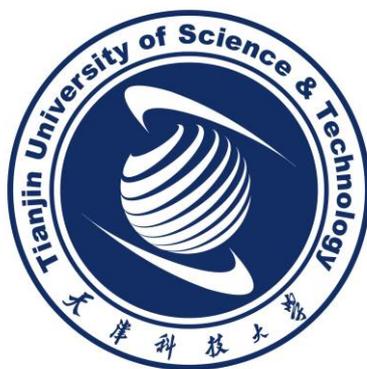


天津科技大学本科人才培养方案

(2022版)

海洋与环境学院

(分册)



天津科技大学教务处

目 录

一、学院专业人才培养方案

海洋科学类大类阶段培养方案	2
海洋科学专业培养方案	3
海洋技术专业培养方案	12
环境科学与工程类大类阶段培养方案	21
环境工程专业培养方案	22
环境科学专业培养方案	32
海洋资源开发技术专业培养方案	40

二、学校特色人才培养

特色人才培养简介	50
智能科学与先进制造实验班培养方案	51
智能科学与先进制造实验班（机器人工程方向）培养方案	53
智能科学与先进制造实验班（智能制造工程方向）培养方案	62
智能科学与先进制造实验班（人工智能方向）培养方案	71

三、附录

1. 天津科技大学本科专业一览表	81
2. 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	84
天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表	86
天津科技大学个性培养及创新拓展课程一览表（网络）	92
3. 辅修专业培养方案	
天津科技大学辅修专业修读说明	96
财务管理辅修专业培养方案	97
国际经济与贸易辅修专业培养方案	99
人力资源管理辅修专业培养方案	102
工业工程辅修专业培养方案	105
法学辅修专业培养方案	108
知识产权辅修专业培养方案	110
4. 微专业培养方案	
天津科技大学微专业修读说明	112
食品营养与大健康微专业培养方案	113
人工智能与大数据微专业培养方案	114
智能财务管理微专业培养方案	115
数字金融微专业培养方案	116
智慧物流微专业培养方案	117
智能生物工程微专业培养方案	118
创业管理微专业培养方案	119
中华优秀传统文化微专业培养方案	120

一、学院专业人才培养方案

海洋科学类大类阶段培养方案

一、大类包含专业

海洋科学

海洋技术

二、大类培养年限

1 年

三、大类培养阶段主要课程设置

课程号	课程名称	课程属性	学分	学时	开课学期	开课单位
K160401125	思想道德与法治	必修	2.5	40	1	16
K160200225	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	2	16
K160201120	中共党史	必修	2.0	32	2	16
K240200120	形势与政策	必修	2.0	32	1-8	16
	英语分类课程 1	必修	2	32	1	12
	英语分类课程 2	必修	2	32	2	12
K100100920	信息与智能科学导论 A	必修	2.0	32	1	10
K100101220	计算思维与智能科学导论	必修	2.0	32	1	10
K100100430	C 语言	必修	3.0	48	2	10
K240100320	军事理论	必修	2.0	32	1	24
S240100320	军事技能训练	必修	2.0	2w	1	24
K130100010	体育-1	必修	1.0	36	1	13
K130200010	体育-2	必修	1.0	36	2	13
K240300220	心理健康教育	必修	2.0	32	1	24
Y050300110	海洋资源与环境	选修	1.0	16	1	05
Y050100110	海洋科学与技术	选修	1.0	16	1	05
K110100245	高等数学 B-1	必修	4.5	72	1	11
K110100550	高等数学 B-2	必修	5.0	80	2	11
K110600130	线性代数 A	必修	3.0	48	2	11
K110200230	大学物理 B-1	必修	3.0	48	2	11
K110300145	无机与分析化学	必修	4.5	72	1	11
S110300820	无机与分析化学实验	必修	2.0	64	2	11
K050300230	海洋学 A	必修	3.0	48	2	05

海洋科学专业培养方案

一、培养目标

培养学生热爱祖国，立德树人，富有家国情怀，通过德、智、体、美、劳全面发展，适应国家经济社会发展需要合格建设者和可靠的社会主义接班人。本专业旨在培养适应国家及地方海洋经济发展需要，具有良好思想道德素质、较高人文科学素养和职业道德，系统掌握海洋科学特定领域基础知识和实践方法，具备海洋科学的基本理论、专业知识和专项技能，能在海洋生物、海洋化学及海洋环境资源利用与保护等相关领域从事理论研究、教学科研和技术研发等具有正确海洋观的高素质创新型人才。

本专业学生毕业后，经过5年左右的工作实践，预期能够达到本专业培养目标：

目标 1：拥护中国共产党的领导，具有深厚的爱国主义情怀，积极投身社会主义建设事业，在海洋生物、海洋化学及海洋环境资源利用与保护等实践中，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，遵守国家关于经济、环境、法律、安全和健康等政策法规，具有良好的职业修养、职业道德和社会责任感。由毕业要求 6~10 支撑。（**职业素养**）

目标 2：运用数学、自然科学、海洋科学等基础理论、基础技能和专业知识进行问题分析和研究，有效解决海洋生物、海洋化学和海洋环境资源利用与保护等复杂问题。由毕业要求 1~5 支撑（**专业能力**）

目标 3：在海洋科学及相关领域，会运用海洋观测工具和信息技术工具，具备海洋生物、海洋化学和海洋环境资源利用与保护的识别、表达、管理、分析、评价、研究、开发与保护的能力。并具有一定的创新意识、实践动手能力和一定的经济管理能力。由毕业要求 3~8 和 11 支撑。（**职业能力**）

目标 4：具备良好人际交往能力和团队协作意识，通过自主学习和终身学习不断提高业务水平，拓展国际视野，提升跨文化交流能力。能够主动适应职业环境的变化和社会发展，成为社会主义事业建设者和接班人。由毕业要 5、9~10 和 12 支撑。（**发展能力**）

二、毕业能力要求

本专业学生要学习自然科学和人文社科基础知识，学习海洋生物、海洋化学等相关学科的基本理论和基本知识，具有扎实的基础理论和较强的实践技能，具有运用先进的科学理念、方法和技术从事理论研究、项目管理和技术研发等工作的专项技能，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. 专业知识：具备良好的数学、物理、化学等的基本理论和基本知识；掌握海洋科学的基本理论和基本知识，用于解决复杂海洋科学问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、海洋科学的基本原理，并通过文献研究识别、表达和分析海洋科学及相关学科领域复杂问题，以获得有效结论。

3. 专业综合能力和创新能力：能够针对海洋科学问题设计解决方案，能够综合运用海洋科学相关理论和技术手段，对本学科以及交叉学科领域问题进行综合分析和研究，能够出

体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

4. 研究：能够基于海洋科学的原理和方法，对海洋生物、海洋化学和海洋环境资源保护与利用等问题进行研究，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，撰写论文及参与学术交流的能力。

5. 使用现代工具：能够针对海洋科学及海洋环境资源利用与保护等相关领域的复杂问题，开发、分析、选择恰当的技术、资源和信息技术工具，对这些复杂问题进行研究与分析，并理解其局限性。

6. 专业与社会：能够基于海洋科学相关背景知识，合理分析评价专业实践和专业领域问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够正确理解和评价针对海洋科学及相关学科理论与技术问题对于环境、社会可持续发展的影响，并能够将环境、社会可持续发展的要求体现于解决方案。

8. 职业规范：具有较好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在海洋科学及海洋环境资源利用与保护等相关领域的应用实践中理解并遵守职业道德和规范，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：能够就海洋科学相关领域复杂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。

11. 项目管理：理解并掌握海洋科学原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 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。

三、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、毕业论文、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 1。

表 1 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			√	
毕业要求 12				√

四、主干学科

海洋科学、化学、生物学

五、核心课程

高等数学、大学物理、有机化学、无机与分析化学、海洋学、海洋植物学、海洋微生物学、海洋动物学、海洋生态学、生物海洋学、海洋化学基础、海水分析化学、化学海洋学、海洋调查与观测（含出海实习）、毕业论文等。

六、标准学制与学位

1. 标准学制：四年制本科，实行弹性学习年限

2. 授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求与学位授予条件

1. 毕业最低学分要求：165 学分

2. 学位授予条件：取得本专业毕业证书、满足《天津科技大学学位授予工作实施细则》中相应规定者，授予学士学位。

课程体系结构与各类课程毕业学分要求：

课程类别		学分	占总学 分比例	学时	实践教学		
					学分	占总学 分比	学时
通识教育课程	必修	67.5	41.41%	1184+2w	14	8.48%	252+2w
	选修	1	0.61%	16			
学科基础课程	必修	29.5	18.10%	560	3.5	2.12%	112
	选修	8	4.84%	128	1.75	1.06%	28
专业教育课程	必修	15	9.09%	272	2	1.21%	64
	选修	10	6.06%	170			
个性 培养 及创 新拓 展课 程	新工科创新 拓展	选修	8	6.06%	160		
	新文科创新 拓展	选修					
	德育培养与 劳动训练	选修					
	创新创业与 职业发展	选修					
	审美体验与 艺术鉴赏	选修	2				
集中实践教学环节	必修	22	13.33%	30w	22	13.33%	30w
	选修	0	0%	0			
合计		163	100%	2490+32w	43.25	26.21%	456+32w

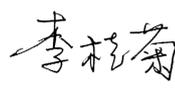
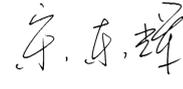
八、主要课程与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治						•	•	•				
2	中国近现代史纲要						•		•				
3	马克思主义基本原理						•	•	•				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							•	•				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							•	•				
6	中共党史							•	•				
7	形势与政策						•	•					
8	思想政治理论课综合实践								•	•			
9	英语（分级、分类）										•		
10	军事理论									•			
11	军事技能训练								•	•			
12	体育（1、2、3、4）									•			
13	计算机思维与智能科学导论					•							•
14	大学语文										•		
15	心理健康教育									•			•
16	职业素养提升与就业指导						•		•				•
17	创业培养与就业指导						•		•				•
18	劳动教育								•	•			
19	国家安全教育					•	•	•					•
20	高等数学 A（1、2）	•	•										
21	线性代数 A	•	•										
22	概率与统计 B	•	•										
23	大学物理 B-1	•	•										
24	物理实验（1）	•	•										
25	Python 语言程序设计	•	•			•							
26	新生研讨课		•					•			•		
27	无机与分析化学	•	•										
28	无机与分析化学实验	•	•										
29	有机化学 B	•	•										
30	有机化学实验 B	•	•										
31	海洋学 A	•					•	•					
32	海洋化学基础	•		•	•								
33	习近平总书记关于科技创新的重要论述						•	•	•				
34	海洋植物学			•	•								
35	海洋动物学			•	•								
36	生物化学		•			•							
37	现代仪器分析					•							

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
38	细胞生物学		•										
39	分子生物学		•			•							
40	生物信息学					•							
41	生物统计学					•							
42	海洋地质学		•										
43	生物海洋学 A		•					•					
44	海洋生态学							•					
45	海水分析化学及实验			•	•	•							
46	化学海洋学 A 及实验			•	•	•							
47	海洋调查与观测及实习			•		•				•			
48	海洋环境化学				•			•					
49	海洋生物资源利用			•		•							
50	海洋生物技术			•		•							
51	卤水生物资源利用			•		•							
52	海岸带综合管理							•				•	
53	海洋生物多样性						•	•					
54	海洋环境评价与保护							•				•	
55	海洋生物地球化学				•			•					
56	海洋学综合实习					•				•	•		
57	海洋生物综合实验-1			•						•	•		
58	海洋生物综合实验-2			•						•	•		
59	海洋生物综合实验-3			•						•	•		
60	海洋化学综合实验-1			•						•	•		
61	海洋化学综合实验-2			•						•	•		
62	学年论文		•	•	•						•		
63	专业外文文献翻译		•		•								•
64	毕业实习		•	•	•	•					•		•
65	毕业论文及答辩		•	•	•	•	•				•		•

九、教学进程表（见附件）

十、主要课程拓扑图（见附件）

院 长：  教学副院长：  专业负责人： 

海洋科学专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								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	16	
		K160200225	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40						2	16	
		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	16	
		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	16	
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40						4	16	
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32						2	16	
		K240200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16		32	1-8	16	
		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	16	
	小计						19.0	304	256		56					
	英语类		英语分类课程1			必修	2	32	32						1	
			英语分类课程2			必修	2	32	32						2	
			英语分类课程3			必修	2	32	32						3	
			英语分类课程4			必修	2	32	32						4	
		小计						8	128	128						
	非艺体类学生英语类课程修读说明：大学英语类课程实施分类教学的方式，类别包含听说读写译技能类、英语考级类、考研留学类、职场英语类、学术英语类、跨文化交际类，要求修满8学分。英语六级合格（425分及以上）可免修一个学期（第三或第四学期）的英语课程。3、4年级学生可以选修分类课程															
	数学与自然科学类	K110100245	高等数学B-1	Advanced Mathematics A I	必修	4.5	72	72							1	11
		K110100550	高等数学B-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.0	80	80							2	11
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48							2	11
		K110600330	概率与统计A	Probability & Statistics B	必修	3.0	48	48							3	11
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48							2	11
		S110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32						3	11
		小计						19.5	328							
	计算机类	K100100920	信息与智能科学导论A	Introduction to Information and Intelligence Science A	必修	2.0	32	18		14					1	10
		K100101220	计算思维与智能科学导论	Introduction to Computational Thinking and Intelligence Science	必修	2.0	32	20		12					1	10
		K100100430	C语言	The C Programming Language	必修	3.0	48	26		22					2	10
		小计						5.0	80.0							
	计算机类课程修读说明：大学计算机类课程实施分级教学，学生根据计算机分级考试成绩按照“1级起点”和“2级起点”修读相关课程，详见《天津科技大学计算机类课程分级教学实施方案》，要求修满5学分															
	军体类	K240100320	军事理论	Military Theory	必修	2.0	32	16			16				1	24
		S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w				2w				1	24
		K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8				1	13
		K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8				2	13
		K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8				3	13
K130400010		体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8				4	13	
小计						8.0	176+2w									
人文素养类	K240300220	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	32	16			16				1	24	
	K090700120	大学语文	College Chinese	必修	2.0	32	32							3	09	
	K240400110	职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and Business Foundation	必修	1.0	16	16							3	24	
	K240400210	创业培养与就业指导	Entrepreneurship training and Business Foundation	必修	1.0	16	16							5	24	
	S050300110	就业指导实践	Practice of Business Foundation	必修	1.0	40				40				1-7	05	
	S050300210	劳动教育	Labour Education	必修	1.0	32	2			30				1-7	5	
小计						8.0	168									
必修合计						67.5	1184+2w									
新生研讨类	Y050300110	海洋资源与环境	Marine Resources and Environment	选修	1.0	16	16							1	5	
	Y050100110	海洋科学与技术	Marine Science and Technology	选修	1.0	16	16							1	5	
	最低应修学分						1.0	16	16							
合计						68.5	1200+2w									

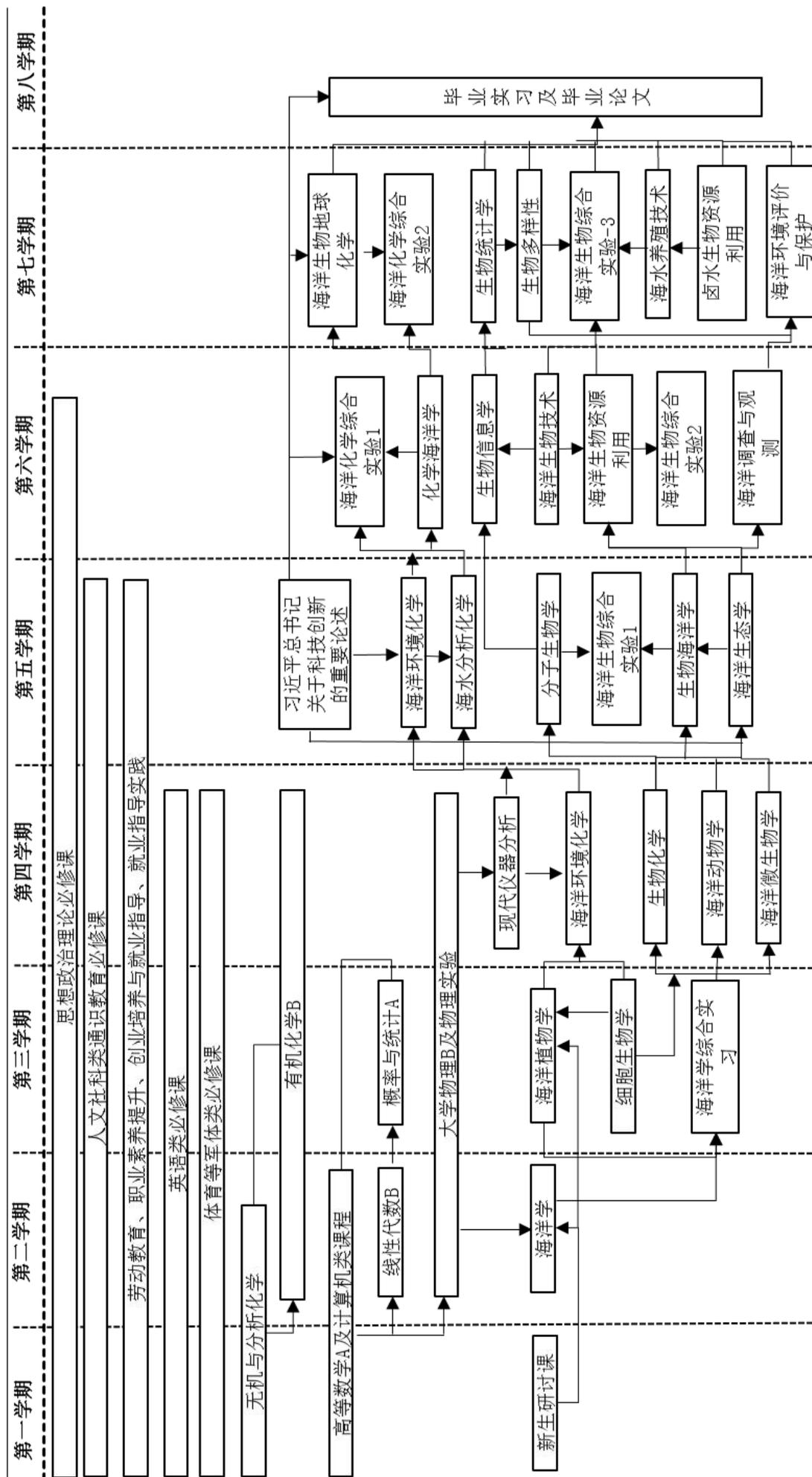
海洋科学专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								讲课	实验	上机	实践					
学科基础课程	学科基础必修课	K110300145	无机与分析化学	Inorganic & Analytical Chemistry	必修	4.5	72	72						1	11	
		S110300820	无机与分析化学实验	Inorganic & Analytical Chemistry Laboratory	必修	2.0	64		64						2	11
		K110400340	有机化学B	Organic Chemistry B	必修	4.0	64	64							3	11
		S110400515	有机化学实验B	Organic Chemistry Laboratory B	必修	1.5	48		48						4	11
		K050300230	海洋学A	Oceanography A	必修	3.0	48	48							2	11
		K050300725	海洋植物学	Marine Botany	必修	2.5	48	32	16						3	05
		K050300320	海洋化学基础	Fundamentals of Marine Chemistry	必修	2.0	32	32							4	11
		K050300430	海洋动物学	Marine zoology	必修	3.0	56	40	16						4	05
		K050300535	生物化学	Biochemistry	必修	3.5	64	48	16						4	05
		K050300625	海洋微生物学	Marine Microbiology	必修	2.5	48	32	16						4	05
		K050300710	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	05
	小计						29.5	560								
	学科基础选修课	K050301420	细胞生物学	Cell Biology	选修	2.0	32	32							3	05
		K050301320	现代仪器分析	Modern Instrumental Analysis	选修	2.0	32	28	4						4	05
		K050301520	分子生物学	Molecular Biology	选修	2.0	32	32							5	05
		K050301620	生物信息学	Bioinformatics	选修	2.0	32	24		8					6	05
		K050301720	生物统计学	Biostatistics	选修	2.0	32	24		8					7	05
		K050405020	海洋地质学	Marine Geology	选修	2.0	32	24	8						7	05
	最低应修学分						8.0	128								
合计						37.5	688									
专业教育课程	专业核心(必修)课程	K050301730	生物海洋学A	Biological Oceanography A	必修	3.0	48	48						5	05	
		K050301930	海洋生态学	Marine Ecology	必修	3.0	48	48						5	05	
		K050302015	海水分析化学	Analytical Chemistry of Seawater	必修	1.5	24	24						5	05	
		S050302310	海水分析化学实验	Experiments for Analytical Chemistry of Seawater	必修	1.0	32		32					5	05	
		K050302130	化学海洋学A	Chemical Oceanography A	必修	3.0	48	48						6	05	
		S050302210	化学海洋学实验	Experiments of Chemical Oceanography	必修	1.0	32		32					6	05	
		K050301825	海洋调查与观测	Ocean Survey and Observation	必修	2.5	40	40						6	05	
	小计						15.0	272								
	专业选修课程	K050302920	海洋环境化学	Marine Environmental Chemistry	选修	2.0	32	32							5	05
		K050302420	海洋生物资源利用	Utilization of Marine Biological Resources	选修	2.0	32	32							6	06
		K050302620	海洋生物技术	Marine Biotechnology	选修	2.0	32	32							6	05
		K050302520	卤水生物资源利用	Utilization of Brine Biological Resources	选修	2.0	32	32							7	05
		K050302820	海洋生物地球化学	Marine Biogeochemistry	选修	2.0	32	32							7	05
		K050310020	海岸带综合管理	Integrated Coastal Zone Management	选修	2.0	32	32							7	05
		K050303020	海洋生物多样性	Marine biodiversity	选修	2.0	32	32							7	05
K050310120		海洋环境评价与保护	Marine Environmental Assessment and Protection	选修	2.0	32	32							7	05	
最低应修学分						10.0	170									
合计						25.0	442									

