外语类		英语分类课程		必修	4	64	64				1-2	
		小计					4	64	64				
	军体类	K240100420	军事理论	Military Theory	必修	2.0	36	18			18	1	
		K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8	1	
		K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8	2	
		K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8	3	
		K130400010	体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8	4	
		小计					6.0	180	130			50	
	人文素养类	K240300320	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	36	18			18	1	
		K240400310	职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and Business Foundation	必修	1.0	18	18				3	
		K240400510	创新创业与就业指导	Innovation Entrepreneurship and Business Foundation	必修	1.0	18	18				5	
		S010900110	就业指导实践	Business Foundation Practice	必修	1.0	40				40	1-7	
		S020000410	新时代劳动教育专业实践	Professional Practice of Labor Education in the New Era	必修	1.0	32	2			30	1-7	
		小计					6.0	144	56			88	
	数学与自然科学类	K110100145	高等数学A-1	Advanced Mathematics A I	必修	4.5	72	72				1	
		K110100455	高等数学A-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.5	88	88				2	
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48				2	
		K110600425	概率与统计B	Probability & Statistics B	必修	2.5	40	40				3	
		K110600530	复变函数与积分变换	Functions of Complex Variables & Integral Transformations	必修	3.0	48	48				3	
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48				2	
		K110200530	大学物理B-2	Physics B II	必修	3.0	48	48				3	
		S110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32			2	
		S110200610	物理实验-2	Physics Lab II	必修	1.0	32		32			3	
		K100101420	人工智能导论	Introduction to AI	必修	2.0	32	18		14		1	
		小计					28.5	488	410	64		138	
		合计					64.5	1196		64		186	

自动化专业课程设置与学分分布

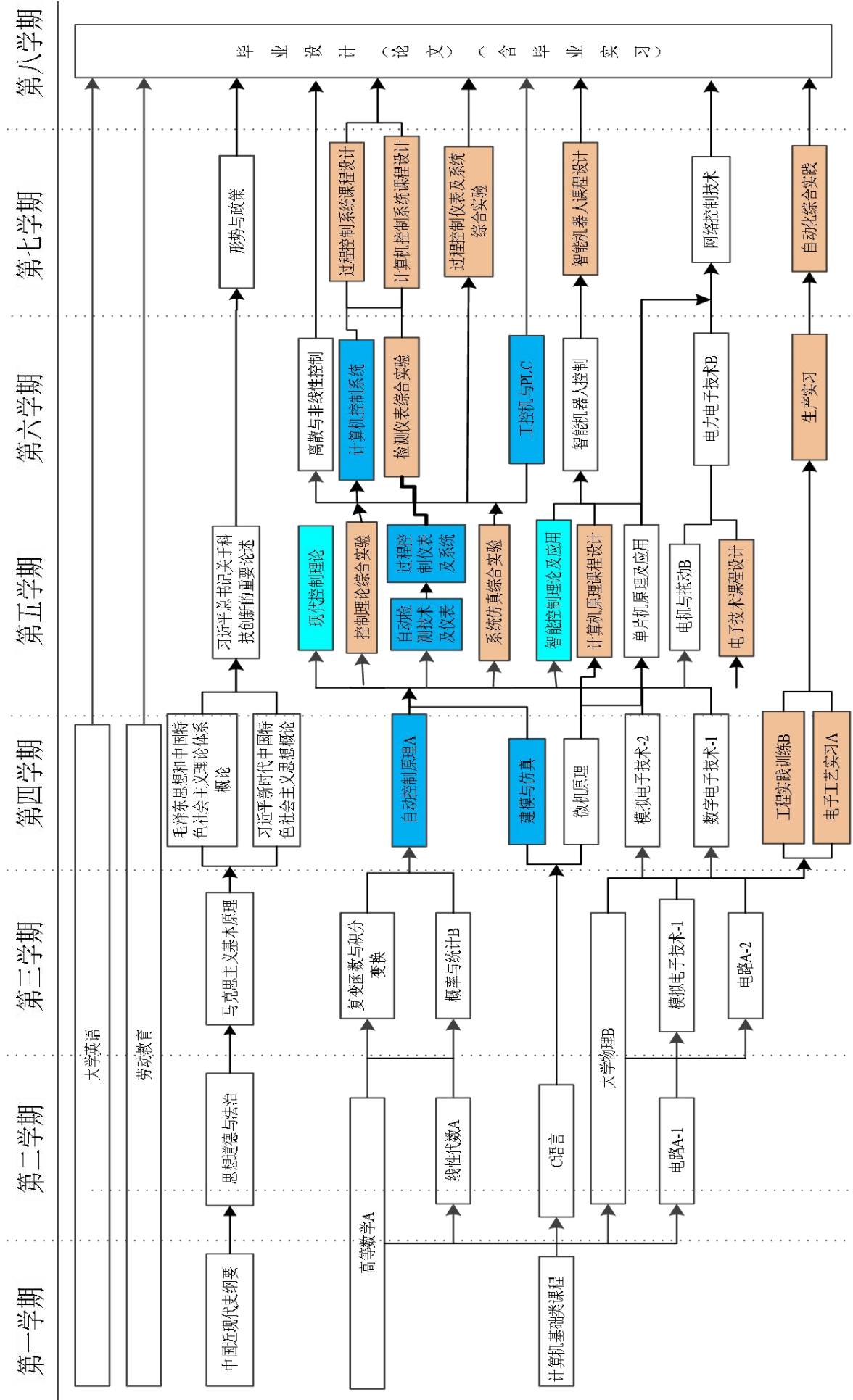
课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
学科基础课程	新生研讨类	Y020303010	控制理论发展及应用导论	Introduction to the Development and Application of Control Theory	选修	1.0	16	16				1
		Y020303110	智能机器人研究及应用导论	Introduction to Research and Application of Intelligent Robot	选修	1.0	16	16				1
		Y020303210	先进无损检测技术导论	Introduction to Advanced Nondestructive Testing Technology	选修	1.0	16	16				1
		Y020303310	先进过程控制技术导论	Introduction to Advanced Process Control Technology	选修	1.0	16	16				1
		小计				1.0	16					
	工程基础类	K010100535	工程制图C	Engineering Drawing C	必修	3.5	56	42		14		1
		K100100430	C语言	The C Programming Language	必修	3.0	48	26		22		2
		K020300310	自动化工程概论	Introduction of Automation Engineering	必修	1.0	16	16				6
		小计				7.5	120	84	0			
	专业基础类	K020100640	电路A-1	Electric Circuit A I	必修	4.0	64	54	10			2
		K020100935	模拟电子技术-1	Analog Electronic Technology I	必修	3.5	56	46	10			3
		K020101135	数字电子技术-1	Digital Electronic Technology I	必修	3.5	56	46	10			4
		K020402030	微机原理	Microcomputer Principle	必修	3.0	48	40	8			4
		K020000310	习近平总书记关于科技创新的重要论述	General Secretary Xi Jinping important exposition on scientific and technological innovation	必修	1.0	16	16				5
	小计					15.0	240.0	202.0	38.0	36.0		
	合计					23.5	376.0	286.0	38.0			
专业教育课程	专业必修课程	K020300140	自动控制原理A	Automatic Control Theory A	必修	4.0	64	64				4
		K020304115	建模与仿真A	Modeling and Simulation	必修	1.5	24	24				4