海洋科学专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								讲课	实验	上机	实践					
集中实践教育环节	综合性实验(科研训练)	S050303820	海洋生物综合实验-1	Comprehensive Experiments of Marine Biology I	必修	2.0	2w				2w			5	05	
		S050303920	海洋生物综合实验-2	Comprehensive Experiments of Marine Biology II	必修	2.0	2w				2w			6	05	
		S050304320	海洋生物综合实验-3	Comprehensive Experiments of Marine Biology III	必修	2.0	2w				2w			7	05	
		S050304520	海洋化学综合实验-1	Comprehensive Experiments of Marine Chemistry I	必修	2.0	2w				2w			6	05	
		S050304220	海洋化学综合实验-2	Comprehensive Experiments of Marine Chemistry II	必修	2.0	2w				2w			7	05	
	集中实习实践	S050303610	海洋学综合实习	Oceanographic Comprehensive Practice	必修	1.0	1w				1w			3	05	
		S050303710	学年论文	Term Thesis	必修	1.0	1w				1w			5	05	
		S050304110	海洋调查与观测实习	Practice for Ocean Survey and Observation	必修	1.0	1w				1w			6	05	
		S050304010	专业外文文献翻译	Professional translation of foreign language documents	必修	1.0	1w				1w			7	05	
		S050304415	毕业实习	Graduation Practice	必修	1.5	3w				3w			8	05	
	S050304565	毕业论文	Graduation Thesis	必修	6.5	13w				16w			8	05		
小计						22.0	30w									
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展				选修	8.0	128									
	新工科创新拓展				选修											
	新工科创新拓展				选修											
	德育培养与劳动训练		国家安全教育	National Security Education	必选											
	创新创业与职业发展				选修											
	创新创业与职业发展				选修											
	审美体验与艺术鉴赏	要求修满2学分														
小计						选修	2.0	32								
要求至少修读10学分						10.0	160									
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；3. 国家安全教育要求修满1学分。																
总计						163.0	2490+32w									

海洋科学专业 主要课程拓扑图



海洋技术专业培养方案

一、培养目标

本专业立足京津冀、面向全国，培养在海洋、遥感和地理信息系统领域德、智、体、美、劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人，培养具备国际视野和正确的海洋观，具有海洋科学和遥感与信息处理的专业知识和基本技能，具有创新意识、持续学习能力、实践能力、较好的科学文化素养和社会责任感，具备在海洋、农业、林业、水利、电力、交通、地质、环境等相关领域的科研院所、企事业单位、高等院校和国家机关从事海洋科学研究、遥感与信息的数据处理、信息系统开发集成和海洋高新技术研究等工作的高素质应用型人才。

本专业学生毕业后，经过 5 年左右的工作实践，预期能够达到：

目标 1：在海洋、遥感和地理信息系统领域实践中，拥护中国共产党的领导，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。能够在社会中表现出良好的人文科学素养，具有良好的职业修养、职业道德和社会责任感。由毕业要求 6~10 支撑。（**职业素养**）

目标 2：运用数学、自然科学、海洋科学和信息处理的基础理论、基础技能和遥感信息的专业知识等进行问题分析和过程研究，有效解决复杂物理海洋和遥感监测技术问题。由毕业要求 1~5 支撑（**专业能力**）

目标 3：在海洋、遥感和地理信息系统领域，会运用海洋观测工具和信息技术工具，具备在海洋、农业、林业、水利、电力、交通、地质、环境等相关领域从事遥感与信息的数据处理、系统开发集成和海洋高新技术研究的能力，具有一定的创新意识、实践动手能力和一定的管理能力。由毕业要求 3~8 和 11 支撑。（**职业能力**）

目标 4：具备良好人际交往能力和团队协作意识，通过自主学习和终身学习不断提高业务水平，拓展国际视野，提升跨文化交流能力。能够主动适应职业环境的变化和社会发展，成为社会主义事业建设者和接班人。由毕业要求 5、9~10 和 12 支撑。（**发展能力**）

二、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，学习海洋监测和信息处理的基本理论和基本知识，接受遥感与信息处理分析的基本训练，具备从事海洋科学研究和图像、遥感信息处理等工作的基本能力。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） **专业知识：**能够将数学、自然科学、专业基础和专业知识用于解决复杂海洋及信息处理问题。

（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，并结合文献研究，识别、表达和分析海洋及信息处理问题，以获得有效结论。

（3） **设计/开发解决方案：**能够设计针对海洋及信息处理问题的解决方案，能够综合运用海洋及信息学科相关理论和技术手段设计满足特定需求的信息管理系统，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：**能够基于海洋科学和信息处理的基本理论知识，对海洋、遥感和地理

信息系统领域的问题进行研究，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：**能够针对海洋、遥感和地理信息系统领域的问题，开发、分析、选择恰当的技术、资源、现代监测技术和信息技术工具，对海洋、遥感和地理信息系统领域的问题进行预测与模拟，并理解其局限性。

(6) **专业与社会：**能够基于海洋科学和信息处理相关背景知识，合理分析评价专业实践和专业领域问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) **环境和可持续发展：**能够理解和评价复杂海洋和信息处理问题的专业实践对于环境、社会可持续发展的影响，并能够将环境、社会可持续发展的要求体现于解决方案。

(8) **职业规范：**具有较好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在海洋科学研究、海洋资源开发、信息系统开发管理及数据处理等相关技术领域的专业实践中理解并遵守职业道德和规范，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、团队成员及负责人的角色。

(10) **沟通：**能够就海洋及信息处理等相关技术领域复杂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。

(11) **项目管理：**理解并掌握海洋和信息处理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(12) **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。

三、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 1。

表 1 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			√	
毕业要求 12				√

四、主干学科

海洋科学、地理学、信息科学与技术

五、核心课程

1. **理论课:**大学物理、海洋学、海洋调查与观测、遥感技术原理及应用、近海区域海洋学、数据处理与可视化(含上机实验)、数据库原理及应用、地理信息系统原理(含上机实验)、海洋要素计算(含上机实验)、遥感图像解译(含上机实验)、GIS 程序设计、海洋遥感技术(含上机实验)、描述性物理海洋学等。

2. **实践环节:**海洋学综合实习、海洋调查与观测实习、毕业实习、毕业设计(论文)、海洋环境可视化综合训练、海洋要素计算综合训练、数据库原理及应用课程设计、遥感技术原理及应用课程设计、海洋遥感技术课程设计、数字图像处理课程设计、地理信息系统课程设计、描述性物理海洋学课程设计、学年论文、专业外文文献调研等。

六、标准学制与学位

1. 标准学制: 四年制本科, 实行弹性学习年限

2. 授予学位: 理学学士学位

七、毕业学分要求与学位授予条件

1. 毕业最低学分要求: 163 学分

2. 学位授予条件: 取得本专业毕业证书、满足《天津科技大学学位授予工作实施细则》中相应规定者, 授予学士学位。

表 2 课程体系结构与各类课程毕业学分要求

课程类别		学分	占总学分比例	学时	实践教学		
					学分	占总学分比例	学时
通识教育课程	必修	70	42.94%	1240+2w	14	8.59%	280+2w
	选修	1	0.61%	16			
学科基础课程	必修	17.5	10.74%	312	3	1.84%	80
	选修	9.0	5.52%	152	1	0.61%	18
专业教育课程	必修	22	13.50%	416	4.5	2.76%	138
	选修	9.5	5.83%	152	1	0.61%	18
个性培养及创新拓展课程	新工科技创新拓展	选修	8	160			
	新文科创新拓展	选修					
	德育培养与劳动训练	选修					
	创新创业与职业发展	选修					
	审美体验与艺术鉴赏	选修	2				
集中实践教学环节	必修	24	14.72%	32w	24	14.72%	32w
	选修	-	-	-	-	-	-
毕业最低要求学分合计		163	100%	2448+34w	47.5	29.14%	534+34w

八、主要课程与毕业要求关系矩阵

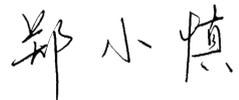
课程体系全部覆盖 12 项毕业要求，每个毕业要求观测点有 3-5 门课程支撑，每门课程承担若干毕业要求观测点，能够支持所有毕业要求的达成。

序号	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治						●		●				
2	中国近现代史纲要								●				
3	马克思主义基本原理								●				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								●				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								●				
6	中共党史							●					
7	形势与政策							●					
8	思政课综合实践									●			
9	英语分类课程 1-4										●		
	军事理论									●			
10	军事技能训练									●			
11	体育 1-4									●			
12	大学语文										●		
13	计算思维与智能科学导论					●							
14	C 语言程序设计					●							
15	心理健康教育									●			
16	职业素养提升与就业指导								●				
17	创业培养与就业指导								●				
18	就业指导						●		●			●	●
19	就业指导实践								●	●			
20	高等数学 A-1	●	●										
21	高等数学 A-2	●	●										
22	线性代数 A	●											
23	概率与统计 B	●											
24	大学物理 B-1	●											
25	大学物理 B-2	●											
26	物理实验-1				●								
27	物理实验-2				●								
28	无机与分析化学	●	●										
29	无机与分析化学实验				●								
30	习近平总书记关于科技创新的重要论述						●		●				
31	海洋科学与技术						●	●	●	●			
32	海洋学 A	●	●				●	●					
33	海洋调查与观测	●				●							
34	海洋调查与观测实习	●				●				●			
35	遥感技术原理及应用	●				●							
36	遥感技术原理及应用课程设计	●		●						●			

序号	课程名称	毕业要求											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
37	海洋遥感技术	●				●							
38	海洋遥感技术上机实验	●		●						●			
39	海洋遥感技术课程设计	●		●						●			
40	海洋学综合实习	●		●						●			
41	数字逻辑 B	●	●										
42	海洋技术概论	●					●		●				
43	数据结构	●											
44	数字图像处理	●	●		●								
45	数字图像处理课程设计	●		●						●			
46	近海区域海洋学	●						●					
47	数据库原理及应用	●				●							
48	数据库原理及应用课程设计	●		●						●			
49	数据处理与可视化	●	●		●	●							
50	数据处理与可视化上机	●		●						●			
51	地理信息系统原理	●				●							
52	地理信息系统综合上机实验	●		●						●			
53	地理信息系统课程设计	●		●						●			
54	海洋要素计算	●	●		●								
55	海洋要素计算上机实验	●		●						●			
56	海洋要素计算综合训练	●		●						●			
57	遥感图像解译	●				●	●						
58	遥感图像解译上机实验	●		●						●			
59	GIS 程序设计	●		●		●							
60	描述性物理海洋学	●								●	●		
61	描述性物理海洋学课程设计	●		●						●			
62	计算数学初步	●	●										
63	地图设计与编绘	●				●	●						
64	工程环境海洋学	●					●	●					
65	环境海洋学	●					●	●					
66	流体力学基础	●	●		●				●		●		
67	海洋环境可视化综合训练	●		●						●			
68	专业外文文献调研			●	●	●							●
69	学年论文		●	●	●	●					●		
70	毕业实习					●	●		●	●	●	●	●
71	毕业设计（论文）及答辩		●	●	●	●					●	●	●

九、教学进程表（见附件）

十、主要课程拓扑图（见附件）

院长：  教学副院长：  专业负责人：  |

海洋技术专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								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	16	
		K160200225	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40							2	16
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40							4	16
		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	16
		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	16
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32							2	16
		K240200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16		32		1-8	16
		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	16
	小计						19.0	304	256		48					
	英语类		英语分类课程1			必修	2	32	32						1	
			英语分类课程2			必修	2	32	32						2	
			英语分类课程3			必修	2	32	32						3	
			英语分类课程4			必修	2	32	32						4	
		小计						8	128	128						
	非艺体类学生英语类课程修读说明：大学英语类课程实施分类教学的方式，类别包含听说读写译技能类、英语考级类、考研留学类、职场英语类、学术英语类、跨文化交际类，要求修满8学分。英语六级合格（425分及以上）可免修一个学期（第三或第四学期）的英语课程。3、4年级学生可以选修分类课程															
	数学与自然科学类	K110100245	高等数学B-1	Advanced Mathematics A I	必修	4.5	72	72							1	11
		K110100550	高等数学B-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.0	80	80							2	11
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48							2	11
		K110600330	概率与统计A	Probability & Statistics B	必修	3.0	48	48							3	11
		K110300145	无机与分析化学	Inorganic & Analytical Chemistry	必修	4.5	72	72							1	11
		S110300820	无机与分析化学实验	Inorganic & Analytical Chemistry	必修	2.0	64		64						2	11
		小计						22.0	384	320	64					
	计算机类	K100100920	信息与智能科学导论A	Introduction to Information and Intelligence Science A	必修	2.0	32	18		14					1	10
		K100101220	计算思维与智能科学导论	Introduction to Computational Thinking and Intelligence Science	必修	2.0	32	20		12					1	10
		K100100430	C语言	The C Programming Language	必修	3.0	48	26		22					2	10
		小计						5.0	80.0							
	计算机类课程修读说明：大学计算机类课程实施分级教学，学生根据计算机分级考试成绩按照“1级起点”和“2级起点”修读相关课程，详见《天津科技大学计算机类课程分级教学实施方案》，要求修满5学分															
	军体类	K240100320	军事理论	Military Theory	必修	2.0	32	16			16				1	24
		S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w				2w				1	24
		K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8				1	13
		K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8				2	13
		K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8				3	13
		K130400010	体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8				4	13
小计						8.0	176+2w									
人文素养类	K090700120	大学语文	College Chinese	必修	2.0	32	32							3	09	
	K240300220	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	32	16			16				1	24	
	K240400110	职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and Business Foundation	必修	1.0	16	16							3	24	
	K240400210	创业培养与就业指导	Entrepreneurship training and Business Foundation	必修	1.0	16	16							5	24	
	S050104610	就业指导实践	Business Foundation practice	必修	1.0	40				40				1-7	05	
	S050104710	劳动教育	Labour Education	必修	1.0	32	2			30				1-7	05	
	小计						8.0	168								
必修合计						70.0	1240+2w									
新生研讨类	Y050300110	海洋资源与环境	Marine Resources and Environment	选修	1.0	16	16							1	01	
	Y050100110	海洋科学与技术	Marine Science and Technology	选修	1.0	16	16							1	01	
最低应修学分						1.0	16									
合计						71.0	1256+2w									

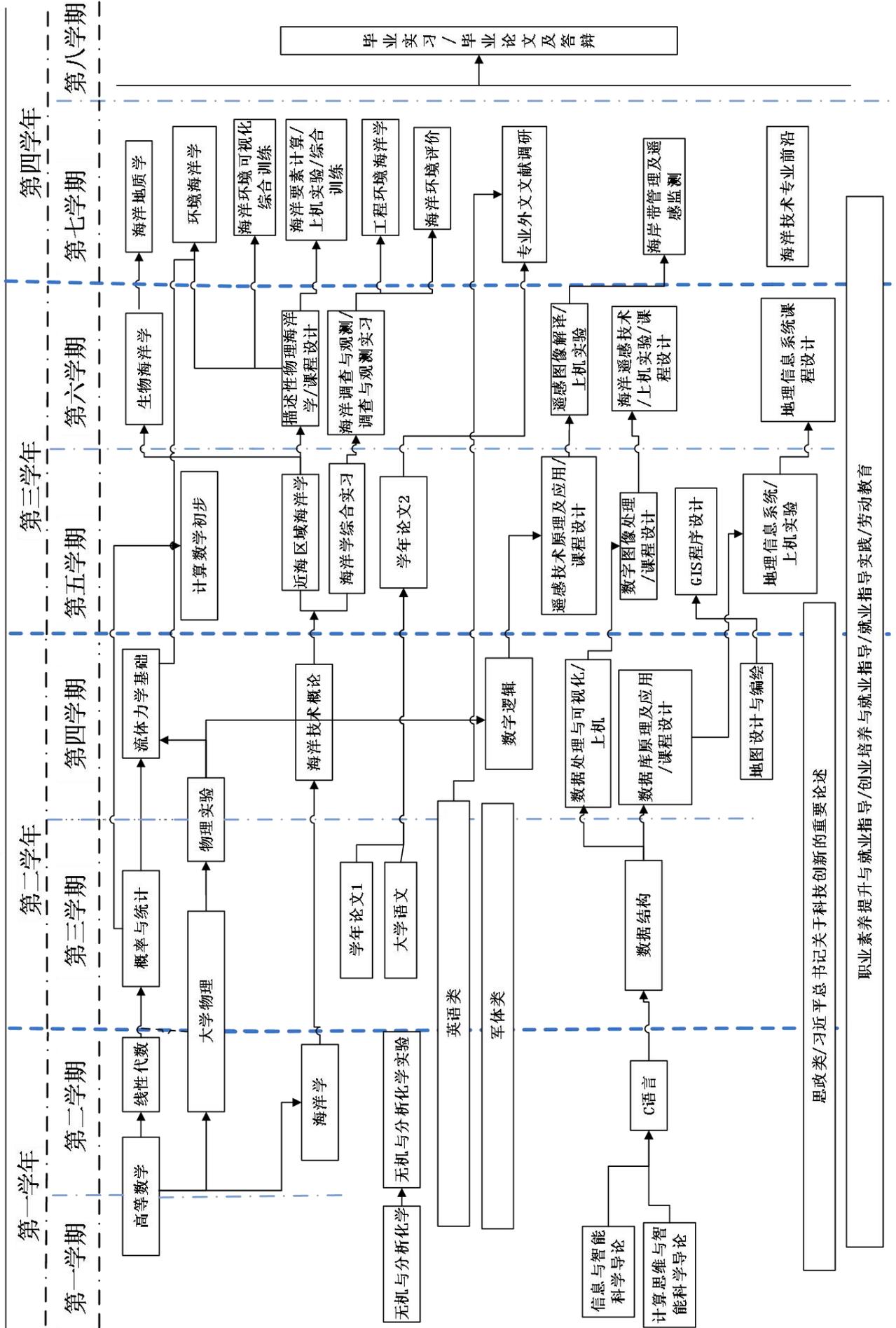
海洋技术专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								讲课	实验	上机	实践					
学科基础课	专业基础类	K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48						2	11	
		K110200530	大学物理B-2	Physics B II	必修	3.0	48	48							3	11
		S110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32						3	11
		S110200610	物理实验-2	Physics Lab II	必修	1.0	32		32						4	11
		K050300230	海洋学A	Oceanography A	必修	3.0	48	48							2	05
		K050100320	遥感技术原理及应用	Remote Sensing Principle and Application	必修	2.0	32	24			8				5	05
		K050100510	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	05
		K050100235	海洋调查与观测	Ocean Survey and Observation	必修	3.5	56	48	8						6	05
	合计						17.5	312	232							
	学科基础选修课	K020100525	数字逻辑B	Digital Logic B	选修	2.5	40	32	8						4	02
		K050405020	海洋地质学	Marine Geology	选修	2.0	32	24	8						7	05
		K050100720	海洋技术概论	Introduction to Marine Technology	选修	2.0	32	32							4	05
		K050100825	数据结构	Data Structures	选修	2.5	40	40							3	05
		K050100925	数字图像处理	Digital image processing	选修	2.5	40	30		10					5	05
		K050310025	生物海洋学	Biological Oceanography	选修	2.5	40	40							6	05
	合计						9.0	152								
	专业教育课程	专业核心(必修)课程	K050101025	近海区域海洋学	Coastal Regional Oceanography	必修	2.5	40	40						5	05
K050101120			数据处理与可视化	Data processing and visualization	必修	2.0	32	32						4	05	
K050101225			数据库原理及应用	Principles and Applications of Database	必修	2.5	40	30		10				4	05	
K050101320			地理信息系统原理	Geography Information System Principle	必修	2.0	32	32						5	05	
K050101420			海洋要素计算	Calculation of Marine and Hydrologic Factors	必修	2.0	32	32						7	05	
K050101515			遥感图像解译	Remote Sensing Image Interpretation	必修	1.5	24	24						6	05	
K050101615			GIS程序设计	GIS Programming Design	必修	1.5	24	24						5	05	
K050101720			海洋遥感技术	Technology of Marine Remote Sensing	必修	2.0	32	32						6	05	
K050101820			描述性物理海洋学	Descriptive Physical Oceanography	必修	2.0	32	32						6	05	
综合性实验			S050101905	数据处理与可视化上机实验	Experiments of Data processing and visualization	必修	0.5	16			16				4	05
		S050102005	海洋要素计算上机实验	Experiments of Calculation of Marine and Hydrologic Factors	必修	0.5	16			16				7	05	
		S050102105	遥感图像解译上机实验	Experiments of Remote Sensing Image Interpretation	必修	0.5	16			16				6	05	
		S050102220	地理信息系统综合上机实验	Comprehensive Experiments of Geography Information System	必修	2.0	64			64				5	05	
		S050102305	海洋遥感技术上机实验	Experiments of Technology of Marine Remote Sensing	必修	0.5	16			16				6	05	
小计						22.0	416									
专业选修课程		K050102420	计算数学初步	Foundations of Computational Mathematics	选修	2.0	32	24		8				5	05	
		K050102520	地图设计与编绘	Map Design and Compilation	选修	2.0	32	22		10				4	05	
		K050102615	海洋技术专业前沿	Forefront of marine technology	选修	1.5	24	24						7	05	
		K050104120	海岸带管理及遥感监测	Coastal Zone Management and Remote Sensing Monitoring	选修	2.0	32	22		10				7	05	
		K050404220	海洋环境评价	Marine Environmental Assessment	选修	2.0	32	32						7	05	
	K050102815	工程环境海洋学	Engineering Environment Oceanography	选修	1.5	24	24						7	05		
	K050102920	流体力学基础	Introduction of Fluid Mechanics	选修	2.0	32	32						4	05		
	K050104320	环境海洋学	Environment Oceanography	选修	2.0	32	32						7	05		
最低应修学分						9.5	152									
合计						31.5	568.0									