		K020301420	自动检测技术及仪表A	Automatic Sensing Technique and Instrumentation A	必修	2.0	32	32				5
		K020301520	过程控制仪表及系统A	Process Control Instrument and System A	必修	2.0	32	32				5
		K020302920	计算机控制系统A	Computer Control System A	必修	2.0	32	32				6
		K020300720	工控机与PLC	Industrial Control Computer and Programmable Logic Controller	必修	2.0	32	32				6
	一方向	K020300920	现代控制理论	Modern Control Theory	必修	2.0	32	32				5
	二方向	K020303620	智能控制理论及应用	Theory and Application of Intelligent Control	必修	2.0	32	32				5
	方向类核心课程修读说明：学生在机电控制模块（方向一）和机器人及嵌入式控制模块（方向二）中选择一个方向修读。未选方向课程可作为专业选修课程修读，所选课程可以认定为专业选修课程对应模块的修读学分。方向一和方向二课程按对应方向二选一。						小计					
							15.5	248	248			
	专业选修课程	机电控制模块										
		K020401620	电机与拖动B	Electrical Machinery and Towage B	选修	2.0	32	26	6			5
		K020301020	离散与非线性控制	Discrete and Non-linear Control	选修	2.0	32	32				6
		K020303420	分散控制系统	Total Distributed Control System	选修	2.0	32	32				6
		K020401720	电力电子技术B	Power Electronic Technology B	选修	2.0	32	28	4			6
		K020402120	网络控制技术	Network Control Technique	选修	2.0	32	32				7
		机器人及嵌入式控制模块										
		K020401220	单片机原理及应用	MCU Principle and Application	选修	2.0	32	26	6			5
		K020301220	智能机器人控制	Intelligent Robot Control	选修	2.0	32	32				6
		K020303920	可视化编程	Visual Programming	选修	2.0	32	16	16			6
		K020704720	DSP应用设计	DSP Application and Design	选修	2.0	32	24	8			6
		K020303715	计算机网络技术	Computer Network Technology	选修	1.5	24	24				7
	选课说明：按模块方向选课，最低选修9学分，其中所选专业方向模块至少选修9学分，其他模块至少选修3.5学分。						最低应修学分					
							12.5	200	180	20		
	合计						28.0	448	460	20		

自动化专业课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
实践教学环节	军体类	S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w				2w	1
	专业集中实践	S011001120	工程实践训练B	Engineering Practice Traning B	必修	2.0	2w				2w	4
		S020101620	电子工艺实习A	Electronic Process Practice A	必修	2.0	2w				2w	4
		S020304620	系统仿真综合实验A	Comprehensive experiment of system simulation A	必修	2.0	2w				1w	4
		S020301830	控制理论综合实验A	Comprehensive Experiment of Control Theory A	必修	3.0	3w				2w	5
		S020304520	过程控制仪表及系统综合实验A	Comprehensive Experiments of Process Control Instruments and System A	必修	2.0	2w				1w	7
		S020304320	检测仪表综合实验A	Comprehensive Experiment of Instrumentation A	必修	2.0	2w				1w	6
		S020302020	计算机原理课程设计	Course Exercise in Computer Principle	必修	2.0	2w				2w	5
		S020101820	电子技术课程设计	Course Exercise in Electronic Technology	必修	2.0	2w				2w	5
		S020302810	智能机器人课程设计	Course Design of Intelligent Robot	必修	1.0	1w				1w	7
		S020304430	过程控制系统课程设计A	Course Exercise in Process Control System A	必修	3.0	3w				2w	7
		S020302610	计算机控制系统课程设计	Course Design of Computer Control System	必修	1.0	1w				1w	7
		S020302420	生产实习	Fieldwork	必修	2.0	2w				2w	6
		S020302720	自动化综合实践	Comprehensive Practice of Automation	必修	2.0	2w				2w	7
		S020303515	毕业实习	Graduation Practice	必修	1.5	3w				3w	7-8
		S990000065	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)	必修	6.5	13w				13w	7-8
		合计						36.0	44w			
	个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展				选修	6.0	96				
新文科创新拓展				选修							1-8	
德育培养与劳动训练				选修							1-8	
创新创业与职业发展				选修							1-8	
审美体验与艺术鉴赏				选修	2.0	32					1-8	
合计 要求至少修读8学分，其中审美体验与艺术鉴赏类课程必须至少修读 2学分。						8.0	128					
个性化课程修读说明：1. 根据《天津科技大学创新创业学分认定办法》的规定，可通过参加创新创业训练项目、学科竞赛获奖等认定创新创业与发展类学分；2. 新工科/新文科类学分，学生可根据培养类型和个人兴趣，从本专业的专业领域选修课中修读或从跨学科跨专业类课程中修读或修读某微专业模块课程。												
毕业最低要求学分总计							160.0	2148+ 44w				

十、课程逻辑图

自动化专业课程逻辑图



十一、毕业要求实现矩阵

自动化专业毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治						H	M				
2	中国近现代史纲要						M					
3	马克思主义基本原理						H	M				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	M				
6	形势与政策							L				
7	思想政治理论课综合实践						H	M	L		M	
8	中共党史						M					
9	新中国史						M					
10	改革开放史						M					
11	社会主义发展史						M					
12	国家安全教育						H	M				
13	英语分类课程									H		
14	军事理论								M			
15	体育-1、2、3、4								H			
16	心理健康教育								H			M
17	职业素养提升与就业指导								M			M
18	创新创业与就业指导							M			M	M
19	就业指导实践							M			M	M
20	新时代劳动教育专业实践							H				
21	高等数学A-1、2	H	H									
22	线性代数A	H	H									
23	概率与统计B	H	M									
24	复变函数与积分变换	H	H									
25	大学物理B-1、2	M	M									
26	物理实验-1、2	H										
27	人工智能导论						H					
28	控制理论发展及应用导论								M	M		M
29	智能机器人研究及应用导论								M	M		M
30	先进无损检测技术导论								M	M		M
31	先进过程控制技术导论								M	M		M
32	工程制图C	M	M			H						
33	C语言	H	H			H						
34	自动化工程概论	H	H			H		M				
35	电路A-1	H	H									
36	模拟电子技术-1	M	M									
37	数字电子技术-1	M	M									
38	微机原理	H	H			H						