海洋技术专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								讲课	实验	上机	实践					
集中实践教学环节	专业课程设计	S050103120	海洋遥感技术课程设计	Course Design of Marine Remote Sensing Technology	必修	2.0	2w						2w	6	05	
		S050103210	数据库原理及应用课程设计	Course Design of Principles and Applications of Database	必修	1.0	1w							1w	4	05
		S050103810	数字图像处理课程设计	Course Design of Digital image processing	必修	1.0	1w							1w	5	05
		S050103330	地理信息系统课程设计	Course Design of Geography Information System	必修	3.0	3w							3w	6	05
		S050100510	遥感技术原理及应用课程设计	Course Design of Remote Sensing Principle and Application	必修	1.0	1w							1w	5	05
		S050103410	描述性物理海洋学课程设计	Course Design of Descriptive Physical Oceanography	必修	1.0	1w							1w	6	05
	集中实习实践	S050100410	海洋学综合实习	Oceanographic Comprehensive Practice	必修	1.0	1w							1w	5	05
		S050100610	海洋调查与观测实习	Practice for Ocean Survey and Observation	必修	1.0	1w							1w	6	05
		S050103520	海洋环境可视化综合训练	Comprehensive Practice of marine environment Visualization	必修	2.0	2w							2w	7	05
		S050103610	专业外文文献调研	Professional foreign literature research	必修	1.0	1w							1w	7	05
		S050103710	海洋要素计算综合训练	Comprehensive Practice of Calculation of Marine and Hydrologic Factors	必修	1.0	1w							1w	7	05
		S050103910	学年论文	Term Thesis	必修	1.0	1w							1w	5	05
		S050104415	毕业实习	Graduation Practice	必修	1.5	3w							3w	8	05
	S050104565	毕业设计(论文)	Graduation Design (Thesis)	必修	6.5	13w							13w	8	05	
	合计						24.0	32w								
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展				选修											
	新工科创新拓展				选修											
	新工科创新拓展				选修											
	德育培养与劳动训练		国家安全教育	National Security Education	必选	8.0	128									
	创新创业与职业发展				选修											
	创新创业与职业发展				选修											
	审美体验与艺术鉴赏	要求修满2学分														
		小计				选修	2.0	32								
要求至少修读10学分						10.0	160									
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; 3. 国家安全教育要求修满1学分。																
总计						163.0	2448+34w									

海洋技术专业主要课程拓扑图



环境科学与工程类大类阶段培养方案

一、大类包含专业

环境科学

环境工程

二、大类培养年限

1 年

三、大类培养阶段主要课程设置

课程号	课程名称	课程属性	学分	学时	开课学期	开课单位
K160401125	思想道德与法治	必修	2.5	40	1	16
K160200225	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	2	16
K160201120	中共党史	必修	2.0	32	2	16
K240200120	形势与政策	必修	2.0	32	1-8	16
	英语分类课程 1	必修	2	32	1	12
	英语分类课程 2	必修	2	32	2	12
K100100920	信息与智能科学导论 A	必修	2.0	32	1	10
K100101220	计算思维与智能科学导论	必修	2.0	32	1	10
K100101330	Python 语言程序设计	必修	3.0	48	2	10
K240100320	军事理论	必修	2.0	32	1	24
S240100320	军事技能训练	必修	2.0	2w	1	24
K130100010	体育-1	必修	1.0	36	1	13
K130200010	体育-2	必修	1.0	36	2	13
K240300220	心理健康教育	必修	2.0	32	1	24
Y050505010	环境与可持续发展	选修	1.0	16	1	05
Y050400110	环境政策与计划	选修	1.0	16	1	05
K110100245	高等数学 B-1	必修	4.5	72	1	11
K110100550	高等数学 B-2	必修	5.0	80	2	11
K110600130	线性代数 A	必修	3.0	48	2	11
K110200230	大学物理 B-1	必修	3.0	48	2	11
K110300145	无机与分析化学	必修	4.5	72	1	11
S110300820	无机与分析化学实验	必修	2.0	64	2	11

环境工程专业培养方案

一、培养目标

立足轻工、服务社会，立足京津冀、面向全国，培养在生态环境领域德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人，能在环保企业、设计公司和政府单位等部门从事技术开发、工艺设计、工程管理、环境评价、规划管理、科学研究和教育培训等方面工作，能胜任轻化工污染防控相关领域的工作。培养具有社会责任感、创新精神和工程实践能力的高素质应用型人才。

本专业学生毕业后，经过 5 年左右的工作实践，预期能够达到：

目标 1：在环境及相关领域实践中，自觉践行社会主义核心价值观，恪守工程职业道德和伦理，能根据国家关于经济、环境、法律、安全和健康等政策法规及时分析和调整复杂环境工程问题解决方案。由毕业要求 6~10 支撑。（**职业素养**）

目标 2：针对“水、气、固”等污染控制工程，尤其是轻化工行业废物处理工程以及环境生态修复的开发设计和运营管理，能运用数学和自然科学基础理论、工程基础技能和环境污染防治专业知识等进行问题分析和过程研究，有效解决复杂环境工程问题。由毕业要求 1~5 支撑（**专业能力**）

目标 3：在环境及相关领域，会运用现代工程工具和信息技术工具，进行环境污染防治的规划设计、工艺设计和运营管理，具备开展生态与环境保护、污染防治的识别、表达、规划、管理、模拟、分析、评价、研究、开发、设计与优化的能力。并具有一定的创新意识、实践动手能力和一定的经济管理能力。由毕业要求 3~8 和 11 支撑。（**职业能力**）

目标 4：具备良好人际交往能力和团队协作意识，通过自主学习和终身学习不断提高业务水平，拓展国际视野，提升跨文化交流能力。能够主动适应职业环境的变化和社会发展，成为社会主义事业建设者和接班人。由毕业要求 5、9~10 和 12 支撑。（**发展能力**）

二、毕业要求

本专业制定了明确的符合工程教育认证 12 条通用标准和专业补充标准的、能够有效支撑培养目标的毕业要求，为便于将毕业要求落实到具体的教学环节中，同时也便于达成评价，依据学生能力形成的内在规律，将毕业要求分解为可观测、可衡量、可评价且反映毕业要求内涵的 29 个观测点，完全覆盖通用标准和专业补充标准。

本专业毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程科学原理和实验方法和专业知识用于解决复杂环境工程问题。

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，并结合文献研究，识别、表达和分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对“三废处理”复杂环境工程问题的解决方案，尤其是轻化工废物处理，设计满足废物处理系统质控达标需求的环境污染与控制系统、单元或工艺流程，并体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律和文化等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对环境污染与控制过程、生态修复、环境保护等复杂环境工程问题进行研究，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。

5. 使用现代工具：能够针对复杂环境工程问题，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，对复杂环境工程问题进行分析、设计、预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于环境工程相关背景知识，合理分析评价工程实践和复杂环境工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：能够践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在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、团队成员及负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂环境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，并具备一定国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握环境工程专业工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 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。

三、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 1。

表 1 本专业学生毕业要求对培养目标的支撑关系

毕业要求	培养目标 1 素养	培养目标 2 知识	培养目标 3 工程能力	培养目标 4 发展能力
毕业要求 1		H		
毕业要求 2		H		
毕业要求 3		M	H	
毕业要求 4		M	H	
毕业要求 5		M	H	M
毕业要求 6	H		M	
毕业要求 7	H		M	
毕业要求 8	H		M	
毕业要求 9	H			H
毕业要求 10	M			H
毕业要求 11			L	
毕业要求 12				H

*H-强支撑，M-中等支撑，L-弱支撑。

四、主干学科

环境科学与工程一级学科，环境工程二级学科

五、核心课程

1.理论课 工程力学 C、电工电子学 D、环境工程原理、环境监测、环境工程微生物学、环境生态与健康、环境化学、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、物理性污染控制工程、环境影响评价、环境规划与管理、环境工程设计和轻化工废弃物综合处理技术等。

2.实践环节 工程实践训练 B、环境工程认识实习、环境工程生产实习、环境工程毕业实习、环境工程原理实验、环境监测实验、环境工程生物学实验、水污染控制工程实验、大气污染控制工程实验、固体废物处理与处置实验、环境工程创新实践项目、环境类虚拟仿真实验、水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计、固体废物处理与处置课程设计、环境影响评价课程设计、环境工程 CAD、毕业设计（论文）等。

六、标准学制与学位

1. 标准学制：四年制本科，实行弹性学习年限
2. 授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求与学位授予条件

1. 毕业最低学分要求：170 学分
2. 学位授予条件：取得本专业毕业证书、满足《天津科技大学学位授予工作实施细则》中相应规定者，授予学士学位。

课程体系结构与各类课程毕业学分要求：

课程类别		学分	占总学分比例	学时	实践教学		
					学分	占总学分比例	学时
通识教育课	必修	85	50.0%	1536+2w	19	11.2%	410+2w
	选修	1	0.6%	16			
学科基础课	必修	21	12.4 %	384	4	2.4%	96
	选修	5	2.9 %	80			
专业领域课	必修	14.5	8.5 %	264	2	1.2%	64
	选修	6.5	3.8 %	104			
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展	选修	8	4.7 %	128		
	新文科创新拓展	选修					
	德育培养与劳动训练	选修					
	创新创业与职业发展	选修					
	审美体验与艺术鉴赏	选修					
集中实践教学环节	必修	27	15.9%	32+34w	27	15.9%	32+34w
	选修	-	-	-	-	-	-
毕业最低要求学分合计		170	100%	2576+36w	52	30.60%	602+36w

八、主要课程与毕业要求关系矩阵

课程体系全部覆盖工程教育认证标准的 12 项毕业要求，每个毕业要求观测点有 3-5 门必修课程支撑，每门课程承担若干毕业要求观测点，能够支持所有毕业要求的达成。

人才培养方案课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵见表 3 和表 4，具体详见附件 1。

表 3 课程设置对毕业要求的支撑关系矩阵（必修课程）

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
思想道德与法治						M		H				
中国近现代史纲要								M				
马克思主义基本原理								M				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								M				
中共党史								H				
形势与政策								M				
思政课综合实践									M			
英语分类课程 1-4										M		
信息与智能科学导论 A					M							
计算思维与智能科学导论					M							
Python 语言程序设计					M							
军事理论									L			
军事技能训练									M			
体育 1-4									L			
大学语文										M		
心理健康教育									L			
职业素养提升与就业指导								L				
创业培养与就业指导											L	
劳动教育								L				
高等数学 A	H	H										
线性代数 A	H											
概率与统计 B	H											
大学物理 B-1	M											
无机与分析化学	H	H										
无机与分析化学实验				L								
有机化学 B	H	M										
有机化学实验 B				L								
物理化学 B	M	M										
物理化学实验 B				L								
工程制图 B	M											
习近平总书记关于科技创新的重要论述							M					M

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
环境工程原理	M	H	H									
环境监测		M		H	L	H						
环境工程微生物学	M	H		H								
环境化学		H		H				M		M		
环境生态与健康 A						H	H	M	M			
仪器分析					H							
水污染控制工程	H	H	M							M		
大气污染控制工程	H	H	M							M		
固体废物处理与处置	M	M	M							M		
物理性污染控制工程	L		M									
环境影响评价			H			H	H					
环境规划与管理			H			H	H				H	
工程实践训练 B						L						
环境工程认识实习								H	H		H	H
环境工程生产实习								H	H		H	H
环境工程毕业实习								H	H		H	H
环境工程微生物学实验					M							
环境工程原理实验				L								
环境监测实验				M	M							
仪器分析实验					L							
水污染控制工程实验				M	L							
大气污染控制工程实验				M								
固体废物处理与处置实验				M								
大气环境监测综合实验				M					H			
环境工程创新实践项目					M				H	H		H
环境类虚拟仿真实验					M							
大气污染控制工程课程设计			M		L							
固体废物处理与处置课程设计			L		L							
环境影响评价课程设计			H			H	H					
水污染控制工程课程设计			M		M							
环境工程 CAD					H							
科技论文写作										H		H
毕业设计（论文）		H	M	M			H	H		M	M	H

注：权重 ≥ 0.3 为H，高支撑程度； $0.2 \leq$ 权重 < 0.3 为M，中等支撑程度；权重 < 0.2 为L，低支撑程度。

表 4 课程设置对毕业要求的支撑关系矩阵（选修课程）

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
环境与可持续发展							H					M
环境政策与计划							H					M
工程力学 C	M											
电工电子学 D	M											

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
机械设计基础 B	M											
流体力学基础	M											
环境工程设计			H								H	
给水排水工程			M									
轻化工废弃物综合处理技术	L	M	M									
环境生态修复				M		M						
环境经济学						H					H	
环境工程专业前沿										M		L
环境工程专业英语										L		
清洁生产			L			L						
环境海洋学	L											
土壤污染与防治	L	L										
环境法学						L						
环境数据分析方法				L	L							
碳达峰碳中和概论							M					L

注：权重 ≥ 0.3 为H，高支撑程度； $0.2 \leq \text{权重} < 0.3$ 为M，中等支撑程度；权重 < 0.2 为L，低支撑程度。

九、教学进程表（见附件）

十、主要课程拓扑图（见附件）

院长：  教学副院长  专业负责人： 

环境工程专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位
								讲课	实验	上机	实践				
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	16
		K160200225	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40						2	16
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40						4	16
		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	16
		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	16
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32						2	16
		K240200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16		32	1-8	16
		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	16
		小计					19.0	304.0	256		48				
英语类			英语分类课程1		必修	2	32	32						1	
			英语分类课程2		必修	2	32	32						2	
			英语分类课程3		必修	2	32	32						3	
			英语分类课程4		必修	2	32	32						4	
			小计					8	128	128					
		非艺体类学生英语类课程修读说明：大学英语类课程实施分类教学的方式，类别包含听说读写译技能类、英语考级类、考研留学类、职场英语类、学术英语类、跨文化交际类，要求修满8学分。英语六级合格（425分及以上）可免修一个学期（第三或第四学期）的英语课程。3、4年级学生可以选修分类课程													
通识教育课程	数学与自然科学类	K110100245	高等数学B-1	Advanced Mathematics A I	必修	4.5	72	72						1	11
		K110100550	高等数学B-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.0	80	80						2	11
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48						2	11
		K110600330	概率与统计A	Probability & Statistics B	必修	3.0	48	48						3	11
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48						2	11
		S110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32					3	11
		K110300145	无机与分析化学	Inorganic & Analytical Chemistry	必修	4.5	72	72						1	11
		S110300820	无机与分析化学实验	Inorganic & Analytical Chemistry Laboratory	必修	2.0	64		64					2	11
		K110400340	有机化学B	Organic Chemistry B	必修	4.0	64	64						3	11
		S110400515	有机化学实验B	Organic Chemistry Laboratory B	必修	1.5	48		48					4	11
		K110500340	物理化学B	Physical Chemistry B	必修	4.0	64	64						4	11
		S110500515	物理化学实验B	Physical Chemistry Laboratory B	必修	1.5	48		48					5	11
				小计					37.0	688	496	192			
计算机类		K100100920	信息与智能科学导论A	Introduction to Information and Intelligence Science A	必修	2.0	32	18		14				1	10
		K100101220	计算思维与智能科学导论	Introduction to Computational Thinking and Intelligence Science	必修	2.0	32	20		12				1	10
		K100101330	Python语言程序设计	Python Language	必修	3.0	48	26		22				2	10
			小计												
		计算机类课程修读说明：大学计算机类课程实施分级教学，学生根据计算机分级考试成绩按照“1级起点”和“2级起点”修读相关课程，详见《天津科技大学计算机类课程分级教学实施方案》，要求修满5学分													
军体类		K240100320	军事理论	Military Theory	必修	2.0	32	16			16			1	24
		S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w				2w			1	24
		K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8			1	13
		K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8			2	13
		K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8			3	13
		K130400010	体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8			4	13
		小计					8.0	176+2W							
人文素养类		K090700120	大学语文	College Chinese	必修	2.0	32	32						3	09
		K240300220	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	32	16			16			1	24
		K240400110	职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and Business Foundation	必修	1.0	16	16						3	24
		K24040020	创业培养与就业指导	Entrepreneurship training and Business Foundation	必修	1.0	16	16						5	24
		S050500110	就业指导实践	Business Foundation practice	必修	1.0	40				40			1-7	05
		S050500210	劳动教育	Labour Education	必修	1.0	32	2			30			1-7	05
			小计					8.0	168	82					
		必修合计					85.0								

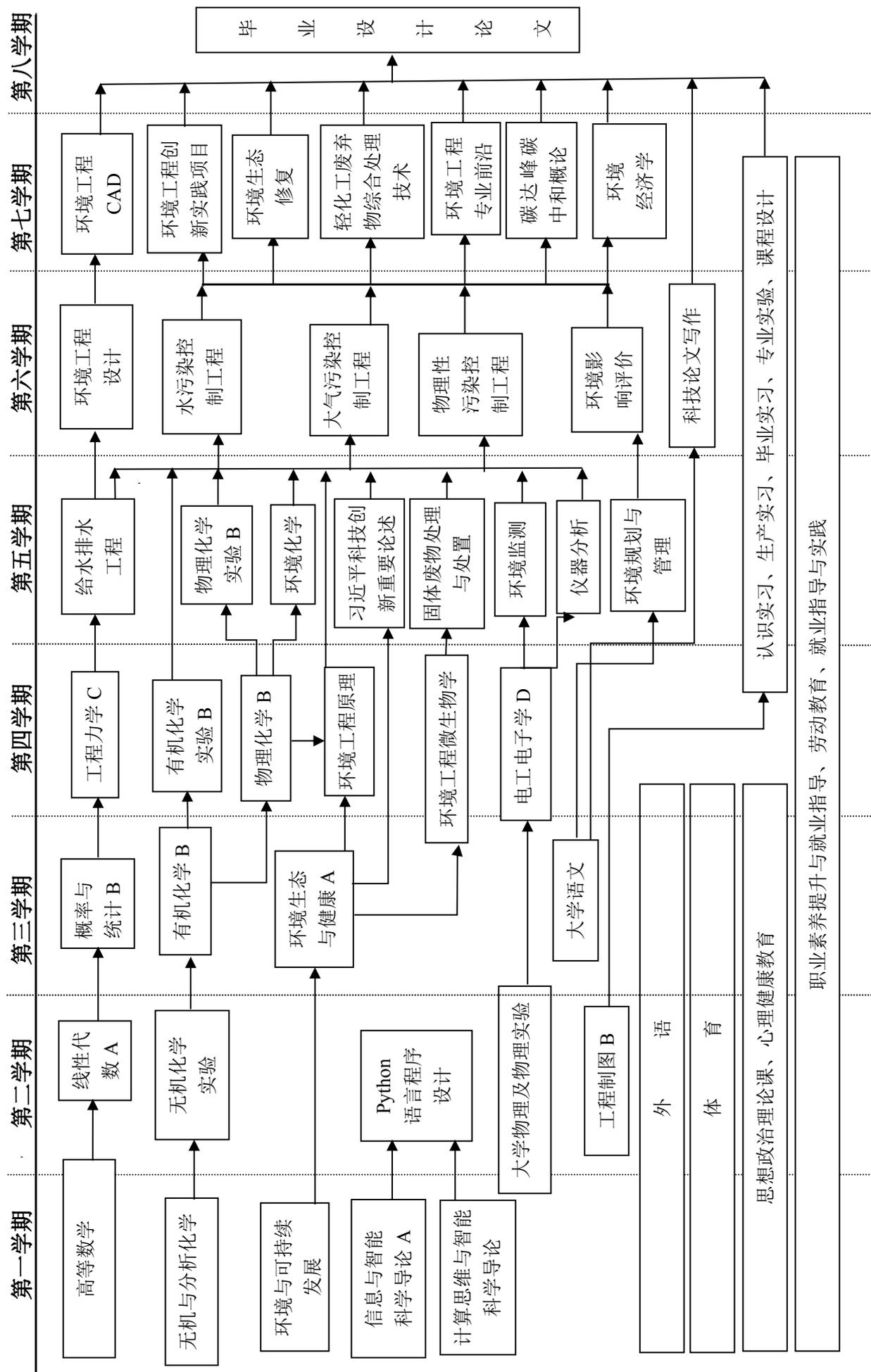
环境工程专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								讲课	实验	上机	实践					
通识教育课程	新生研讨类	Y050505010	环境与可持续发展	Environmental and sustainable development	选修	1.0	16	16						1	05	
		Y050400110	环境政策与计划	Environmental Policies and Planning	选修	1.0	16	16						1	05	
	最低应修学分						1.0	16								
合计						86.0										
学科基础课	工程基础类	K010100440	工程制图B	Engineering Drawing B	必修	4.0	64	50		14				3	01	
		小计						4.0								
		K010200520	工程力学C	Engineering Mechanics C	选修	2.0	32	32							4	01
		K020100430	电工电子学D	Electrotechnics and Electronics D	选修	3.0	48	42	6						4	02
		K010400430	机械设计基础B	Machine Design Fundamentals B	选修	3.0	48	42	6						4	01
		K050102920	流体力学基础	Introduction of Fluid Mechanics	选修	2.0	32	32	0						5	05
	最低应修学分						5.0									
	专业基础类	K050500710	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	05
		K030101835	环境工程原理	Principles of Environmental Engineering	必修	3.5	56	56							4	03
		S030101705	环境工程原理实验	Experiments of Principles of Environmental Engineering	必修	0.5	16		16						4	03
		K050500220	环境监测	Environmental Monitoring	必修	2.0	32	32							5	05
		S050500310	环境监测实验	Environmental Monitoring Experiments	必修	1.0	32		32						5	05
		K050500420	环境工程微生物学	Microbiology of Environmental Engineering	必修	2.0	32	32							4	05
		S050500510	环境工程微生物学实验	Microbiology Experiments of Environmental Engineering	必修	1.0	32		32						4	05
		K050400625	环境化学	Environmental Chemistry	必修	2.5	40	28				12			5	05
		K050500320	环境生态与健康A	Environmental ecology and health A	必修	2.0	32	16				16			3	05
		K050500610	仪器分析	Instrumental Analysis	必修	1.0	16	16							5	05
		S050500605	仪器分析实验	Experiments of Instrumental Analysis	必修	0.5	16		16						5	05
		小计						17.0	320	196	96					
合计						22.0										
专业教育课程	专业核心(必修)课程	K050501030	水污染控制工程	Water Pollution Control Engineering	必修	3.0	48	48						6	05	
		S050510010	水污染控制工程实验	Water Pollution Control Engineering Experiment	必修	1.0	32		32					6	05	
		K050501225	大气污染控制工程	Air Pollution Control Engineering	必修	2.5	40	40						6	05	
		S050501205	大气污染控制工程实验	Air Pollution Control Engineering Experiment	必修	0.5	16		16					6	05	
		K050501320	固体废物处理与处置	Treatment and Disposal of Waste-solids	必修	2.0	32	32						5	05	
		S050501305	固体废物处理与处置实验	Treatment and Disposal of Waste-solids Engineering Experiment	必修	0.5	16		16					5	05	
		K050501415	物理性污染控制工程	Physical Pollution Control Engineering	必修	1.5	24	24						6	05	
		K050501920	环境影响评价	Environmental Impact Assessment	必修	2.0	32	32						6	05	
		K050501715	环境规划与管理	Environmental Planning and Management	必修	1.5	24	24						5	05	
	小计						14.5	264	200	64						
	专业选修课程	K050502120	环境工程设计	Environmental Engineering Design	限选	2.0	32	32							6	05
		K050502115	给水排水工程	Water Supply and Sewage	限选	1.5	24	24							5	05
		K050502110	环境生态修复	Environmental Ecosystem Rehabilitation	选修	1.0	16	16							6	05
		K050502810	轻工化废弃物综合处理技术	Comprehensive Treatment Technology of Light Chemical Waste	限选	1.0	16	16							7	05
		K050502010	环境经济学	Environmental Economics	选修	1.0	16	16							7	05
		K050502310	环境工程专业前沿	Environmental Engineering Development	选修	1.0	16	16							7	05
		K050510010	环境工程专业英语	English for Environmental Engineering	选修	1.0	16	16							6	05
		K050502210	清洁生产	Cleaner Production	选修	1.0	16	16							7	05
		K050502520	轻工化环境设备基础	Basis of Environmental Protection Equipments	选修	2.0	32	32							6	05