自动化专业毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
39	习近平总书记关于科技创新的重要论述					H	M	M				
40	自动控制原理A	H	H		H							
41	建模与仿真	M	M	M	M	H			M	M		M
42	自动检测技术及仪表A	M	M		M		M	M				
43	过程控制仪表及系统A		H	H		H	M	M				
44	计算机控制系统A		M	M	M	H						
45	工控机与PLC	M	M		H	H	M					
46	现代控制理论	M	M		H							
47	智能控制理论及应用	M	M	H	M	H			M	M		M
48	电机与拖动B	M		M	M							
49	离散与非线性控制	M		M	M	H						
50	分散控制系统	M		M	H				M	M		
51	电力电子技术B		M	H		H						
52	网络控制技术	M		M	M				M	M		
53	单片机原理及应用	M		H	H	H						
54	智能机器人控制	M	H	H	M	H			M	M		M
55	可视化编程	M	M	M	M							
56	DSP应用设计	M	M	M	M							
57	计算机网络技术	M		M			M	M			M	
58	军事技能训练								M			
59	工程实践训练B	H		M			M	M				
60	电子工艺实习A	M	M	M					M	M		
61	系统仿真综合实验A	M	M	M		H			M		M	
62	控制理论综合实验A	H	M	H		H			M		M	M
63	过程控制仪表及系统综合实验A	M	H	H	H	H	M	M	M	M	M	
64	检测仪表综合实验 A	M	H	H		H			M	M	M	M
65	计算机原理课程设计	M	M	M	M	H			M	M	M	
66	电子技术课程设计	M	M	H					M		M	
67	智能机器人课程设计	M	M	H		H	M		M		M	
68	过程控制系统课程设计A	M		H	M	H	M	M			M	M
69	计算机控制系统课程设计	M	M		M	H			M		M	
70	生产实习					H		M	M	H	M	M
71	自动化综合实践					H		M	M	H	M	M
72	毕业实习			H	H	H		H	H	H	H	M
73	毕业设计（论文）			H	H	H		H	H	H	H	M

院长：周卫斌

教学副院长：张维佳

专业负责人：



机器人工程专业培养方案

一、专业介绍

机器人工程专业是一门以学科交叉融合为特征，涉及自动化系统、人工智能及智能制造等相关领域。要求学生掌握工业机器人及结构学、机器人运动学、机器学习等专业课程核心内容。专业于2019年建立，2021参与筹建“智能科学与先进制造”校实验班，逐渐形成以立德树人为根本、以学生发展为中心、以卓越目标为导向、集合项目式教学与模块化课程体系的“新工科建设方案”。

专业教师近年来主持国家自然科学基金项目3项，横向科研项目20余项，发表论文50余篇，获授权专利19项。指导学生获国家、省市级竞赛奖项100余项。致力于培养具有工程技术基础和机器人专业知识的新工科人才，助力我国机器人行业及相关领域新质生产力的快速发展，促进现代化产业体系建设。

二、培养目标

本专业立足京津冀、面向全国，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。针对国家对智能制造、人工智能、机器人及其相关领域，培养具有良好的道德修养和社会责任感，掌握扎实的数学、自然科学基础和机器人工程专业知识，具备良好的学习、实践和创新能力，具备良好的沟通技巧、团队合作精神以及全局视野，能在智能制造业、物联网、机器人工程及相关领域从事运维、设计、研究和管理等工作，具有热爱祖国，富有家国情怀，德、智、体、美、劳全面发展的复合型创新人才。

本专业学生毕业后，经过5年左右的工作时间，预期能够达到：

培养目标1：具有深厚的爱国主义情怀，自觉践行社会主义核心价值观。能够在社会中表现出良好的人文科学素养和道德品质，能够在工程实践中自觉遵守职业道德规范，有意愿并有能力服务社会。

培养目标2：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决机器人工程领域的复杂工程问题。

培养目标3：熟悉行业的国内外发展现状；具有较为丰富的工程经验和项目管理能力，具备承担机器人及相关领域工程项目的的能力。

培养目标4：具有适应社会发展的自主学习和终身学习的能力，通过多种途径拓展自己的知识和能力，不断适应技术进步和行业发展变化需要，从而保持自己的职业竞争力。

培养目标5：具有良好的组织能力、决策能力与沟通协调能力，有一定的国际视野和初步的跨文化交流能力，能够在团队中有效地发挥作用，或有能力领导具体应用领域的项目团队。

三、毕业要求

根据上述培养目标，本专业培养掌握机器人、智能制造、智能感知、智能控制算法等方面的专业基础知识，受到良好的实践训练；掌握机器人工程在机械结构设计、硬件集成和维护管理、软件开发调试等方面的专业知识和操作技能；能从事机器人系统的仿真、编程、调试、操作、开发及应用系统维护与管理的兼具较高研发能力和较高技术能力的复合型卓越工程人才。本专业毕业生应满足如下在知识、能力和素质等方面的要求。

毕业要求1：工程知识：掌握机器人机电控制、传感检测、智能控制等基础专业知识和技术，具有从事机器人工程所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，并能够综合应用这些知识解决机器人领域复杂的工程问题。

毕业要求2：问题分析：能够应用机器人工程相关的数学、自然科学和工程技术的基本知识，并通过文献及调研，对机器人工程领域的问题进行建模与分析，掌握对象特性。

毕业要求3：设计/开发解决方案：掌握机器人产品及系统的设计、开发、制造、运行、试验与管理使用和维修技术。能够应用机器人工程相关的基本原理和技术手段，设计机器人领域问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，全面考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等诸多因素。

毕业要求4：使用现代工具：能够针对机器人领域的工程问题，选择、开发与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对机器人领域工程问题的预测与仿真，并能够理解其优缺点。

毕业要求5：工程与社会：能够基于机器人工程相关背景知识进行合理分析、评价专业工程实践和机器人领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求6：环境和可持续发展：能够理解和评价针对机器人工程领域复杂工程问题对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求7：职业规范：具有较好的人文素养和社会责任感，能够在机器人工程实践中理解并遵守职业道德和伦理规范，履行责任。

毕业要求8：个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体和团队成员的

工作任务。

毕业要求9：沟通：能够就机器人领域问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具备一定的国际视野。具有较强的外语能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求10：项目管理：理解并掌握一定的机器人工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求11：终身学习：具备自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

四、毕业要求对培养目标的支撑

为保证本专业学生满足知识、能力和素质的达成，本专业设置了完善的课程体系，其中包括理论教学、实验实践教学、实习教学、课程设计、毕业设计/论文、学科竞赛、创新创业训练项目等教学环节。本专业毕业要求对培养目标的支撑关系见表。

毕业要求对培养目标的支撑表

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1		√	√		
毕业要求 2		√	√		
毕业要求 3	√	√	√		√
毕业要求 4		√	√		
毕业要求 5	√	√	√		
毕业要求 6		√	√	√	
毕业要求 7	√			√	√
毕业要求 8	√		√	√	√
毕业要求 9	√		√	√	√
毕业要求 10		√	√	√	√
毕业要求 11	√	√	√	√	√

五、主干学科

控制科学与工程、智能科学与技术

六、毕业条件及授予学士学位条件

达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等方面的要求，完成培养方案课程体系中各教学环节的学习，最低修满163学分，毕业设计(论文)答辩合格，方可准予毕业。符合天津科技大学学士学位授予条件，可授予学士学位。

课程学时学分分配

课程类别		学分	占总学分比例(%)	学时	实践教学(含课内实验)			
					学分	占总学分比例(%)	学时	占总学时比例(%)
人文社会科学类通识教育课程	必修	36	22.1	708	11.6	7	186	6.1
数学与自然科学类课程	必修	28.5	17.5	488	4.6	2.8	74	2.4
学科基础课程	必修	26.5	16.3	424	5.3	3.3	84	2.7
	选修	1	0.6	16				
专业教育课程	必修	10	6.2	160	0.5	0.3	8	0.3
	选修	19	11.6	304				
个性化课程	选修	8	4.9	128				
小计		129	79.2	2228	22	13	352	11.5
实践教学	专业集中实践	必修	32	19.6	40W	32	20	40W
		选修	0	0	0			
	单独设课的实验							
	军事类		2	1.2	2w	2	1.2	2w
	其它综合实践							
	小计		34	20.8	42w	34	21	42w
总计		163	100	2228+42w	56	34	352+42w	38.9

七、学制与学位

标准学制：4年，学习年限3-6年

授予学位：工学学士学位

八、专业核心课程

包括电路、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、机器人学基础、机器人控制理论基础、机电一体化系统设计、智能控制、机器人动力学、数字信号处理及应用、PLC程序设计、ROS入门与实践、机器学习、智能控制课程设计、机器人控制综合设计、机器人仿真综合实验等。

九、课程设置与学分分布

机器人工程专业课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期	
								讲课	实验	上机	实践		
通识教育课程	思政类	K160401125	思想道德与法治	Ideology and morality and rule of law	必修	2.5	40	40				1	
		K160200125	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40				2	
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40				4	
		K160100225	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	An introduction to Mao Zedong thought and the theoretical system of socialism with Chinese characteristics	必修	2.5	40	40				3	
		K160500230	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	3.0	48	40			8	3	
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32				2	
		K161200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16	1-8	
		S160100520	思想政治理论课综合实践	Integrated practice of ideological and political theory course	必修	2.0	32	8			24	4	
		K160202110	新中国史	History of the People's Republic of China	必修	1.0	16	16				2	
		K160101110	改革开放史	History of China's Reform and Opening-up	必修	1.0	16	16				2	
		K160301120	社会主义发展史	History of the Development of Socialism	必修	2.0	32	32				2	
		K160700110	国家安全教育	National Security Education	必修	1.0	16	16				1	
		小计					20.0	320	272			48	
		“四史”修读说明：中共党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史这4门课程要求至少修读2学分。											
	外语类		英语分类课程		必修	4	64	64				1-2	
		小计					4	64	64				
	军体类	K240100420	军事理论	Military Theory	必修	2.0	36	18			18	1	
		K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8	1	
		K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8	2	
		K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8	3	
		K130400010	体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8	4	
		小计					6.0	180	130			50	
	人文素养类	K240300320	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	36	18			18	1	
		K240400310	职业素养提升与就业指导	Professional Quality Improvement and Employment Guidance	必修	1.0	18	18				3	
		K240400510	创业培养与就业指导	Entrepreneurship Training and Employment Guidance	必修	1.0	18	18				5	
		S020000110	就业指导实践	Business Foundation practice	必修	1.0	40				40	1-7	
		S020000410	新时代劳动教育专业实践	Professional practice of labor education in the new era	必修	1.0	32	2			30	1-7	
		小计					6.0	144	56			88	
	数学与自然科学类	K110100145	高等数学A-1	Advanced Mathematics A I	必修	4.5	72	72				1	
		K110100455	高等数学A-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.5	88	88				2	
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48				2	
		K110600425	概率与统计B	Probability & Statistics B	必修	2.5	40	40				3	
		K110600530	复变函数与积分变换	Functions of Complex Variables & Integral Transformations	必修	3.0	48	48				3	
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48				2	
		K110200530	大学物理B-2	Physics B II	必修	3.0	48	48				3	
		S110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32			2	
		S110200610	物理实验-2	Physics Lab II	必修	1.0	32		32			3	
		K100101420	人工智能导论	Introduction to AI	必修	2.0	32	18		14		1	
		小计					28.5	488	410	64	14		
合计					64.5	1096							