环境工程专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位		
								讲课	实验	上机	实践						
专业教育课程	专业选修课程	K050502915	高级氧化技术	Advanced Oxidation Technology	选修	1.5	24	24						6	05		
		K050502720	土壤污染与防治	Soil Pollution and Control	选修	2.0	32	32						7	05		
		K050502820	环境数据分析方法	Analysis Methods of Environmental Data	选修	2.0	32	32						6	05		
		K050402410	碳达峰碳中和概论	Introduction of carbon peak and carbon neutrality	选修	1.0	16	16						7	05		
	最低应修学分						6.5										
合计						21.0											
集中实践教育环节	工程实践训练	S011001120	工程实践训练B	Engineering practice training B	必修	2.0	2w				2w			5	01		
	专业课程设计	S050503720	水污染控制工程课程设计	Course Design of Water Pollution Control Engineering	必修	2.0	2w				2w			7	05		
		S050503420	大气污染控制工程课程设计	Course Design of Air Pollution Control Engineering	必修	2.0	2w				2w			6	05		
		S050503520	固体废物处理与处置课程设计	Course Design of Treatment and Disposal of Waste-solids	必修	2.0	2w				2w			5	05		
		S050503620	环境影响评价课程设计	Environment Evaluation Course Design of Building Project	必修	2.0	2w				2w			6	05		
		S050504220	环境工程CAD	Environmental Engineering CAD Design	必修	2.0	2w			2w				7	05		
	集中实习实践	S050503905	大气环境监测综合实验	Comprehensive Experiment for Atmospheric Environment Monitoring	必修	0.5	16		16					6	05		
		S050503920	环境工程创新实践项目	Environmental Engineering Innovation Practice Project	必修	2.0	2w				2w			7	05		
		S050503305	环境类虚拟仿真实验	Environment Virtual Simulation Experiment	必修	0.5	16				16			7	05		
		S050503810	科技论文写作	Scientific Paper Writing	必修	1.0	1w				1w			6	05		
		S050503110	环境工程认识实习	Recognition Practice of Environmental Engineering	必修	1.0	1w				1w			5	05		
		S050503220	环境工程生产实习	Production Practice of Environmental Engineering	必修	2.0	2w				2w			6	05		
		S050503915	环境工程毕业实习	Graduation Practice of Environmental Engineering	必修	1.5	3w				3w			7	05		
	S050504065	毕业设计(论文)	Graduation Design (Thesis)	必修	6.5	13w				13w			8	05			
合计						27.0	4W+32										
个性培养及创新创业拓展课程	新工科新拓展				选修	8.0	128										
	新文科新拓展				选修												
	德育培养与劳动训练		国家安全教育	National Security Education	必选												
	创新创业与职业发展				选修												
	审美体验与艺术鉴赏				选修												
	要求修满2学分																
	小计							2.0	32								
要求至少修读10学分						10.0	160										
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; 3. 国家安全教育要求修满1学分。																	
总计						170	2576+36w										

主要课程拓扑图



环境科学专业培养方案

一、培养目标

本专业旨在培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人，系统掌握环境自然科学、环境技术科学和环境人文社会科学等方面基础知识，具备环境科学的基本理论和基本技能，具有环境监测、环境评价、环境治理与设计、环境管理与规划的实践能力和科学研究能力，能够在科研机构、企事业单位和行政部门从事环境保护及相关领域工作以及继续深造的高素质创新人才。

本专业学生毕业后，经过5年左右的工作实践，预期能够达到：

目标 1：拥护中国共产党的领导，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。德、智、体、美、劳全面发展，能够在社会中表现出良好的人文科学素养，具有良好的职业修养、职业道德和社会责任感。

目标 2：具有扎实的环境科学基础理论和专业知识，具备运用现代技术手段解决环境问题的能力。

目标 3：掌握环境科学专业实验的基本技能；熟悉海洋环境问题的基本特征和发展规律，掌握认识与解决生态环境问题的基本方法；具有一定的环境科学研究、学术论文撰写和实践创新能力。

目标 4：具有适应社会发展的自主学习和终身学习的能力，通过继续教育或其他终身学习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。

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。

二、毕业要求

1. 专业知识：掌握自然科学基本知识，以及环境科学领域基本理论、基础知识和主要方法，并具备必要的工程基础、现代计算机技术、法律、经济和管理知识。

2. 问题分析：掌握扎实的数学、自然科学知识和环境科学专业知识，能够应用所学的知识分析和研究问题，熟悉和掌握专业相关的软件和工具，提出合理的解决方案，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对特定的复杂环境科学与工程问题进行工艺、工程的初步设计及计算，并能在此环节中体现出创新意识，同时能全面考虑到安全、环境、法律、文化、健康以及社会等因素的制约。

4. 研究：能够基于环境科学、海洋学等领域科学原理并采用科学方法对复杂环境问题进行研究，包括实验设计、数据分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂环境保护问题，使用现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂环境问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 科学与社会：能够基于生态文明建设相关背景知识进行科学合理分析，评价复杂环境问题解决对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解相关各方应承担的

社会 and 法律责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂环境问题的专业实践对环境、社会可持续发展以及碳达峰、碳中和目标的影响。

8. 职业规范：具有较强的社会责任感，能够在工作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：具有较强的团队意识和协作精神，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：能够就复杂环境保护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、清晰表达与沟通，并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解和掌握环境管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 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。

三、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	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			√		√
毕业要求 12	√			√	

四、主干学科

本专业依托的一级学科为环境科学与工程（0830），二级学科为环境科学（083001）。

五、核心课程

环境生态与健康、环境学概论、海洋学概论、环境生态学、环境地学基础、环境分析化学、环境微生物学、环境化学、水环境学、环境监测、环境影响评价、环境海洋学、

环境遥感与地理信息系统、环境工程学、环境规划与管理、海洋环境管理与保护等。

六、标准学制与学位

1. 标准学制：四年制本科，实行弹性学习年限
2. 授予学位：理学学士学位

七、毕业学分要求与学位授予条件

1. 毕业最低学分要求：170 学分
2. 学位授予条件：取得本专业毕业证书、满足《天津科技大学学位授予工作实施细则》中相应规定者，授予学士学位。

课程体系结构与各类课程毕业学分要求：

课程类别			学分	占总学 分比例	学时	实践教学		
						学分	占总学 分比	学时
通识教育课程	必修	67.5	39.70%	1184+2W	12	7.06%	214+2W	
	选修	1	0.59%	16				
学科基础课程	必修	33.5	19.70%	632	6	3.82%	200	
	选修	0	0%	0				
专业教育课程	必修	28	16.47%	536	5.5	3.24%	176	
	选修	7	4.12%	112	0.5	0.29%	8	
个性 培养 及创 新拓 展课 程	新工科创新 拓展	选修	8	4.7%	128			
	新文科创新 拓展	选修						
	德育培养与 劳动训练	选修						
	创新创业与 职业发展	选修						
	审美体验与 艺术鉴赏	选修				2	1.2%	32
集中实践教学环节	必修	23	13.53%	31W	23	13.53%	31W	
	选修	0	0%	0				
合计			170	100%	2640+33w	47	27.65%	598+33W

八、主要专业课程与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	习近平总书记关于科技创新的重要论述			●			●	●					
2	环境生态与健康 A	●	●		●								
3	环境学概论	●	●				●						
4	海洋学概论	●	●				●						
5	环境生态学	●	●		●								
6	环境地质基础	●	●		●								
7	环境分析化学	●	●		●								

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	流体力学基础	●	●										
9	环境微生物学	●	●		●								
10	环境化学	●	●		●								
11	水环境学	●	●										
12	环境监测	●	●		●		●						
13	环境影响评价	●	●	●		●		●					
14	环境海洋学	●	●				●						
15	环境遥感与地理信息系统		●		●								
16	环境工程学	●	●	●			●	●					
17	环境规划与管理		●				●	●					
18	海洋环境管理与保护		●				●	●					
19	环境微生物学实验				●				●	●	●		
20	环境分析化学实验				●				●	●	●		
21	环境化学实验				●				●	●	●		
22	环境监测实验				●				●	●	●		
23	环境生态学实验				●				●	●	●		
24	环境遥感与地理信息系统上机		●			●							
25	环境海洋学虚拟仿真实验		●			●	●	●					
26	环境工程学实验				●			●	●				
27	环境影响评价课程设计		●		●			●			●		
28	环境规划与管理课程设计		●		●			●				●	
29	环境微生物综合实验		●		●					●			
30	环境化学综合实验		●		●					●			
31	环境工程学综合实验		●	●				●	●				
32	大气环境监测设计性实验		●	●						●		●	
33	环境认识实习									●	●	●	●
34	环境监测实习									●	●	●	●
35	环境污染控制实习			●						●	●	●	●
36	学年论文		●				●				●		●
37	创新实践项目				●							●	●
38	毕业实习						●	●			●	●	
39	毕业设计(论文)及答辩		●		●	●	●		●	●	●		

九、教学进程表（见附件）

十、主要课程拓扑图（见附件）

院长：  教学副院长：  专业负责人： 

环境科学 专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位		
								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	16		
		K160200225	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40						2	16		
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40						4	16		
		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	16		
		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	16		
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32						2	16		
		K240200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16		32	1-8	16		
		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	16		
		小计					19.0	304	256		48						
	英语类		英语分类课程1			必修	2	32	32						1		
			英语分类课程2			必修	2	32	32						2		
			英语分类课程3			必修	2	32	32						3		
			英语分类课程4			必修	2	32	32						4		
			小计					8	128	128							
		非艺体类学生英语类课程修读说明：大学英语类课程实施分类教学的方式，类别包含听说读写译技能类、英语考级类、考研留学类、职场英语类、学术英语类、跨文化交际类，要求修满8学分。英语六级合格（425分及以上）可免修一个学期（第三或第四学期）的英语课程。3、4年级学生可以选修分类课程															
	数学与自然科学类	K110100245	高等数学B-1	Advanced Mathematics A I	必修	4.5	72	72							1	11	
		K110100550	高等数学B-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.0	80	80							2	11	
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48							2	11	
		K110600330	概率与统计A	Probability & Statistics B	必修	3.0	48	48							3	11	
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48							2	11	
		S110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32						3	11	
			小计					19.5	328	296	32						
		计算机类	K100100920	信息与智能科学导论A	Introduction to Information and Intelligence Science A	必修	2.0	32	18		14					1	10
			K100101220	计算思维与智能科学导论	Introduction to Computational Thinking and Intelligence Science	必修	2.0	32	20		12					1	10
			K100101330	Python语言程序设计	Python Language	必修	3.0	48	26		22					2	10
			小计					5.0	80								
		计算机类课程修读说明：大学计算机类课程实施分级教学，学生根据计算机分级考试成绩按照“1级起点”和“2级起点”修读相关课程，详见《天津科技大学计算机类课程分级教学实施方案》，要求修满5学分															
	军体类	K240100320	军事理论	Military Theory	必修	2.0	32	16			16				1	24	
S240100320		军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w				2w				1	24		
K130100010		体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8				1	13		
K130200010		体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8				2	13		
K130300010		体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8				3	13		
K130400010		体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8				4	13		
		小计					8.0	176+2W									
人文素养类	K090700120	大学语文	College Chinese	必修	2.0	32	32							3	09		
	K240300220	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	32	16			16				1	24		
	K240400110	职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and Business Foundation	必修	1.0	16	16							3	24		
	K240400210	创业培养与就业指导	Entrepreneurship training and Business Foundation	必修	1.0	16	16							5	24		
	S050400110	就业指导实践	Business Foundation practice	必修	1.0	40				40				1-7	05		
	S050400210	劳动教育	Labour Education	必修	1.0	32	2			30				1-7	05		
		小计					8.0	168			134+2W						
	必修合计					67.5	1184+2W										

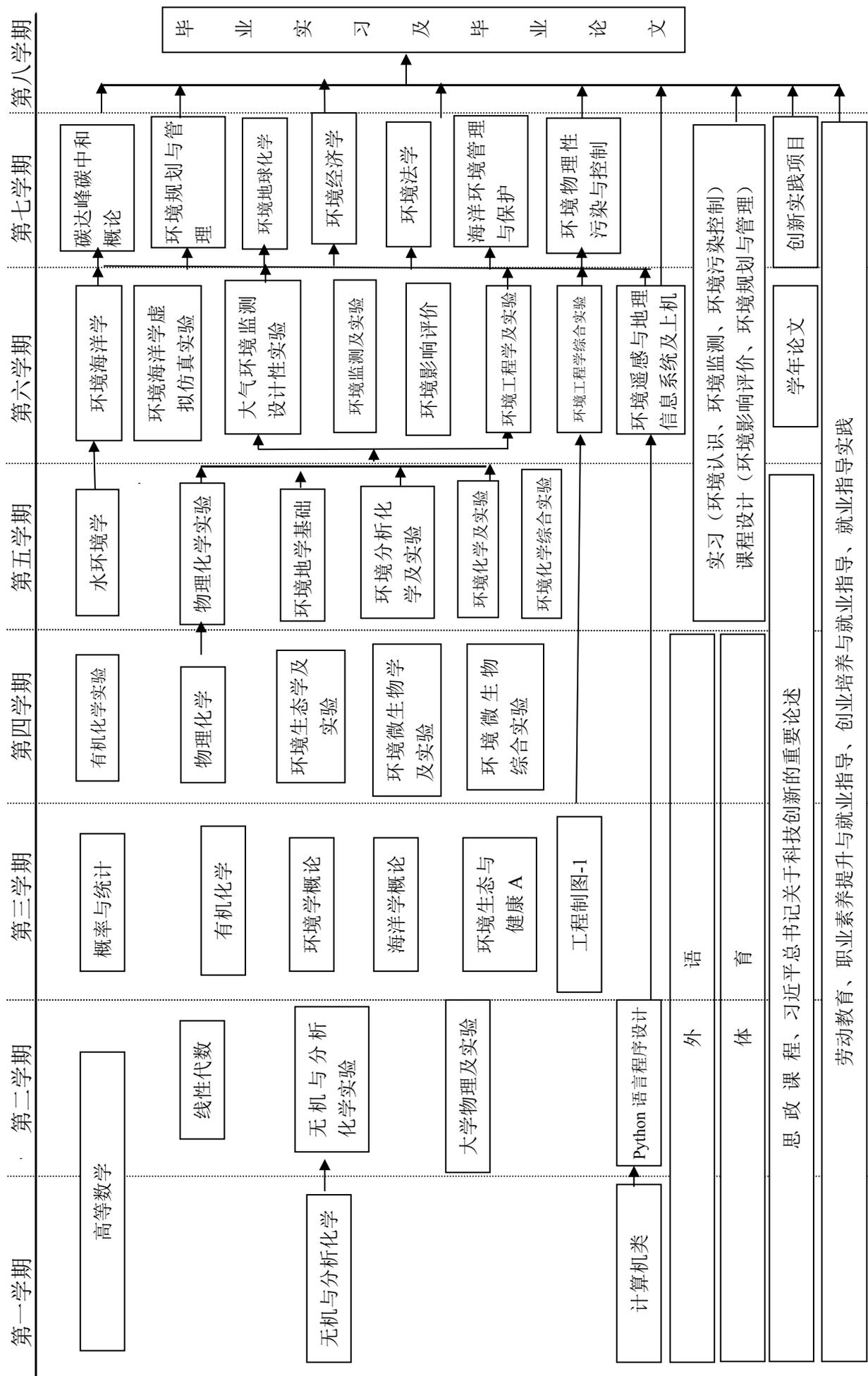
环境科学 专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								讲课	实验	上机	实践					
通识教育课程	新生研讨类	Y050505010	环境与可持续发展	Environmental and sustainable development	选修	1.0	16	16						1	05	
		Y050400110	环境政策与计划	Environmental Policies and Planning	选修	1.0	16	16							1	05
		最低应修学分					1.0	16								
	合计					68.5	1200+2W									
工程基础类	工程基础类	K010100120	机械制图-1	Descriptive Geometry and Mechanical Drawing I	必修	2	32	32						3	1	
		小计					2.0	32	32							
	学科基础课		K110300145	无机与分析化学	Inorganic & Analytical Chemistry	必修	4.5	72	72						1	11
			S110300820	无机与分析化学实验	Inorganic & Analytical Chemistry Laboratory	必修	2.0	64		64					2	11
			K110400340	有机化学B	Organic Chemistry B	必修	4.0	64	64						3	11
			S110400515	有机化学实验B	Organic Chemistry Laboratory B	必修	1.5	48		48					4	11
			K110500340	物理化学B	Physical Chemistry B	必修	4.0	64	64						4	11
			S110500515	物理化学实验B	Physical Chemistry Laboratory B	必修	1.5	48		48					5	11
			K050500320	环境生态与健康A	Environmental ecology and health A	必修	2.0	32	16			16			3	05
			K050400115	环境学概论	Introduction to Environmental Science	必修	1.5	24	24						3	05
			K050400215	海洋学概论	Introduction to Oceanography	必修	1.5	24	24						3	05
			K050400425	环境生态学	Environmental Ecology	必修	2.5	40	40						4	05
			S050400405	环境生态学实验	Environmental Ecology Experiment	必修	0.5	16		16					4	05
			K050400525	环境地质基础	Environmental Geology	必修	2.5	40	32	8					5	05
			K050400620	环境分析化学	Environmental Analytical Chemistry	必修	2.0	32	32						5	05
			S050400505	环境分析化学实验	Environmental Analytical Chemistry Experiment	必修	0.5	16		16					5	05
			K050400710	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	05
小计					31.5	600	384	200		16						
最低应修学分																
合计					33.5	632										
专业教育课程	专业核心（必修）课程	K050400325	环境微生物学	Environmental Microbiology	必修	2.5	40	40						4	05	
		S050400310	环境微生物学实验	Environmental Microbiology Experiment	必修	1.0	32		32					4	05	
		K050400625	环境化学	Environmental Chemistry	必修	2.5	40	32			8			5	05	
		S050400610	环境化学实验	Environmental Chemistry Experiment	必修	1.0	32		32					5	05	
		K050400920	水环境学	Water Environmental Science	必修	2.0	32	32						5	05	
		K050400825	环境监测	Environmental Monitor	必修	2.5	40	40						6	05	
		S050400710	环境监测实验	Environmental Monitoring Experiment	必修	1.0	32		32					6	05	
		K050401025	环境影响评价	Environment Impact Assessment	必修	2.5	40	40						6	05	
		K050402420	环境海洋学	Environmental Oceanography	必修	2.0	32	32						6	05	
		K050401330	环境工程学	Environmental Engineering Science	必修	3.0	48	48						6	05	
		S050400910	环境工程学实验	Environmental Engineering Experiment	必修	1.0	32		32					6	05	
		K050401415	环境遥感与地理信息系统	Environmental Remote Sensing & Geographic Information System	必修	1.5	24	24						6	05	
		S050400815	环境遥感与地理信息系统上机	Environmental Remote sensing & Geographic Information System Practice	必修	1.5	48		48					6	05	
		K050401325	环境规划与管理	Environmental Planning and Management	必修	2.5	40	40						7	05	
		K050401615	海洋环境管理与保护	Marine Environmental Management and Protection	必修	1.5	24	24						7	05	
小计					28.0	536	352			8						