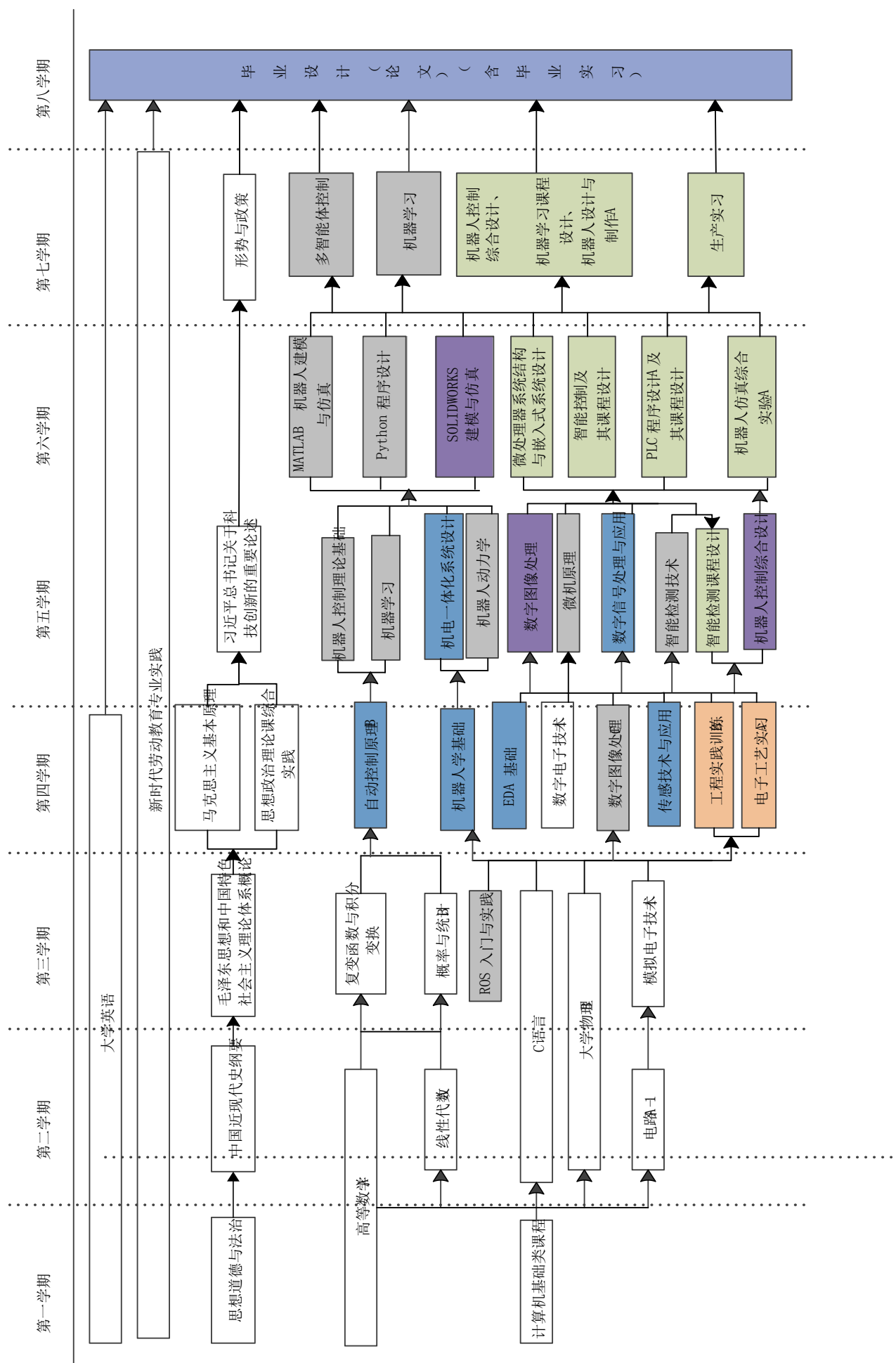
机器人工程专业课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
学科基础课	新生研讨类	Y020707710	现代智能传感技术与应用	Modern intelligent sensing technology and application	选修	1.0	16	16				1
		Y020301910	智能机器人研究与应用	Research and Application of Robot	选修	1.0	16	16				1
		最低应修学分					1.0	16				
	工程基础类	K010100535	工程制图C	Engineering Drawing C	必修	3.5	56	42		14		1
		K020701120	EDA基础	Foundation of Electronics Design Automation	必修	2.0	32	22	10			4
		K100100430	C语言	The C Programming Language	必修	3.0	48	26		22		2
		小计					8.5	136	90	10	36	
	专业基础类	K020100640	电路A-1	Electric Circuit A I	必修	4.0	64	54	10			2
		K020100935	模拟电子技术-1	Analog Electronic Technology I	必修	3.5	56	46	10			3
		K020101135	数字电子技术-1	Digital Electronic Technology I	必修	3.5	56	46	10			4
		K020300230	自动控制原理B	Automatic Control Theory B	必修	3.0	48	48				4
		K020701230	传感技术与应用	Sensing Technology and Application	必修	3.0	48	40	8			4
		K020000310	习近平总书记关于科技创新的重要论述	General Secretary Xi Jinping important exposition on scientific and technological innovation	必修	1.0	16	16				5
		小计					18.0	288	250	38		
	合计					27.5	440					
专业教育课程	专业必修课程	K020705520	机器人学基础	Fundamentals of Robotics	必修	2.0	32	32				4
		K020705620	机器人控制理论基础	Robot control theories	必修	2.0	32	32				5
		K020705720	机电一体化系统设计	Mechatronics system design	必修	2.0	32	24	8			5
		K020705420	智能控制A	Intelligent Control A	必修	2.0	32	32				6
		K020705320	PLC程序设计A	PLC Programming A	必修	2.0	32	32				6
		小计					10	160	152	8		
	专业选修课程	检测与控制模块										
		K020708115	数字图像处理D	Digital Image Processing D	选修	1.5	24	24	0			4
		K020702315	机器视觉	Machine Vision	选修	1.5	24	16		8		6
		K020705525	数字信号处理及应用A	Digital Signal Processing and Application A	选修	2.5	40	32	8			5
		K020704320	智能检测技术	Intelligent Sensing Technology	选修	2.0	32	26		6		5
		硬件控制与开发模块										
		K020704220	机器人动力学	Dynamics of Robots	选修	2.0	32	32				5
		K020704820	微处理器系统结构与嵌入式系统设计	Microprocessor System architecture and embedded System design	选修	2.0	32	24	8			6
		K020402030	微机原理	Microcomputer Principle	选修	3.0	48	40	8			5
		K020705220	机器学习	Machine Learning	选修	2.0	32	32				5
		建模与编程模块										
		K020704820	ROS入门与实践	Study and Experience of ROS	选修	2.0	32	16	16			3
		K020708420	SOLIDWORKS建模与仿真	SOLIDWORKS Modeling and Simulation	选修	2.0	32	24		8		6
		K020704520	Python程序设计	Python Programming	选修	2.0	32	16		16		6
		K020704620	Matlab机器人建模与仿真	Matlab based Robot Modeling and Simulation	选修	2.0	32	16		16		6
		选课说明：按模块方向选课，最低选修19学分，其中每个模块至少选修4学分。										
		小计 最低应修学分					19.0	304				
	合计					29.0	464					

机器人工程专业课程设置与学分分布

课程类别	课程性质	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	课程属性	学分	总学时数	学时分配				开课学期
								讲课	实验	上机	实践	
实践教学环节	军体类	S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w				2w	1
	专业集中实践	S011001120	工程实践训练B	Engineering Practice Traning B	必修	2.0	2w				2w	4
		S020101620	电子工艺实习A	Electronic Process Practice A	必修	2.0	2w				2w	4
		S020101820	电子技术课程设计	Course Exercise in Electronic Technology	必修	2.0	2w				2w	5
		S020707620	智能检测课程设计A	Course Exercise in Motion Control System A	必修	2.0	2w				2w	5
		S020707720	嵌入式系统课程设计	Course Design of Embedded Systems	必修	2.0	2w				2w	6
		S020706920	智能控制课程设计	Course Exercise in Intelligent Control	必修	2.0	2w				2w	6
		S020707120	机器学习课程设计	Course Exercise in Machine Learning	必修	2.0	2w				2w	7
		S020706120	机器人控制综合设计	Comprehensive Experiment of Robot Control	必修	2.0	2w				2w	7
		S020707420	机器人设计与制作A	Robot Design and Production A	必修	2.0	2w				2w	7
		S020707320	机器人仿真综合实验A	Comprehensive Experiment of Simulation in Robot A	必修	2.0	2w				2w	6
		S020707220	PLC程序课程实践	Course Practice of PLC Program	必修	2.0	2w				2w	6
		S020706620	生产实习	Fieldwork	必修	2.0	2w				2w	7
		S020706815	毕业实习	Graduation Practice	必修	1.5	3w				3w	7-8
		S990000065	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)	必修	6.5	13w				13w	7-8
		合计					34.0	42W				
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展				选修	6.0	96					1-8
	新文科创新拓展				选修							1-8
	德育培养与劳动训练				选修							1-8
	创新创业与职业发展				选修							1-8
	审美体验与艺术鉴赏				选修	2.0	32					1-8
	合计 要求至少修读8学分，其中审美体验与艺术鉴赏类课程必须至少修读2学分。					8.0	128					
个性化课程修读说明：1. 根据《天津科技大学创新创业学分认定办法》的规定，可通过参加创新创业训练项目、学科竞赛获奖等认定创新创业与职业发展类学分；2. 新工科创新拓展/新文科创新拓展类学分，学生可根据培养类型和个人兴趣，从本专业的专业领域选修课中修读或修读某微专业模块课程。												
总计						163	2228+42w					

机器人工程专业课程逻辑图



十一、毕业要求实现矩阵

机器人工程专业毕业要求实现矩阵

序号	课程体系	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治					H	M	H	H	H		
2	中国近现代史纲要					M	H	M	H	H		
3	马克思主义基本原理					H	M	H	H	H		
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						H	H	H	H		
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论					H	M	H	H	H		
6	形势与政策						M	H	H	H		
7	思想政治理论课综合实践					H	M	H	H	H		
8	中共党史					M		H	H	H		
9	新中国史					M	H	M	H	H		
10	改革开放史					M	H	M	H	H		
11	社会主义发展史					M		H	H	H		
12	国家安全教育					H	M	H	H	H		
13	英语分类课程						H	H		H		
14	军事理论						H	H	M			
15	体育-1、2、3、4							H	H			
16	心理健康教育								H			L
17	职业素养提升与就业指导						H	H	H	H		M
18	创新创业与就业指导						M	H	H	H	M	M
19	就业指导实践						M	H	H	H	M	M
20	新时代劳动教育专业实践						H	H	H	H		
21	高等数学A-1、2	H	H									
22	线性代数A	H	H									
23	概率与统计B	H	M									
24	复变函数与积分变换	H	H									
25	大学物理B-1、2	M	M									
26	物理实验-1、2	H										
27	人工智能导论					H						
28	大学计算机C					H						
29	现代智能传感技术与应用					M	M	M				
30	智能机器人研究与应用					M	M	M				
31	工程制图C	M	M		H							
32	EDA基础	M	M		H							
33	C语言	H	H		M							
34	电路A-1	H	H									
35	模拟电子技术-1	M	M									
36	数字电子技术-1	M	M									
37	自动控制原理B	H	H									

机器人工程专业毕业要求实现矩阵

序号	课程体系	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
38	传感技术与应用	H		H	H							
39	习近平总书记关于科技创新的重要论述				M	M	M					
40	ROS入门与实践		M	M								
41	数字图像处理D	M	M	H								
42	机器视觉	M	H	M								
43	机器人学基础		H	H								
44	机电一体化系统设计		M	H	M							
45	数字信号处理及应用A	M	H									
46	智能控制A	M		M	H							
47	PLC程序设计A	M		M	M							
48	智能检测技术	M		M	M							
49	机器人动力学	M		M								
50	机器人控制理论基础	M		H	M							
51	微处理器系统结构与嵌入式系统设计	M		M	M							
52	微机原理	H	M		M							
53	机器学习	M		M	M							
54	SOLIDWORKS建模与仿真				M					M		
55	Python程序设计				M							
56	Matlab机器人建模与仿真	M			M							
57	军事技能训练							M	M			
58	工程实践训练B	H		M		M	M					
59	电子工艺实习A	M	M	M								
60	电子技术课程设计	M	M	M	H				M			
61	智能检测课程设计A	M	M	M	H				M			
62	嵌入式系统课程设计	M	M	M	H				M			
63	智能控制课程设计	M	M	M	H				M			
64	机器学习课程设计	M	M	M	H				M			
65	机器人控制综合设计	M	M	M	H	M			M		H	
66	机器人设计与制作A	M	M	M	H	M			M			
67	机器人仿真综合实验A	M	M	M	H				M			
68	PLC程序课程实践	M	M	M	H	M			M			
69	生产实习				H	M	M	H	M	H	M	M
70	毕业实习				H	M	M	H	M	H	M	M
71	毕业设计（论文）			H	H	H	H		H	H	H	H

院长：周卫斌

教学副院长：张维佳

专业负责人：张永