环境科学 专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位
								讲课	实验	上机	实践				
专业教育课程	专业选修课程	K050402420	碳达峰碳中和概论	Introduction to carbon peak and carbon neutrality	选修	2.0	32	32						5	05
		K050402720	环境数据分析方法	Analysis Methods of Environmental Data	选修	2.0	32	32						5	05
		K050402820	环境物理性污染与控制	Physical Environment Pollution Control	选修	2.0	32	24	8					7	05
		K050410020	环境地球化学	Environmental Geochemistry	选修	2.0	32	32						7	05
		K050402110	专业前沿	Development of Environmental Science & Engineering	选修	1.0	16	16						7	05
		K050402210	环境经济学	Environmental Economics	选修	1.0	16	16						7	05
		K050402310	环境法学	Environmental Law	选修	1.0	16	16						7	05
		最低应修学分						7.0	112						
合计						35.0	648								
集中实践教学环节	综合性实验 (科研训练)	S050401210	环境微生物综合实验	Comprehensive Experiment of Environmental Microbiology	必修	1.0	1w				1w			4	05
		S050401310	环境化学综合实验	Comprehensive experiment of Environmental Chemistry	必修	1.0	1w				1w			5	05
		S050401410	环境工程学综合实验	Comprehensive experiment of Environmental Engineering	必修	1.0	1w				1w			6	05
		S050401510	大气环境监测设计性实验	Atmosphere Environmental Monitor Experiment	必修	1.0	1w				1w			6	05
		S050401610	环境海洋学虚拟仿真实验	Environment virtual simulation experiment	必修	1.0	1w				1w			6	05
	专业课程设计	S050403710	环境影响评价课程设计	Course Design of Environmental Impact Assessment	必修	1.0	1w				1w			6	05
		S050403910	环境规划与管理课程设计	The Design of Environmental Planning and Management Course	必修	1.0	1w				1w			7	05
	集中实习实践	S050403510	环境认识实习	Environmental Geology Practice	必修	1.0	1w				1w			5	05
		S050403820	环境监测实习	Environmental Monitor Practice	必修	2.0	2w				2w			6	05
		S050404510	环境污染控制实习	Environmental Engineering Practice	必修	1.0	1w				1w			7	05
		S050404110	学年论文-1	Academic Year Paper I	必修	1.0	1w				1w			5	05
		S050404210	学年论文-2	Academic Year Paper II	必修	1.0	1w				1w			7	05
		S050404320	创新实践项目	Innovation Project	必修	2.0	2w				2w			7	05
		S050402315	毕业实习	Graduation Practice	必修	1.5	3w				3w			7-8	05
	S050402465	毕业设计(论文)	Graduation Design (Thesis)	必修	6.5	13w				13w			7-8	05	
合计						23.0	31w								
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展				选修										
	新文科创新拓展				选修										
	德育培养与劳动训练		国家安全教育	National Security Education	必选										
	创新创业与职业发展				选修										
	审美体验与艺术鉴赏				选修										
	要求修满2学分														
	小计					选修	2.0	32							
	要求至少修读10学分						10.0	160							
	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; 3. 国家安全教育要求修满1学分。														
	总计						170	2640+33w							

主要课程拓扑图



海洋资源开发技术专业培养方案

一、培养目标

本专业根据学校“立足轻工、服务社会，立足京津冀、面向全国”的办学定位及人才培养目标，结合海洋资源开发技术专业国家经济与科技发展需要，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。培养具有高度的社会责任感和良好的科学、文化素养，具有较好的创新意识、自主学习能力、实践能力和团队合作精神，在海洋生物资源和海洋化学资源可持续开发、高值化利用等海洋工程领域从事科学研究、技术与产品开发、工程设计、生产过程控制、工程项目管理的高素质创新人才。本专业学生毕业后，经过5年左右的工作实践，预期能够达到：

目标 1：拥护中国共产党的领导，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。能够在社会中表现出良好的人文科学素养，具有良好的职业修养、职业道德和社会责任感。由毕业要求 6~10 支撑。（**职业素养**）

目标 2：运用数学和自然科学基础理论、工程基础技能和海洋资源开发技术专业知

识等进行问题分析和过程研究，有效解决海洋资源开发复杂工程问题。由毕业要求 1~5 支撑（**专业能力**）

目标 3：具有较为丰富的工程经验和项目管理能力，在海洋资源开发相关领域具有职业竞争力，能够运用现代工程工具和信息技术工具来解决海洋生物资源和化学资源开发与高值化利用中的技术难题，能够在海洋资源开发及相关工程领域从事科学研究、技术与产品开发、工程设计、生产过程控制、工程项目管理等工作。由毕业要求 3~8 和 11 支撑。（**职业能力**）

目标 4：具有适应社会发展的自主学习和终身学习的能力，能够主动适应职业环境的变化和社会发展；具有良好的组织能力、决策能力与沟通协调能力，能够在团队中有效地发挥作用；具有一定的国际视野和初步的跨文化交流能力。由毕业要 5、9~10 和 12 支撑。（**发展能力**）

二、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，学习海洋科学、海洋资源开发技术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、技术和工具从事海洋资源开发等工程领域科学研究、技术与产品开发、工程设计、生产过程控制、工程项目管理的能力，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

识用于解决海洋资源开发及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海洋资源开发及相关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：能够设计针对海洋资源开发及相关技术领域复杂工程问题的解决方案，尤其是海洋资源，设计满足海洋资源可持续开发和高值化利用需求的系统、单元或工艺流程，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：能够基于科学原理和科学方法对海洋资源开发、海洋活性物质分离提取、生物制品的制备等海洋资源开发复杂工程问题进行研究，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：能够针对海洋资源开发及相关技术领域的复杂工程问题，开发、分析、选择恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对海洋资源开发及相关技术领域的复杂工程问题进行进行分析、设计、预测与模拟，并理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于海洋资源开发相关背景知识进行合理分析、评价海洋资源开发及相关技术领域工程实践和复杂工程问题解决方案对于社会、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：能够正确理解和评价针对海洋资源开发及相关技术领域复杂工程问题的工程实践对于环境、社会可持续发展的影响，并能够将环境、社会可持续发展的要求体现于解决方案。

8. 职业规范：具有较好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在海洋资源开发及相关技术领域的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：能够就海洋资源开发及相关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。

11. 项目管理：理解并掌握海洋资源开发技术专业管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境中应用。

12. 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。

三、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				√
毕业要求 12	√			√

四、主干学科

海洋工程一级学科 海洋资源开发技术二级学科

五、核心课程

理论课：工程制图、生物分离工程、化学分离工程、化工原理、海洋工程环境、海洋生物资源开发工艺、海洋化学资源开发工艺、生物工程设备与工厂设计、海洋资源产品质量控制、海洋资源与生态保护、工程设计基础、工程项目管理等。

实践环节：生物化学实验、海洋资源生物实验、海洋生物资源开发工艺综合实验、海洋化学资源开发工艺综合实验、现代仪器分析实验、生工设备与工厂课程设计课程设计、生物与化学分离工程课程设计、海洋资源产品质量控制课程设计、海洋资源开发创新实验、工程实践训练、科技论文写作、专业认知实习、生产实习、毕业设计等。

六、标准学制与学位

1. 标准学制：四年制本科，实行弹性学习年限
2. 授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求与学位授予条件

1. 毕业最低学分要求：170 学分
2. 学位授予条件：取得本专业毕业证书、满足《天津科技大学学位授予工作实施细则》中相应规定者，授予学士学位。

课程体系结构与各类课程毕业学分要求：

课程类别		学分	占总学分比例	学时	实践教学		
					学分	占总学分比例	学时
通识教育课程	必修	74	43.5%	1304 +2w	10.5	6.2%	206 +2w
	选修	1	0.6%	16			
学科基础课程	必修	32.5	19.1%	608	5.5	3.3%	176
	选修	10	5.9%	160			
专业教育课程	必修	10	5.9%	160			
	选修	9	5.3%	144			
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展	选修	8	4.7%	128		
	新文科创新拓展	选修					
	德育培养与劳动训练	选修					
	创新创业与职业发展	选修					
	审美体验与艺术鉴赏	选修					
集中实践教学环节	必修	23.5	13.8%	31.5w	23.5	13.8%	31.5w
	选修	-	-	-			
毕业最低要求学分合计		170	100%	2552 +33.5w	39.5	23.3%	382 +33.5w

八、主要课程与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治						●	●	●				

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	中国近现代史纲要						●		●				
3	马克思主义基本原理						●	●	●				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							●	●				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							●	●				
6	英语(分级、分类)										●		
7	军事理论									●			
8	体育(1、2、3、4)									●			
9	计算机思维与智能科学导论						●						●
10	大学语文										●		
11	心理健康教育									●			●
12	职业素养提升与就业指导							●	●			●	●
13	创业培养与就业指导							●	●			●	●
14	劳动教育								●	●			
15	高等数学B(1、2)	●	●										
16	线性代数B	●	●										
17	概率与统计A	●	●										
18	大学物理B(1)	●	●										
19	物理实验(1)	●											
20	军事技能训练								●	●			
21	形势与政策						●	●					
22	思想政治理论课综合实践								●	●			
23	无机与分析化学	●	●										
24	无机与分析化学实验	●	●										
25	有机化学B	v●	●										
26	有机化学实验B	v●	●										
27	物理化学B	v●	●										
28	物理化学实验B	v●	●										
29	新生研讨课								●	●	●		
30	Python 语言程序设计	●	●			●							
31	信息与智能科学导论A					●							●
32	工程制图B	●				●							
33	工程力学	●											
34	机械设计基础B	●											
35	电工电子学D	●											
36	流体力学基础	●											
37	习近平总书记关于科技创新的重要论述							●	●				
38	海洋学B	●	●					●					
39	生物化学	●	●						●				

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40	化工原理 F	●	●	●									
41	生物分离工程	●	●	●									
42	化学分离工程	●	●	●									
43	普通生物学	●	●										
44	海洋资源生物	●	●					●					
45	发酵工程	●	●	●			●						
46	水盐体系相图	●	●	●				●					
47	海洋工程	●	●				●						
48	海洋生物资源开发工艺	●	●	●									
49	生物工程设备与工厂设计			●			●		●				
50	海洋化学资源开发工艺	●	●	●									
51	海洋资源产品质量控制			●			●		●				
52	海洋天然产物加工技术		●	●				●					
53	卤水生物资源利用		●	●				●					
54	海洋资源与生态保护		●				●	●					
55	现代仪器分析	●	●			●							
56	海水养殖与海洋牧场技术	●	●					●					
57	工程项目管理			●								●	
58	科技文献检索		●				●						
59	海洋科技专业前沿						●	●			●		
60	海洋资源生物实验				●	●				●			
61	生物化学实验				●					●			
62	海洋化学资源开发工艺综合实验		●		●					●			
63	海洋生物资源开发工艺综合实验		●		●					●			
64	海洋资源开发创新实验		●	●	●					●			
65	工程实践训练 B			●		●							
66	生物与化学分离工程课程设计			●		●	●		●				
67	生工设备与工厂课程设计			●		●	●		●				
68	海洋资源产品质量控制课程设计			●			●	●	●				
69	科技论文写作					●			●				●
70	认知实习						●	●		●	●		
71	生产实习						●			●	●		●
72	毕业设计（论文）（含毕业实习）			●		●					●	●	●

九、教学进程表（见附件）

十、主要课程拓扑图（见附件）

院长：  教学副院长：  专业负责人： 

海洋资源开发技术专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位
								讲课	实验	上机	实践				
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	16
		K160200225	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40						2	16
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40						4	16
		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	16
		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	16
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32						6	16
		K240200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16		32	1-8	16
	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	16	
		小计					19.0	304	256		48				
英语类			英语分类课程1		必修	2	32	32						1	
			英语分类课程2		必修	2	32	32						2	
			英语分类课程3		必修	2	32	32						3	
			英语分类课程4		必修	2	32	32						4	
			小计					8	128	128					
		非艺体类学生英语类课程修读说明：大学英语类课程实施分类教学的方式，类别包含听说读写译技能类、英语考级类、考研留学类、职场英语类、学术英语类、跨文化交际类，要求修满8学分。英语六级合格（425分及以上）可免修一个学期（第三或第四学期）的英语课程。3、4年级学生可以选择分类课程													
通识教育课程	数学与自然科学类	K110100245	高等数学B-1	Advanced Mathematics A I	必修	4.5	72	72						1	11
		K110100550	高等数学B-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.0	80	80						2	11
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48						2	11
		K110600330	概率与统计A	Probability & Statistics B	必修	3.0	48	48						3	11
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48						2	11
		S110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32					3	11
		K110300145	无机与分析化学	Inorganic & Analytical Chemistry	必修	4.5	72	72						1	11
		S110300820	无机与分析化学实验	Inorganic & Analytical Chemistry Laboratory	必修	2.0	64		64					2	11
				小计					26.0	464	368	96			
计算机类	K100100920	信息与智能科学导论A	Introduction to Information and Intelligence Science A	必修	2.0	32	18		14				1	10	
	K100101220	计算思维与智能科学导论	Introduction to Computational Thinking and Intelligence Science	必修	2.0	32	20		12				1	10	
	K100101330	Python语言程序设计	Python Language	必修	3.0	48	26		22				2	10	
			小计					5	80	64	48				
		计算机类课程修读说明：大学计算机类课程实施分级教学，学生根据计算机分级考试成绩按照“1级起点”和“2级起点”修读相关课程，详见《天津科技大学计算机类课程分级教学实施方案》，要求修满5学分													
军体类	K240100320	军事理论	Military Theory	必修	2.0	32	16			16			1	24	
	S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w			2w				1	24	
	K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28		8				1	13	
	K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28		8				2	13	
	K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28		8				3	13	
	K130400010	体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28		8				4	13	
			小计					8.0	176+2W		48+				
人文素养类	K090700120	大学语文	College Chinese	必修	2.0	32	32						3	09	
	K240300220	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	32	16		16				1	24	
	K240400110	职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and Business Foundation	必修	1.0	16	16						3	24	
	K240400210	创业培养与就业指导	Entrepreneurship training and Business Foundation	必修	1.0	16	16						5	24	
	S050300110	就业指导实践	Practice of Business Foundation	必修	1.0	40			40				1-7	05	
	S050300210	劳动教育	Labour Education	必修	1.0	32	2		30				1-7	05	
			小计					8.0	168		86				
		必修合计					74.0	1304+2w							
新生研讨类	Y050304410	海洋科学与应用	Marine Science and Application	选修	1.0	16	16						1	05	
	Y050300210	海洋资源与开发	Marine Resources and Exploitation	选修	1.0	16	16						1	05	
		最低应修学分					1.0	16							
		合计					75.0	1320+2w							

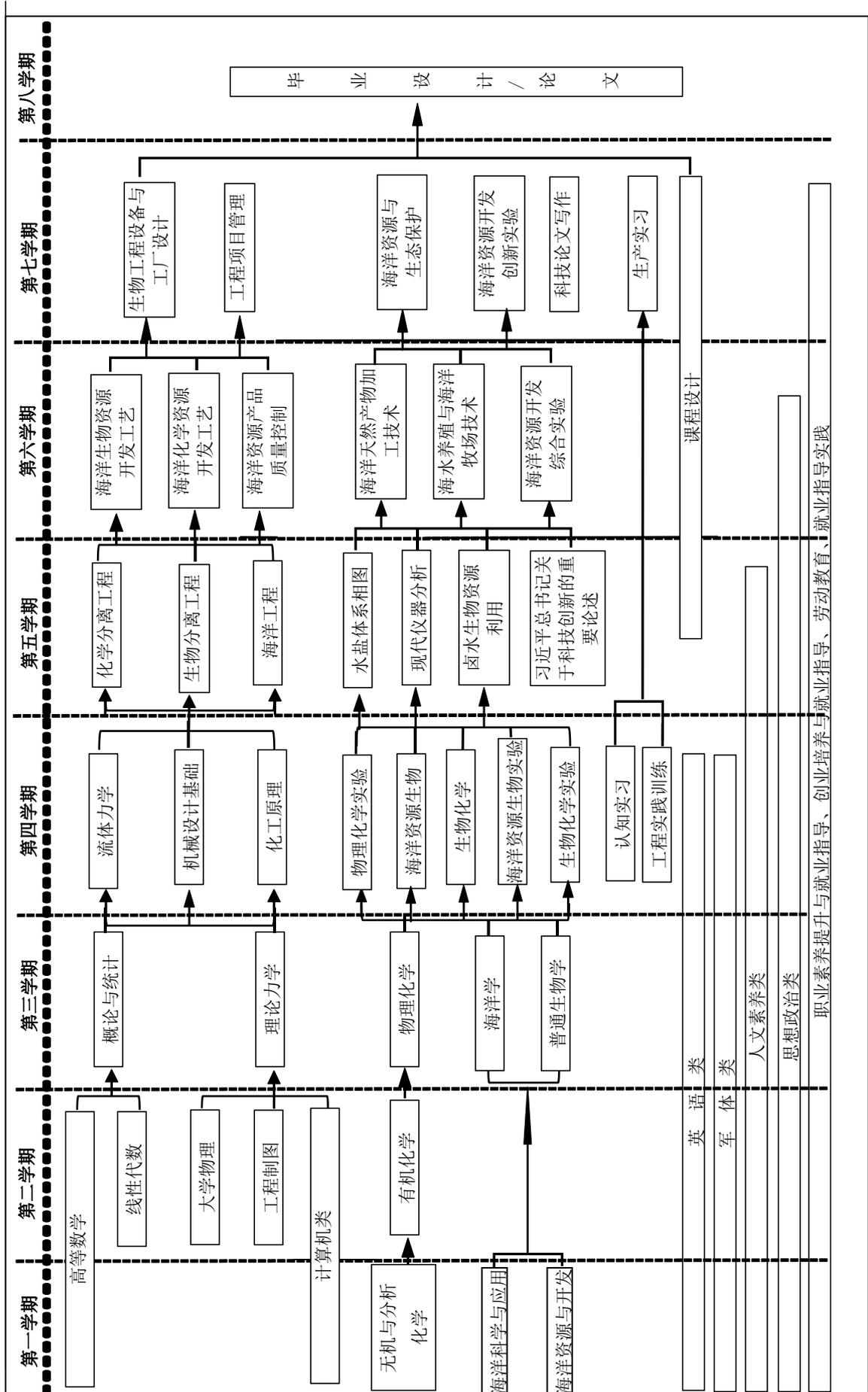
海洋资源开发技术专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								讲课	实验	上机	实践					
学科基础课	工程基础类	K010100535	工程制图C	Engineering Drawing C	必修	3.5	56	42		14				2	01	
		K010400430	机械设计基础B	Machine Design Fundamentals B	选修	3.0	48	42	6						4	01
		K020100430	电工电子学D	Electrotechnics and Electronics D	选修	3.0	48	42	6						5	02
		K050304020	理论力学	Theoretical mechanics	选修	2.0	32	32							3	05
		K050102920	流体力学基础	Introduction of Fluid Mechanics	选修	3.0	48	48							4	05
		小计					9.5	152								
		专业基础类	K050300710	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	04
			K050305020	海洋学B	Introduction to Oceanography B	必修	2.0	32	32						3	05
			K050305130	生物化学	Biochemistry	必修	3.0	48	48						4	05
			S050307510	生物化学实验	Biochemistry Experiments	必修	1.0	32		32					4	05
			K030101935	化工原理F	Principles of Chemical Engineering F	必修	3.5	56	56						4	03
			S030102105	化工原理实验	Chemical Engineering Experiment	必修	0.5	16		16					4	03
			K110500340	物理化学B	Physical Chemistry B	必修	4.0	64	64						3	11
			S110500515	物理化学实验B	Physical Chemistry Laboratory B	必修	1.5	48		48					4	11
			K110400340	有机化学B	Organic Chemistry B	必修	4.0	64	64						2	11
			S110400515	有机化学实验B	Organic Chemistry Laboratory B	必修	1.5	48		48					3	11
			K050305420	海洋资源生物	Marine Resource Biology	必修	2.0	32	32						4	05
			S050307610	海洋资源生物实验	Biological Experiments on Marine Resources	必修	1.0	32		32					4	05
			K050305220	生物分离工程	Bioseparation Engineering	必修	2.0	32	32						5	05
		K050300520	化学分离工程	Chemical Separation Engineering	必修	2.0	32	32						5	05	
		小计					29.0	552	376	112						
		学科基础选修课	K050309020	普通生物学	General Biology	选修	2.0	32	32						3	05
			K050305320	发酵工程	Fermentation Engineering	选修	2.0	32	32						5	05
			K050305620	水盐体系相图	Salt-Water System Phase Diagram	选修	2.0	32	32						5	05
			K050306720	海洋天然产物加工技术	Marine Natural Product Processing Technology	选修	2.0	32	32						5	05
		最低应修学分					4.0	64	64							
		合计					42.5	768								
	专业教育课程	专业必修课程	K050306230	海洋生物资源开发工艺	Marine Biological Resource Utilization Technology	必修	3.0	48	48						6	05
			K050306320	生物工程设备与工厂设计	Equipment of Bioengineering and Design conspectus for Biologic Plant	必修	2.0	32	32						7	05
			K050306430	海洋化学资源开发工艺	Marine Chemical Resource Utilization Technology	必修	3.0	48	48						6	05
			K050306520	海洋资源产品质量控制	Marine Resource Product Quality Control	必修	2.0	32	32						6	05
			小计					10.0	160	160						
		专业选修课程	K050305820	海洋工程	Marine Engineering	选修	2.0	32	32						6	05
			K050306820	卤水生物资源利用	Brine Biological Resource Utilization	选修	2.0	32	32						6	05
			K050306920	海洋资源与生态保护	Marine Resources and Ecology Protection	选修	2.0	32	32						7	05
			K050305920	现代仪器分析	Modern Instrumental Analysis	选修	2.0	32	28	4					5	05
			K050306620	海水养殖与海洋牧场技术	Mariculture and Sea Ranching Technology	选修	2.0	32	32						6	05
			K050306020	工程项目管理	Engineering Project Management	选修	2.0	32	32						7	05
			K050320020	科技文献检索	Literature Retrieval and Scientific Paper Writing Skill	选修	1.0	16	16						7	05
			K050306610	海洋科技专业前沿	Designated Lectures on Marine Science and Technology	选修	1.0	16	16						7	05
		最低应修学分					9.0	144								
	合计					19.0	304									

海洋资源开发技术专业 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								讲 课	实 验	上 机	实 践					
集中实践环节	综合性实验	S050307020	海洋资源开发工艺综合实验	Comprehensive Experiments of Marine Resource Exploration Technology	必修	2.5	2.5w				2.5w			6	05	
		S050307130	海洋资源开发创新实验	Innovation Experiments of Marine Resource Exploration	必修	3.0	3w				3w			7	05	
	工程实践训练	S011001120	工程实践训练B	Engineering Practice Training B	必修	2.0	2w				2w			4	01	
	专业课程设计	S050307720	生物与化学分离工程课程设计	Course Design of Biochemical Separation Engineering	必修	2.0	2w				2w			5	05	
		S050308510	生工设备与工厂课程设计	Course Design of Equipment of Bioengineering and Design conspectus for Biologic Plant	必修	1.0	1w				1w			7	05	
		S050307210	海洋资源产品质量控制课程设计	Course Design of Marine Resource Product Quality Control	必修	1.0	1w				1w			6	05	
	集中实习实践	S050308310	认知实习	Industrial Field Trip	必修	1.0	1w				1w			4	05	
		S050309320	生产实习	Production Practice	必修	2.0	2w				2w			6	05	
		S050307310	科技论文写作	Scientific Paper Writing	必修	1.0	1w				1w			7	05	
		S050308980	毕业设计(论文)(含毕业实习)	Graduation Design (Thesis) (Graduation Practice)	必修	8	16w				16w			8	05	
	合计						23.5	31.5w								
	个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展				选修	8.0	128								
					选修											
新文科创新拓展					选修											
					选修											
德育培养与劳动训练			国家安全教育	National Security Education	必选											
					选修											
创新创业与职业发展					选修											
					选修											
审美体验与艺术鉴赏		要求修满2学分														
		小计							选修	2.0	32					
要求至少修读10学分						10.0	160									
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; 3. 国家安全教育要求修满1学分。																
总计						170	2552+33.5w									

主要课程拓扑图



二、学校特色人才培养

特色人才培养简介

一、目的意义

深入贯彻学分制改革理念，坚持“学生中心、产出导向、持续改进人才培养理念”，积极推进我校新工科新文科建设，培养具有国际视野的创新型人才。服务国家和京津冀地区以重大发展战略，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”、“创新人才培养实验班”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. 生物医药现代产业学院

生物医药现代产业学院

3. 创新人才实验班

智能科学与先进制造实验班

化学工程与工艺专业（制盐与盐化工实验班）

生物工程专业（天科大-中科院工程生物培松班）

食品科学与工程专业实验班

4. 国际合作办学

生物工程专业（酿造与蒸馏-中英）

财务管理专业（中澳）

计算机科学与技术专业（中日）

智能科学与先进制造实验班培养方案

一、实验班包含专业

机器人工程

智能制造工程

人工智能

二、大类平台阶段培养年限

2年

三、大类平台阶段主要课程

课程代码	课程中文名称	课程属性	学分	学时	开课学期	开课单位	备注
K160401125	思想道德与法治	必修	2.5	40	1	16	
K160200225	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	2	16	
K160300125	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	3	16	
K160100225	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	4	16	
K160500230	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3.0	48	4	16	
K160201120	中共党史	必修	2.0	32	2	16	
K240200120	形势与政策	必修	2.0	32	1-8	16	
S160100520	思想政治理论课综合实践	必修	2.0	32	4	16	
	英语分类课程1	必修	2	32	1	12	
	英语分类课程2	必修	2	32	2	12	
K110100145	高等数学A-1	必修	4.5	72	1	11	
K110100455	高等数学A-2	必修	5.5	88	2	11	
K110600130	线性代数A	必修	3.0	48	1	11	
K110600425	概率与统计B	必修	2.5	40	3	11	
K110600530	复变函数与积分变换	必修	3.0	48	3	11	智能制造工程、 机器人工程方向修读
K100710140	离散数学与数据结构	必修	4.0	64	3	10	人工智能方向修读
K110200230	大学物理B-1	必修	3.0	48	2	11	
K110200530	大学物理B-2	必修	3.0	48	3	11	
K110200310	物理实验-1	必修	1.0	32	2	11	
K110200610	物理实验-2	必修	1.0	32	3	11	
K100310030	C/C++程序设计	必修	3.0	48	1	10	
K240100320	军事理论	必修	2.0	32	1	24	
S240100320	军事技能训练	必修	2.0	2w	1	24	

课程代码	课程中文名称	课程属性	学分	学时	开课学期	开课单位	备注
K130100010	体育-1	必修	1.0	36	1	13	
K130200010	体育-2	必修	1.0	36	2	13	
K130300010	体育-3	必修	1.0	36	3	13	
K130400010	体育-4	必修	1.0	36	4	13	
K240300220	心理健康教育	必修	2.0	32	1	24	
K240400310	职业素养提升与就业指导	必修	1.0	16	4	24	
Y011400210	智能制造研究与应用	选修	1.0	16	1	01	
Y020301910	智能机器人研究与应用	选修	1.0	16	1	02	
Y100700210	漫谈人工智能	选修	1.0	16	1	10	
X600100140	设计与建造-1	必修	4.0	64	1	01	
X600200120	智能电子产品设计与实践-1	必修	2.0	32	2	02	
X600100240	设计与建造-2	必修	4.0	64	3	01	
X600200220	智能电子产品设计与实践-2	必修	2.0	32	4	02	
K010200340	工程力学A	必修	4.0	64	2	01	智能制造工程、 机器人工程方向修读
K100710430	Python程序设计	必修	3.0	48	2	10	人工智能方向修读
K100710240	计算机系统设计	必修	4.0	64	3	10	
K020100140	电路理论与信号处理	必修	4.0	64	3	02	
K020300230	自动控制原理B	必修	3.0	48	4	02	
K020701230	传感技术与应用	必修	3.0	48	4	02	
K100710330	机器学习与模式识别	必修	4.0	64	4	10	
K101000120	最优化方法	选修	2.0	32	4	10	
K010502720	流体力学及液压与气压传动	选修	2.0	32	4	01	
K020704820	ROS入门与实践	选修	2.0	32	4	02	
K020702215	数字图像处理B	选修	1.5	24	4	02	
S100701020	计算机系统设计课程设计	必修	2.0	2w	3	10	人工智能方向修读
S100701720	机器学习项目实训	必修	2.0	2w	4	10	人工智能方向修读
K020703120	机器人运动学	必修	2.0	32	4	02	机器人工程方向修读

四、专业方向培养方案

智能科学与先进制造实验班（机器人工程方向）培养方案

一、培养目标

本专业立足京津冀、面向全国，以立德树人为根本、以学生发展为中心、以卓越目标为导向、以多学科交叉人才培养平台为依托、集合项目式教学-模块化课程体系，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。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、研究和管理等工作的复合型、应用型工程技术人才。

毕业生经过 5 年左右的工程实践预期能达到的目标：

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。

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。

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。

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变化需要，从而保持自己的职业竞争力。

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。

二、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：

1. 工程知识：掌握机器人机构设计、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、工程基础和专业知识，并能够综合应用这些知识解决机器人领域的工程问题。

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。

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。

4. 研究：能够基于科学原理和方法，进行建模、仿真、优化和综合，研究探索机器人领域的问题。

5. 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。

6. 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。

7. 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。

8. 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。

9. 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。

10. 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。

11. 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。

12. 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。

三、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		√	√	√	√
毕业要求 12				√	√

四、主干学科

控制科学与工程、智能科学与技术

五、核心课程

设计与建造、智能电子产品设计与实践、电路理论与信号处理、自动控制原理、机器人运动学、工业机器人及结构学、智能控制、机器人动力学、PLC 程序设计、ROS 入门与实践、机器学习、机器人控制综合设计、机器人设计与制作、机器人仿真综合实验等。

六、标准学制与学位

1. 标准学制：四年制本科，实行弹性学习年限。

2. 授予学位：工学学士学位

七、毕业学分要求与学位授予条件

1. 毕业最低学分要求：152 学分

2. 学位授予条件：取得本专业毕业证书、满足《天津科技大学学位授予工作实施细则》中相应规定者，授予学士学位。

课程体系结构与各类课程毕业学分要求：

课程类别			学分	占总学分比例	学时	实践教学		
						学分	占总学分比	学时
通识教育课程	必修		66.5	43.8%	1200+2W	15.25	10.0%	282+2W
	选修		1	0.65%	16			
学科基础课程	必修		35	23.0%	560	11.75	7.7%	188
	选修		3.5	2.3%	56	1	0.65%	16
专业教育课程	必修		11	7.2%	176	1	0.65%	16
	选修		9	5.9%	144	1.88	1.2%	30
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展	选修	8	5.3%	128			
	新文科创新拓展	选修						
	创新创业与职业发展	选修						
	审美体验与艺术鉴赏	选修						
集中实践教学环节	必修		18	11.8%	26W	18	11.8%	26W
	选修		0	0%	0			
合计			152		2280+12w	48.88	32.2%	532+12W

八、主要课程与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治			●			●		●				

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	中国近现代史纲要						●		●				
3	马克思主义基本原理						●	●	●				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							●	●				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						●	●	●				
6	中共党史						●	●	●				
7	形势与政策						●	●					
8	思想政治理论课综合实践								●	●			
9	英语(分级、分类)										●		
10	高等数学 A (1、2)	●	●		●								
11	线性代数 A	●	●		●								
12	概率与统计 B	●	●		●								
13	复变函数与积分变换	●	●		●								
14	大学物理 B(1、2)	●	●										
15	物理实验(1、2)	●	●		●								
16	C/C++程序设计		●	●		●							
17	军事理论									●			
18	军事技能训练								●	●			
19	体育(1、2、3、4)									●			
20	心理健康教育								●				●
21	就业指导								●				●
22	就业指导实践								●				●
23	劳动教育								●	●			
24	新生研讨课								●	●	●		●
25	设计与建造-1	●	●	●		●				●	●	●	
26	智能电子产品设计与实践-1	●	●	●		●				●	●	●	
27	设计与建造-2	●	●	●		●	●			●	●	●	●
28	智能电子产品设计与实践-2	●	●	●		●	●			●	●	●	●
29	习近平总书记关于科技创新的重要论述						●	●	●				●
30	工程力学 A	●	●	●									
31	计算机系统设计			●	●								
32	电路理论与信号处理	●		●	●	●							
33	自动控制原理 B	●	●			●							
34	传感技术与应用	●		●		●							
35	机器学习与模式识别		●	●			●						

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
36	最优化方法		•	•									
37	流体力学及液压与气压传动	•	•	•									
38	ROS 入门与实践			•	•								
39	数字图像处理 B		•	•									
40	机器人运动学	•			•								
41	工业机器人及结构学	•		•	•								
42	数字信号处理及应用		•		•								
43	智能控制	•			•								
44	PLC 程序设计	•		•	•								
45	模糊理论与控制	•			•								
46	现代控制理论	•		•									
47	智能检测技术			•	•								
48	多智能体控制			•	•								
49	机器人动力学			•	•								
50	微机原理			•	•								
51	DSP 应用设计			•									
52	机器学习		•	•									
53	工业大数据			•	•								
54	网络控制技术	•		•									
55	Python 实践与开发		•	•	•								
56	ROS 实践与开发		•	•	•								
57	Matlab 机器人建模与仿真				•	•							
58	机器人控制综合设计			•	•	•				•		•	
59	机器人设计与制作			•						•	•		•
60	机器人仿真综合实验				•	•				•	•		•
61	PLC 程序课程实践				•	•				•	•		
62	生产实习						•		•	•	•	•	
63	毕业实习						•		•	•	•		•
64	毕业设计		•	•		•					•	•	•

九、教学进程表（见附件）

十、主要课程拓扑图（见附件）

院长：  教学副院长：  专业负责人： 

智能科学与先进制造实验班（机器人工程方向） 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								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	Ideological Morality and Rule of Law	必修	2.5	40	40						1	16	
		K160200225	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40						2	16	
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40						3	16	
		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						4	16	
		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			4	16	
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32						2	16	
		K240200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16		32	1-8	16	
		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	16	
	小计						19.0	304								
	英语类		英语分类课程1			必修	2	32	32						1	
			英语分类课程2			必修	2	32	32						2	
		小计						4.0	64							
	大学英语类课程实施分类教学的方式，类别包含听说读写译技能类、英语考级类、考研留学类、职场英语类、学术英语类、跨文化交际类，要求修满4学分。英语四级合格（425分及以上）可免修第二学期的英语课程。															
	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	11
		K110100455	高等数学A-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.5	88	88							2	11
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48							1	11
		K110600425	概率与统计B	Probability & Statistics B	必修	2.5	40	40							3	11
		K110600530	复变函数与积分变换	Functions of Complex Variables & Integral Transformations	必修	3.0	48	48							3	11
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48							2	11
		K110200530	大学物理B-2	Physics B II	必修	3.0	48	48							3	11
		K110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32						2	11
		K110200610	物理实验-2	Physics Lab II	必修	1.0	32		32						3	11
		小计						26.5	456.0							
	计算机类	K100310030	C/C++程序设计	The C/C++ Programming	必修	3.0	48	26		22					1	10
		小计						3.0	48							
	军体类	K240100320	军事理论	Military Theory	必修	2.0	32	16			16				1	24
		S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w				2w				1	24
		K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8				1	13
		K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8				2	13
		K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8				3	13
		K130400010	体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8				4	13
		小计						8.0	176+2W							
	人文素养类	K240300220	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	32	16			16				1	24
K240400110		职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and Business Foundation	必修	1.0	16	16							3	24	
K240400210		创业培养与就业指导	Entrepreneurship training and Business Foundation	必修	1.0	16	16							5	24	
K020000110		就业指导实践	Business Foundation Practice	必修	1.0	40				40				1-7	02	
S020000210		劳动教育	Labour Education	必修	1.0	32	2			30				1-8	02	
小计						6.0	136									
必修合计						66.5	1184+2W									
新生研讨类	Y011400210	智能制造研究与应用	Research and Application of Intelligent Manufacturing	选修	1.0	16	16							1	01	
	Y020301910	智能机器人研究与应用	Research and Application of Robot	选修	1.0	16	16							1	02	
	Y100700210	漫谈人工智能	Talking about Artificial Intelligence	选修	1.0	16	16							1	10	
	最低应修学分						1.0	16								
合计						67.5	1200+2w									

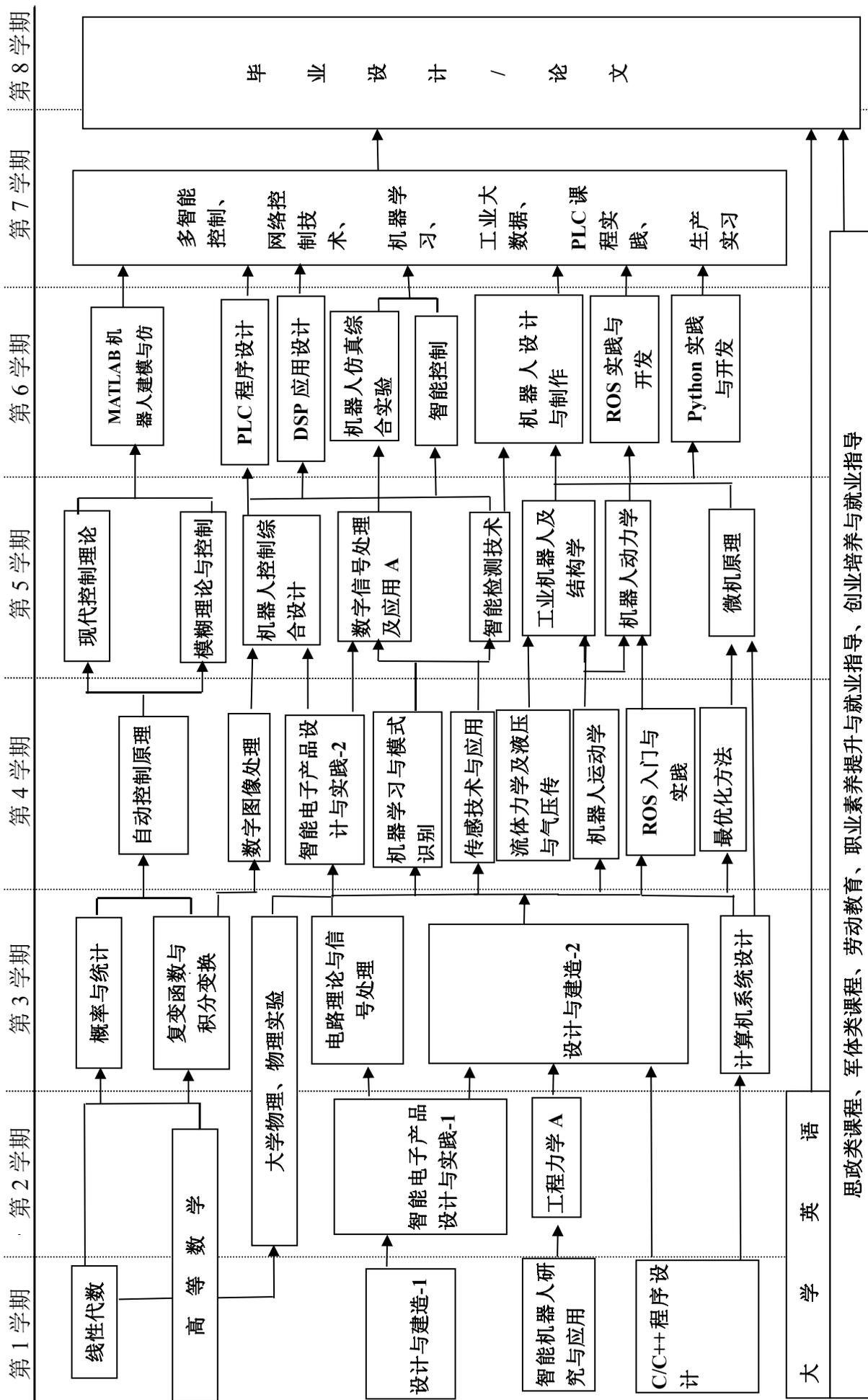
智能科学与先进制造实验班（机器人工程方向） 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								讲课	实验	上机	实践					
学科基础课	项目制课程	X600100140	设计与建造-1	Design and Manufacturing I	必修	4.0	64	32			32			1	01	
		X600200120	智能电子产品设计与实践-1	Design and Practice of Intelligent Electronic Products I	必修	2.0	32	16			16			2	02	
		X600100240	设计与建造-2	Design and Manufacturing II	必修	4.0	64	32			32			3	01	
		X600200220	智能电子产品设计与实践-2	Design and Practice of Intelligent Electronic Products II	必修	2.0	32	16			16			4	02	
		小计						12.0	192							
	工程基础类 (必修)	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	02
		K010200340	工程力学A	Engineering Mechanics	必修	4.0	64	60	4						2	01
		K100710240	计算机系统设计	Computer System Design	必修	4.0	64	48		16					3	10
		K020100140	电路理论与信号处理	Electric Circuit Theory and Signal Processing	必修	4.0	64	32				32			3	02
		K020300230	自动控制原理B	Automatic Control Theory B	必修	3.0	48	48							4	02
		K020701230	传感技术与应用	Sensing Technology and Application	必修	3.0	48	40	8						4	02
		K100710330	机器学习与模式识别	Machine Learning and Pattern Recognition	必修	4.0	64	48		16					4	10
	小计						23.0	368								
	工程基础类 (选修)	K101000120	最优化方法	Optimization Methods	选修	2.0	32	28					4		4	10
		K010502720	流体力学及液压与气压传动	Hydrodynamics & Hydraulic and Pneumatic Transmission	选修	2.0	32	24	8						4	01
		K020704820	ROS入门与实践	Study and Experience of ROS	选修	2.0	32	16	16						4	02
		K020702215	数字图像处理B	Digital Image Processing B	选修	1.5	24	16		8					4	02
	小计						3.5	56								
	合计						38.5	616								
	专业教育课程	专业核心课 (必修)	K020703120	机器人运动学	Robot Kinematics	必修	2.0	32	32						4	02
K020705625			工业机器人及结构学	Industrial Robot and Structure	必修	2.5	40	32	8					5	02	
K020705525			数字信号处理及应用A	Digital Signal Processing and Application A	必修	2.5	40	32	8					5	02	
K020705420			智能控制A	Intelligent Control A	必修	2.0	32	32						6	02	
K020705320			PLC程序设计A	PLC Programming A	必修	2.0	32	32						6	02	
小计						11.0	176	160								
专业选修课程		控制与检测模块														
		K020300820	模糊理论与控制	Fuzzy Theory and Control	选修	2.0	32	32							5	02
		K020300920	现代控制理论	Modern Control Theory	选修	2.0	32	32							5	02
		K020704320	智能检测技术	Intelligent sensing technology	选修	2.0	32	26		6					5	02
		K020704920	多智能体控制	Multi-Agent Control	选修	2.0	32	32							7	02
		硬件控制和网络数据模块														
		K020704220	机器人动力学	Dynamics of Robots	选修	2.0	32	32							5	02
		K020402030	微机原理	Microcomputer Principle	选修	3.0	48	40	8						5	02
		K020704720	DSP应用设计	DSP Application and Design	选修	2.0	32	24	8						6	02
		K020705220	机器学习	Machine Learning	选修	2.0	32	32							7	02
		K020705020	工业大数据	Industrial Big Data	选修	2.0	32	32							7	02
		K020402120	网络控制技术	Network Control Technology	选修	2.0	32	32							7	02
		编程模块														
		K020704520	Python实践与开发	Practice and Development of Python Programming	选修	2.0	32	16		16					6	02
K020704820	ROS实践与开发	Practice and Development of ROS	选修	2.0	32	16	16						6	02		
K020704620	Matlab机器人建模与仿真	Matlab based Robot Modeling and Simulation	选修	2.0	32	16		16					6	02		
选课说明：按模块方向选课，最低选修9学分，其中所选模块方向选修4学分，其他每个模块至少选修2学分。																
最低应修学分						9.0	144									
合计						20.0	320									

智能科学与先进制造实验班（机器人工程方向） 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位		
								讲课	实验	上机	实践						
集中实践教学环节	集中实习实践	S020706120	机器人控制综合设计	Comprehensive Experiment of Robot Control	必修	2.0	2w				2w			5	02		
		S020707420	机器人设计与制作A	Robot Design and Production A	必修	2.0	2w				2w			6	02		
		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	02		
		S020707220	PLC程序课程实践	Course Practice of PLC Program	必修	2.0	2w				2w			7	02		
		S020706620	生产实习	Fieldwork	必修	2.0	2w				2w			7	02		
		S020706715	毕业实习	Graduation Practice	必修	1.5	3w				3w			7-8	01		
		S020706865	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)	必修	6.5	13w				13w			7-8	01		
合计						18.0	26W										
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		国家安全教育	National Security Education	必选												
	创新创业与职业发展				选修												
	审美体验与艺术鉴赏	要求修满2学分						选修	2.0	32							
		小计						选修	2.0	32							
		要求至少修读8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；3. 国家安全教育要求修满1学分。																
	总计						152	2264+28w									

主要课程拓扑图



智能科学与先进制造实验班（智能制造工程方向）培养方案

一、 培养目标

面向智能制造工程领域，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的文化素养和良好的社会责任感，具有智能制造知识背景，能在食品、包装等轻工制造及相关领域从事装备智能制造，智能工厂的研发、生产与管理工作的的高素质创新型人才。

本专业学生毕业后，经过5年左右的工程实践，预期能够达到以下培养目标：

目标 1：（专业能力）熟练掌握机械设计、制造、控制、通信及计算机等基础学科的基本理论与相关技术，具备解决智能制造相关领域复杂工程问题的能力。

目标 2：（工程能力）能够综合运用多学科工程知识与专业技能，具有解决相关领域内装备智能制造、生产线设计与研发的能力。

目标 3：（发展能力）具备良好的人际交往能力、组织管理及执行能力，具备自我发展和终身学习的习惯与能力，能够主动适应职业环境的变化和发展。

目标 4：（职业素养）具备较高的人文科学素养与社会责任感，充分考虑本专业工程实践对社会等相关因素的影响，遵守法律规范和职业道德，达到工程师执业水平。

二、 毕业要求

本专业毕业生应满足如下知识、能力和素质等方面的要求：

1. 工程知识：掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和智能制造工程专业知识，形成智能制造工程知识体系，并运用所学知识解决智能制造工程问题。

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和方法，识别、表达、并通过文献研究分析机械设计制造、智能控制以及工业互联网中的复杂工程问题，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够综合运用本专业工程基础知识与专业知识，运用创新方法与工具对机械设计制造、智能控制以及工业互联网中出现的复杂问题提出解决方案，并综合考虑环境与社会、安全与健康、法律与文化等多种因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造中复杂工程问题进行研究，包括调查分析、理论分析、数据分析与实验验证，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对机械设计制造、智能控制以及生产管理中的复杂工程问题，选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行建模、预测与模拟，能够在实践过程中理解相关方法及工具的局限性。

6. 工程与社会：能够基于智能制造工程专业相关背景知识分析与评价智能制造工程解决方案及工程实践对社会、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：具有环境保护和可持续发展意识，能够理解和评价智能制

造过程中复杂工程问题解决方案对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有社会责任感和人文社会科学素养，能够在智能制造业及相关行业的工程实践中，理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：了解多学科技术背景和技术特点，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：能够就智能制造相关行业中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，能够规范地撰写技术报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。能够阅读领域内的外文文献，具有一定的国际化视野。

11. 项目管理：能够理解并掌握智能制造及相关行业中涉及的工程管理原理与经济决策方法，并在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识、不断学习和适应发展的能力，能够适应智能制造相关领域技术的发展。

三、 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

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		√		
毕业要求12			√	

四、 主干学科

机械工程、控制科学与工程、计算机科学与技术。

五、 标准学制与学位

标准学制：四年制本科，实行弹性学习年限。

授予学位：工学学士学位。

六、 毕业学分要求与学位授予条件

1. 毕业最低学分要求：152 学分。

2. 学位授予条件：取得本专业毕业证书、满足《天津科技大学学位授予工作实施细则》中相应规定者，授予学士学位。

课程体系结构与各类课程毕业学分要求：

课程类别		学分	占总 学分 比例	学时	实践教学		
					学分	占总学 分比	学时
通识教育课程	必修	66.5	43.8%	1184 +2W	13	8.5%	284 +2W
	选修	1	0.66%	16			
学科基础课程	必修	35	23.0%	576	11	7.2%	180
	选修	3.5	2.3%	56			
专业教育课程	必修	7	4.6%	112	2	1.3%	34
	选修	10	6.6%	160	3	1.9%	48
个性 培养 及创 新拓 展课 程	新工科创新 拓展	选修	6	5.3%	128		
	新文科创新 拓展	选修					
	德育培养与 劳动训练	选修					
	创新创业与 职业发展	选修					
	审美体验与 艺术鉴赏	选修				2	
集中实践教学环节	必修	21	13.8%	29W	21	13.8%	29W
	选修						
合计		152	100%	2216 +31W	50	32.7%	546+31W

七、 核心课程

设计与建造、智能电子产品设计与实践、计算机系统设计、电路理论与信号处理、自动控制原理B、传感技术与应用、机器学习与模式识别、机器人技术及应用、人工智能及应用、智能生产计划管理（MES/ERP）、工业物联网技术与应用、智能制造综合实验、机器人技术及应用综合实验、计算机智能控制系统综合实验、工业物联网技术与应用课程设计、可编程控制技术实训、嵌入式系统实训、认识实习、生产实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

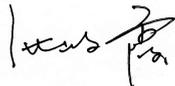
主要课程与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治						●						
2	中国近现代史纲要								●				
3	马克思主义基本原理								●				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								●				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								●				
6	中共党史								●				
7	形势与政策						●						
8	思想政治理论课综合实践								●		●		
9	英语分类课程（1、2）										●		
10	高等数学A（1、2）	●											
11	线性代数A	●											
12	概率与统计B	●											
13	复变函数与积分变换	●											
14	大学物理B(1、2)	●											
15	物理实验（1、2）				●								
16	C/C++程序设计					●							
17	军事理论								●				
18	军事技能训练								●				
19	体育（1、2、3、4）								●				
20	心理健康教育												●
21	就业指导											●	
22	就业指导实践											●	
23	劳动教育								●				
24	智能制造研究与应用								●				●
25	设计与建造（1、2）	●	●	●						●	●		
26	智能电子产品设计与实践（1、2）	●	●	●						●	●		
27	习近平总书记关于科技创新的重要论述								●				
28	习近平新时代中国特色社会主义思想								●				
29	工程力学A	●	●		●								
30	计算机系统设计	●											
31	电路理论与信号处理					●							
32	自动控制原理B		●										

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
33	传感技术与应用					●							
34	机器学习与模式识别					●							
35	机器人技术及应用			●									
36	人工智能及应用			●									
37	智能生产计划管理 (MES/ERP)											●	
38	工业物联网技术与应用				●								
39	智能制造综合实验		●		●								
40	机器人技术及应用综合 实验		●		●								
41	计算机智能控制系统综 合实验		●		●								
42	工业物联网技术与应用 课程设计		●		●								
43	可编程控制技术实训		●		●								
44	嵌入式系统实训		●		●								
45	认识实习						●		●				
46	生产实习							●	●				
47	毕业实习							●	●				
48	毕业设计(论文)			●							●	●	●

八、 教学进程表（见附件）

九、 主要课程拓扑图（见附件）

院长：

教学副院长：

专业负责人：

智能科学与先进制造实验班（智能制造工程方向）教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位
								讲课	实验	上机	实践				
思政类		K160401125	思想道德与法治	Ideological Morality and Rule of Law	必修	2.5	40	40						1	16
		K160200225	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40						2	16
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40						3	16
		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						4	16
		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			4	16
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32						6	16
		K240200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16		32	1-8	16
		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	16
		小计					19.0	304							
英语类		英语分类课程1			必修	2	32	32						1	
		英语分类课程2			必修	2	32	32						2	
		小计					4.0	64							
		大学英语类课程实施分类教学的方式，类别包含听说读写译技能类、英语考级类、考研留学类、职场英语类、学术英语类、跨文化交际类，要求修满4学分。英语六级合格（425分及以上）可免修第二学期的英语课程。													
通识教育课程	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	11
		K110100455	高等数学A-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.5	88	88						2	11
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48						1	11
		K110600425	概率与统计B	Probability & Statistics B	必修	2.5	40	40						3	11
		K110600530	复变函数与积分变换	Functions of Complex Variables & Integral Transformations	必修	3.0	48	48						3	11
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48						2	11
		K110200530	大学物理B-2	Physics B II	必修	3.0	48	48						3	11
		K110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32					2	11
		K110200610	物理实验-2	Physics Lab II	必修	1.0	32		32					3	11
		小计					26.5	456.0							
计算机类		K100310030	C/C++程序设计	The C/C++ Programming	必修	3.0	48	26		22				1	10
		小计					3.0	48							
军体类		K240100320	军事理论	Military Theory	必修	2.0	32	16			16			1	24
		S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w				2w			1	24
		K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8			1	13
		K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8			2	13
		K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8			3	13
		K130400010	体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8			4	13
		小计					8.0	176+2W							
人文素养类		K240300220	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	32	16			16			1	24
		K240400110	职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and Business Foundation	必修	1.0	16	16						3	24
		K240400210	创业培养与就业指导	Entrepreneurship training and Business Foundation	必修	1.0	16	16						5	24
		K020000110	就业指导实践	Business Foundation Practice	必修	1.0	40				40			1-7	01
		S020000210	劳动教育	Labour Education	必修	1.0	32	2			30			1-8	01
		小计					6.0	136							
		必修合计					66.5	1184+2W							
新生研讨类		Y011400210	智能制造研究与应用	Research and Application of Intelligent Manufacturing	选修	1.0	16	16						1	01
		Y020301910	智能机器人研究与应用	Research and Application of Robot	选修	1.0	16	16						1	02
		Y100700210	漫谈人工智能	Talking about Artificial	选修	1.0	16	16						1	10
			最低应修学分					1.0	16						
		合计					67.5	1200+2W							

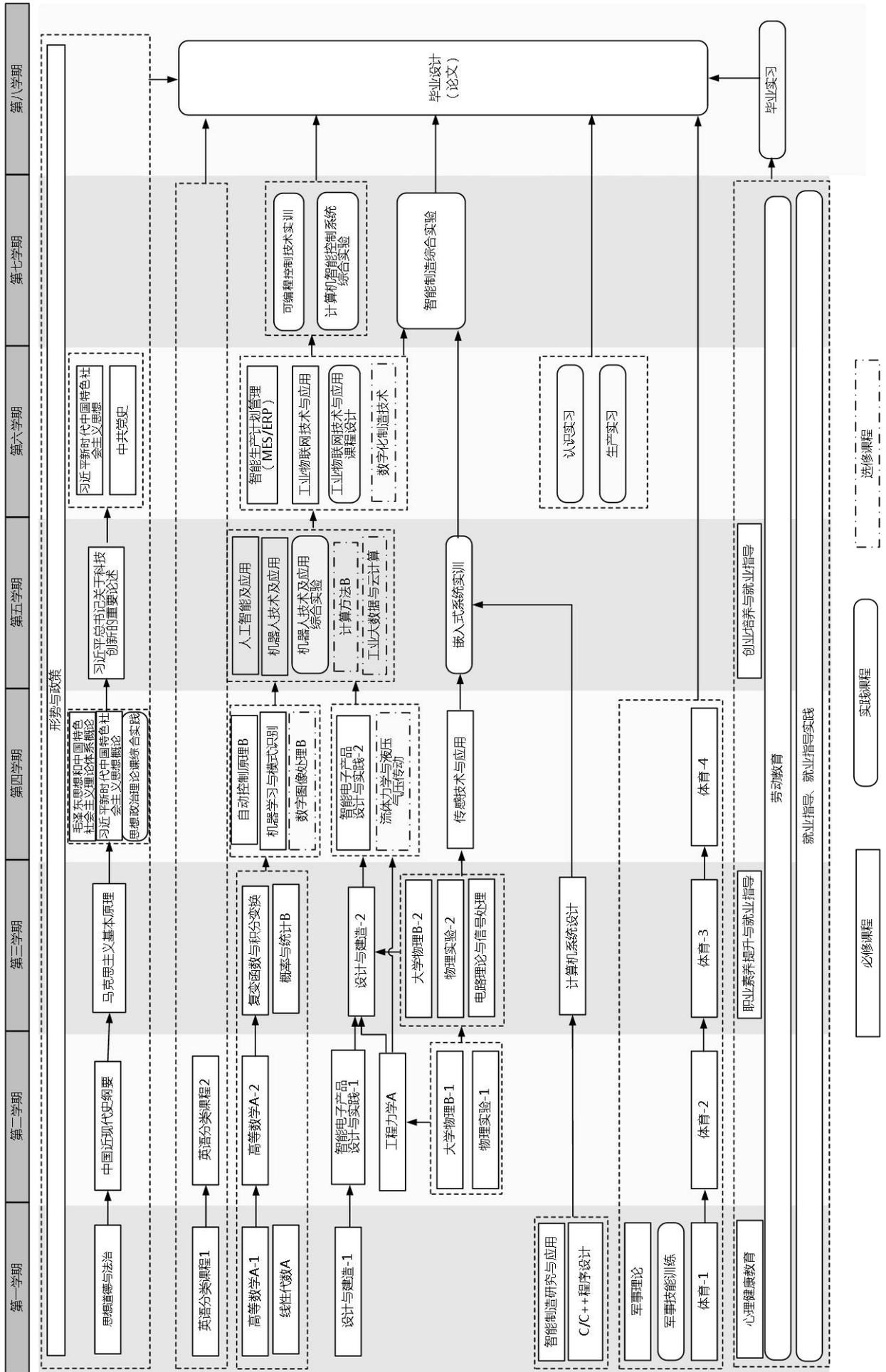
智能科学与先进制造实验班（智能制造工程方向）教学进程表

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				线 上 学 时	课 外 学 时	开 课 学 期	开 课 单 位	
								讲 课	实 验	上 机	实 践					
学科基础课程	项目制课程	X600100140	设计与建造-1	Design and Manufacturing I	必修	4.0	64	32			32			1	01	
		X600200120	智能电子产品设计与实践-1	Design and Practice of Intelligent Electronic Products I	必修	2.0	32	16			16			2	02	
		X600100240	设计与建造-2	Design and Manufacturing II	必修	4.0	64	32			32			3	01	
		X600200220	智能电子产品设计与实践-2	Design and Practice of Intelligent Electronic Products II	必修	2.0	32	16			16			4	02	
		小计						12.0	192							
	工程基础类 (必修)	K010900310	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							6	01
		K010200340	工程力学A	Engineering Mechanics	必修	4.0	64	60	4						2	01
		K100710240	计算机系统设计	Computer System Design	必修	4.0	64	48		16					3	10
		K020100140	电路理论与信号处理	Electric Circuit Theory and Signal Processing	必修	4.0	64	32			32				3	02
		K020300230	自动控制原理B	Automatic Control Theory B	必修	3.0	48	48							4	02
		K020701230	传感技术与应用	Sensing Technology and Application	必修	3.0	48	40	8						4	02
		K100710330	机器学习与模式识别	Machine Learning and Pattern Recognition	必修	4.0	64	48		16					4	10
	小计						23.0	368								
	工程基础类 (选修)	K101000120	最优化方法	Optimization Methods	选修	2.0	32	28				4			4	10
		K010502720	流体力学及液压与气压传动	Hydrodynamics & Hydraulic and Pneumatic Transmission	选修	2.0	32	24	8						4	01
		K020704820	ROS入门与实践	Study and Experience of ROS	选修	2.0	32	16	16						4	02
		K020702215	数字图像处理B	Digital Image Processing B	选修	1.5	24	16		8					4	02
		小计						3.5	56							
	合计						38.5	616								
	专业教育课程	专业核心课程	K011300820	机器人技术及应用	Robotics and applications	必修	2.0	32	26	6					5	1
K011400620			人工智能及应用	Application of Artificial Intelligence	必修	2.0	32	16		16				5	1	
K011401010			智能生产计划管理(MES/ERP)	Intelligent Production Planning Management (MES/ERP)	必修	1.0	16	12		4				6	1	
K011400220			工业互联网技术与应用	Technology and Application of Industrial Internet of Things	必修	2.0	32	24		8				6	1	
小计						7.0	112									
专业选修课程		K011400420	数字化制造技术	Digital Manufacturing Technology	选修	2.0	32	16		16					6	1
		K011400720	工业大数据与云计算	Industrial Big Data and Cloud Computing	选修	2.0	32	22	10						5	1
		K010501020	先进制造技术	Advanced Manufacturing Technology	选修	2.0	32	32							7	1
		K010200910	计算方法B	Computational Methods B	选修	1.0	16	16							5	1
		K010200720	有限元分析	Finite Element Analysis	选修	2.0	32	20		12					6	1
		K010200620	动力学建模与控制	Dynamic Modeling and Control	选修	2.0	32	20		12					6	1
		K011300620	机电传动与控制	Electro-mechanical Transmitting and Control	选修	2.0	32	26	6						6	1
		K011400820	数据仓库与数据挖掘	Data Warehouse and Data Mining	选修	2.0	32	16		16					7	1
		K011401220	工程经济学	Engineering Economics	选修	2.0	32	32							7	1
		K010501320	机械专业英语	Technical English for Mechanical Engineering	选修	2.0	32	32							7	1
K010610325	过程装备设计	Process equipment design	选修	2.5	40	36	4						6	01		
最低应修学分						10.0	160									
合计						17.0	272									

智能科学与先进制造实验班（智能制造工程方向）教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								讲 课	实 验	上 机	实 践					
集中实践教学环节	综合实验	S011401510	智能制造综合实验	Comprehensive Experiment of Intelligent Manufacturing	必修	3.0	3w				3w			7	1	
		S011400110	机器人技术及应用综合实验	Comprehensive Experiment of Robot Technology	必修	1.0	1w				1w			5	1	
		S011400210	计算机智能控制系统综合实验	Comprehensive Experiment of Computer Intelligent Control	必修	1.0	1w				1w			7	1	
	专业课程设计	S011400310	工业物联网技术与应用课程设计	Course Design of Internet of Things Technology	必修	1.0	1w				1w			6	1	
	集中实习实践	S011400420	可编程控制技术实训	Practice of Programmable Control Technology	必修	2.0	2w				2w			7	1	
		S011400520	嵌入式系统实训	Practice of Embedded System	必修	2.0	2w				2w			5	1	
		S011401610	认识实习	Cognition Practice	必修	1.0	1w				1w			6	1	
		S011401720	生产实习	Production Practice	必修	2.0	2w				2w			6	1	
		S011401915	毕业实习	Graduation Practice	必修	1.5	3w				3w			7-8	01	
		S011401865	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)	必修	6.5	13w				13w			7-8	01	
合计						21.0	29w									
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展				选修	6.0	96									
					选修											
	新文科创新拓展				选修											
					选修											
	德育培养与劳动训练		国家安全教育	National Security Education	必选											
					选修											
	创新创业与职业发展				选修											
					选修											
	审美体验与艺术鉴赏	要求修满2学分														
		小计						选修	2.0	32						
要求至少修读10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；3. 国家安全教育要求修满1学分。																
总计						152	2216+31w									

主要课程拓朴图



智能科学与先进制造实验班（人工智能方向）培养方案

一、培养目标

本专业面向国家新一代人工智能发展战略的需求，以“立德树人”为办学宗旨，五育并举培养知识扎实，身心健康，和社会责任感的全面发展的高素质人才。本专业学生具有良好的数学基础与数学思维能力，具备良好的科学素养，系统掌握计算机科学、人工智能等领域的基本理论、方法与技能。本专业培养学生具有较强的知识获取能力、实践能力、创新能力，以及解决人工智能领域复杂工程问题的能力，培养学生能够从事智能感知与信息处理等人工智能应用研究设计与开发等方面工作的知识扎实、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。

本专业学生毕业后，经过5年左右的工作实践，预期能够达到：

目标 1：具有良好的社会责任感、职业道德和人文科学素养，具备人工智能工程伦理道德责任和尊重社会价值的的能力；

目标 2：适应国家发展对人工智能人才的需要和社会经济建设需求，能够灵活运用数学与自然科学知识以及人工智能专业的理论和技能，独立分析和解决工作中遇到的复杂工程问题；

目标 3：具有从事人工智能专业工作所必需的工程技术能力，具有从事人工智能专业工作所必需的工程意识，具有系统观对人工智能及相关项目规划、设计、实施、管理的知识与能力，胜任人工智能项目的建设、研发、管理与运维等工作；

目标 4：具备良好的沟通协作、组织领导以及项目管理能力，能够主动适应国内外形势及环境变化，拥有较强的自学能力、创新能力和持续发展能力。

二、毕业能力要求

依据中国工程教育专业认证的标准和要求，根据人工智能专业特点，毕业要求包括以下12项：

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人工智能专业领域的复杂工程问题。

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，识别、表达、并通过文献研究分析人工智能专业领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. **设计/开发解决方案：**能够设计针对人工智能专业领域的复杂工程问题的解决方案，设计/开发满足特定需求的智能算法、认知策略、智能感知、智能信息处理方案或技术，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、文化以及环境等因素。

4. **研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对人工智能专业领域的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

5. **使用现代工具：**能够针对人工智能专业领域的复杂工程问题，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，包括对人工智能专业领域的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**:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价人工智能专业领域的工程实践和复杂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**:能够理解和评价针对人工智能专业领域复杂工程问题的具体工程实践对环境和社会的影响及可持续性。

8. **职业规范**:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在人工智能专业工程实践中理解并遵守职业道德和规范,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**:掌握与社会公众沟通交流的基本技巧;能够与业界同行就人工智能专业领域的复杂工程问题进行学术交流和有效沟通,包括用术语清晰地表达技术思想,撰写文稿,电子媒体展示与表达;具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通交流。

11. **项目管理**:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. **终身学习**:具有自主学习和终身学习意识,有不断学习和适应发展的能力。

三、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				√
毕业要求 12				√

四、主干学科

人工智能

五、标准学制与学位

1. 标准学制:四年制本科,实行弹性学习年限

2. 授予学位：工学学士

六、毕业学分要求与学位授予条件

1. 毕业最低学分要求：152 学分

课程体系结构与各类课程毕业学分要求：

课程类别		学分	占总学 分比例	学时	实践教学		
					学分	占总学 分比	学时
通识教育课程	必修	68.5	45.1%	1200+2 W	20	13.6%	284+2w
	选修	1	0.65%	16	0	0%	0
学科基础课程	必修	34	22.4%	544	9.5	6.25%	152
	选修	3.5	2.3%	56	1	0.66%	16
专业领域课程	必修	11	7.2%	176	2	1.32%	38
	选修	13	8.6%	208			
个性培 养及创 新拓展 课程	新工科创新拓 展	选修	6	3.9%	96		
	新文科创新拓 展	选修					
	德育培养与劳 动训练	选修					
	创新创业与职 业发展	选修					
	审美体验与艺 术鉴赏	选修	2	1.3%	32		
集中实践教学环节	必修	14	9.2%	22w	14	9.2%	22w
	选修	0	0%	0w			
毕业最低要求学分合计		152	100%	2328+2 4w	46.5	32.59%	490 +24w

2. 学位授予条件：取得本专业毕业证书、满足《天津科技大学学位授予工作实施细则》中相应规定者，授予学士学位。

七、主要课程

离散数学与数据结构、最优化方法、Python 程序设计计算机系统设计、人工智能导论、脑认知科学导论、电路理论与信号处理、机器学习与模式识别、自然语言处理、知识表示与处理、知识图谱、神经网络、数字图像处理、计算机视觉、人工智能伦理等。

八、主要课程与毕业要求关系矩阵

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	思想道德与法治						●	●	●				
2	中国近现代史纲要						●		●				
3	马克思主义基本原理						●	●	●				
4	毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论							●	●				

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	中共党史						●		●				
6	习近平新时代中国特色社会主义思想						●		●				
7	形势与政策						●	●					
8	思想政治理论课综合实践								●	●			
9	英语（分级、分类）										●		●
10	军事理论									●			●
11	体育（1、2、3、4）									●			●
12	计算机思维与智能科学导论						●						●
13	大学语文										●		●
14	心理健康教育									●			●
15	职业素养提升与就业指导							●	●			●	●
16	劳动教育								●	●			
17	高等数学 A（1、2）	●	●										
18	线性代数 A	●	●										
19	概率与统计 B	●	●										
20	大学物理 B（1、2）	●	●										
21	物理实验（1、2）	●											
22	军事技能训练								●	●			
23	新生研讨课								●	●	●		●
24	Python 程序设计	●	●			●			●	●			
25	C/C++语言程序设计	●	●			●							
26	计算机系统设计	●		●	●	●							
27	离散数学与数据结构	●	●		●								
28	复变函数与积分变换	●	●		●								
29	习近平总书记关于科技创新的重要论述						●		●				
30	设计与建造-1	●	●			●							
31	ROS 入门与实践	●		●	●	●							
32	机器学习与模式识别	●						●	●				
33	设计与建造-2	●	●			●							
34	自然语言处理				●		●		●				
35	神经网络		●		●	●							
36	嵌入式智能系统开发	●		●	●								
37	智能电子产品设计与实践-1	●	●			●							

序号	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
38	电路理论与信号处理	●			●		●						
39	智能电子产品设计与实践-2	●	●			●							
40	计算机系统课程设计	●		●	●								
41	自动控制原理 B	●				●							
42	机器学习与模式识别项目实训	●				●	●			●		●	
43	传感技术与应用	●			●		●						
44	神经网络课程设计	●			●	●				●		●	
45	流体力学及液压与气压传动	●			●		●						
46	计算机视觉				●	●	●						
47	脑认知科学导论	●			●								
48	数据库应用与开发		●	●									
49	移动开发技术				●	●							
50	知识图谱			●		●							
51	计算机网络 C	●			●								
52	嵌入式智能系统开发	●			●		●						
53	人工智能伦理						●			●		●	
54	知识表示与处理				●			●		●			
55	分布式并行计算		●			●		●					
56	Go 语言程序设计	●			●		●						
57	博弈论		●										
58	人工智能导论 A	●			●								
59	无人系统设计与开发	●			●		●						
60	创业培养与就业指导							●	●			●	●
61	毕业实习					●		●		●	●	●	●
62	毕业设计（论文）及答辩		●	●		●				●	●	●	●

九、教学进程表（见附件）

十、主要课程拓扑图（见附件）

院长：张长坤

教学副院长：陈瑞

专业负责人 张健雷

智能科学与先进制造实验班（人工智能方向） 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								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	Ideological Morality and Rule of aw	必修	2.5	40	40						1	16	
		K160200225	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	必修	2.5	40	40						2	16	
		K160300125	马克思主义基本原理	Basic principles of Marxism	必修	2.5	40	40						3	16	
		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						4	16	
		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			4	16	
		K160201120	中共党史	History of the Communist Party of China	必修	2.0	32	32						2	16	
		K240200120	形势与政策	Situation and Policies	必修	2.0	32	16			16		32	1-8	16	
		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	16	
		小计					19.0	304								
	英语类		英语分类课程1			必修	2	32	32						1	
			英语分类课程2			必修	2	32	32						2	
			小计					4.0	64							
		大学英语类课程实施分类教学的方式,类别包含听说读写译技能类、英语考级类、考研留学类、职场英语类、学术英语类、跨文化交际类,要求修满4学分。英语四级合格(425分及以上)可免修第二学期的英语课程。														
	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	11
		K110100455	高等数学A-2	Advanced Mathematics A II	必修	5.5	88	88							2	11
		K110600130	线性代数A	Linear Algebra A	必修	3.0	48	48							1	11
		K110600425	概率与统计B	Probability & Statistics B	必修	2.5	40	40							3	11
		K100710140	离散数学与数据结构	Discrete Mathematics and Data Structure	必修	4.0	64	48		16					3	10
		K110200230	大学物理B-1	Physics B I	必修	3.0	48	48							2	11
		K110200530	大学物理B-2	Physics B II	必修	3.0	48	48							3	11
		K110200310	物理实验-1	Physics Lab I	必修	1.0	32		32						2	11
		K110200610	物理实验-2	Physics Lab II	必修	1.0	32		32						3	11
		小计					27.5	472.0								
	计算机类	K100310030	C/C++程序设计	The C/C++ Programming	必修	3.0	48	26		22					1	10
			小计					3.0	48							
	军体类	K240100320	军事理论	Military Theory	必修	2.0	32	16			16				1	24
		S240100320	军事技能训练	Military Skills Training	必修	2.0	2w				2w				1	24
		K130100010	体育-1	Physical Education I	必修	1.0	36	28			8				1	13
		K130200010	体育-2	Physical Education II	必修	1.0	36	28			8				2	13
		K130300010	体育-3	Physical Education III	必修	1.0	36	28			8				3	13
		K130400010	体育-4	Physical Education IV	必修	1.0	36	28			8				4	13
		小计					8.0	176+2W								
	人文素养类	K240300220	心理健康教育	Mental Health Education	必修	2.0	32	16			16				1	24
K240400310		职业素养提升与就业指导	Professional quality improvement and employment guidance	必修	1.0	16	16							4	24	
K240400410		创业培养与就业指导	Entrepreneurship training and employment guidance	必修	1.0	16	16							6	24	
K020000110		就业指导实践	Business Foundation P ractice	必修	1.0	40				40				1-7	02	
S020000210		劳动教育	Labour Education	必修	1.0	32	2			30				1-8	02	
	小计					6.0	136									
	必修合计					67.5	1200+2w									
新生研讨类	Y011400210	智能制造研究与应用	Research and Application of Intelligent Manufacturing	选修	1.0	16	16							1	01	
	Y020301910	智能机器人研究与应用	Research and Application of Robot	选修	1.0	16	16							1	02	
	Y100700210	漫谈人工智能	Talking about Artificial Intelligence	选修	1.0	16	16							1	10	
	最低应修学分					1.0	16									
	合计					68.5	1216+2w									

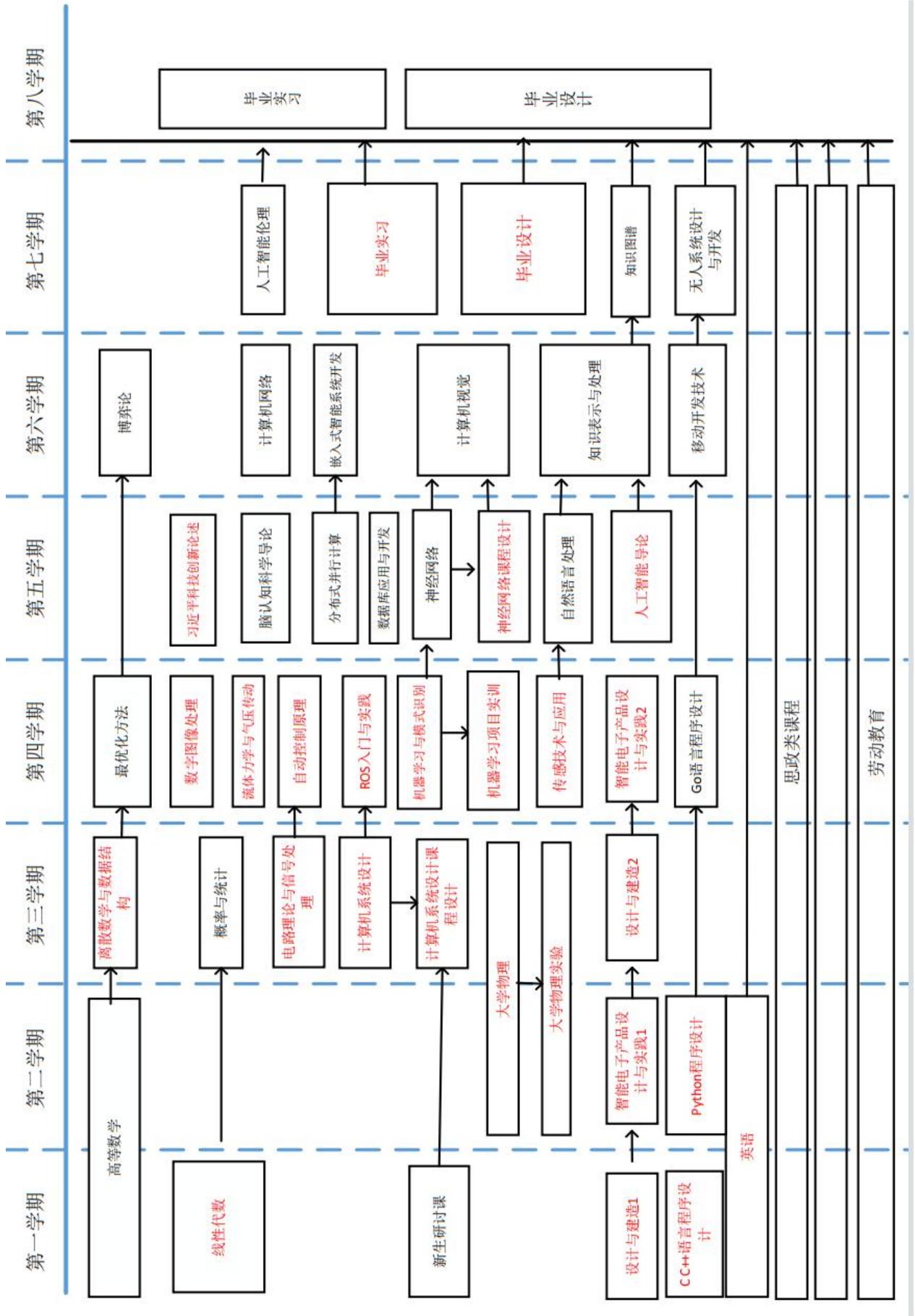
智能科学与先进制造实验班（人工智能方向） 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位	
								讲课	实验	上机	实践					
学科基础课	项目制课程	X600100140	设计与建造-1	Design and Manufacturing I	必修	4.0	64	32			32			1	01	
		X600200120	智能电子产品设计与实践-1	Design and Practice of Intelligent Electronic Products I	必修	2.0	32	16			16			2	02	
		X600100240	设计与建造-2	Design and Manufacturing II	必修	4.0	64	32			32			3	01	
		X600200220	智能电子产品设计与实践-2	Design and Practice of Intelligent Electronic Products II	必修	2.0	32	16			16			4	02	
	小计						12.0	192								
	工程基础类（必修）	K100700010	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	10
		K100710430	Python程序设计	Python Programming	必修	3.0	48	32		16					2	10
		K100710240	计算机系统设计	Computer System Design	必修	4.0	64	48		16					3	10
		K020100140	电路理论与信号处理	Electric Circuit Theory and Signal Processing	必修	4.0	64	32			32				3	02
		K020300230	自动控制原理B	Automatic Control Theory B	必修	3.0	48	48							4	02
		K020701230	传感技术与应用	Sensing Technology and Application	必修	3.0	48	40	8						4	02
		K100710330	机器学习与模式识别	Machine Learning and Pattern Recognition	必修	4.0	64	48		16					4	10
	小计						22.0	352								
	工程基础类（选修）	K101000120	最优化方法	Optimization Methods	选修	2.0	32	28				4			4	10
		K010502720	流体力学及液压与气压传动	Hydrodynamics & Hydraulic and Pneumatic Transmission	选修	2.0	32	24	8						4	01
		K020704820	ROS入门与实践	Study and Experience of ROS	选修	2.0	32	16	16						4	02
		K020702215	数字图像处理B	Digital Image Processing B	选修	1.5	24	16		8					4	02
	小计						3.5	56								
	合计						37.5	600								
	专业教育课程	专业核心课程（必修）	K101001620	自然语言处理	Natural Language Processing	必修	2.0	32	22	10					5	10
K100702130			神经网络	Neural Network	必修	3.0	48	38	10					5	10	
K101002630			计算机视觉	Computer Vision	必修	3.0	48	38	10					6	10	
K101000230			脑认知科学导论	Introduction to Brain Cognitive Scienc	必修	3.0	48	40	8					5	10	
小计						11	176									
专业选修课程		K100603730	数据库应用与开发	Database Application and Development	选修	3.0	48	32	16						5	10
		K100703830	移动开发技术	Mobile Development Technology	选修	3.0	48	38	10						6	10
		K101000820	知识图谱	Knowledge Graph	选修	2.0	32	32							7	10
		K100805230	计算机网络C	Computer Networking C	选修	3.0	48	40	8						6	10
		K101000730	嵌入式智能系统开发	Intelligent Embeded System Development	选修	3.0	48	32	16						6	10
		K101001020	人工智能伦理	Ethics of Artificial Intelligence	选修	2.0	32	32							7	10
		K101000520	知识表示与处理	Knowledge Representation and Processing	选修	2.0	32	22	10						6	10
		K101000620	分布式并行计算	Distributed Prallel Computing	选修	2.0	32	20	12						5	10
		K101000430	Go语言程序设计	Go Programming	选修	3.0	48	32	16						4	10
		K100703220	博弈论	Game Theory	选修	2.0	32	32	0						6	10
	K100701120	人工智能导论A	Introduction to AI A	必修	2.0	32	32	0						5	10	
K100704220	无人系统设计与开发	Design and Development of Unmanned System	选修	2.0	32	16	16						7	10		
小计						13	208									
集中实践教育环节	集中实习实践	S100701020	计算机系统设计课程设计	Computer System Course Design	必修	2.0	2w				2w			3	10	
		S101001320	神经网络课程设计	Curriculum Design of Neural Network	必修	2.0	2w				2w			5	10	
		S100701720	机器学习项目实训	Machine Learning Project Practice	必修	2.0	2w				2w			4	10	
		S100705115	毕业实习	Graduation Practice	必修	1.5	3w				3w			7-8		
		S100705265	毕业设计（论文）	Graduation Design (Thesis)	必修	6.5	13w				13w			7-8	01	
小计						14	22W									
合计																

智能科学与先进制造实验班（人工智能方向） 教学进程表

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				线上学时	课外学时	开课学期	开课单位		
								讲课	实验	上机	实践						
个性培养及创新拓展课程	新工科创新拓展				选修	6.0	96										
	新工科创新拓展				选修												
	新文科创新拓展				选修												
	德育培养与劳动训练		国家安全教育	National Security Education	必选												
	创新创业与职业发展				选修												
	创新创业与职业发展				选修												
	审美体验与艺术鉴赏	要求修满2学分															
		小计						选修	2.0	32							
		要求至少修读10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；3. 国家安全教育要求修满1学分。																
总计						152	2328+24W										

主要课程拓扑图



三、附 录

1 天津科技大学本科专业一览表

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	080203	材料成型及控制工程	工学
3		工学	机械类	080204	机械电子工程	工学
4		工学	机械类	080205	工业设计	工学
5		工学	机械类	080206	过程装备与控制工程	工学
6		工学	机械类	080207	车辆工程	工学
7		工学	机械类	080208	汽车服务工程	工学
8		工学	机械类	080213T	智能制造工程	工学
9	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
10		工学	电气类	080601	电气工程及其自动化	工学
11		工学	电子信息类	080701	电子信息工程	工学
12		工学	电子信息类	080703	通信工程	工学
13		工学	电子信息类	080704	微电子科学与工程	工学
14		工学	自动化类	080801	自动化	工学
15		工学	自动化类	080803T	机器人工程	工学
16	化工与材料学院	理学	化学类	070302	应用化学	理学
17		工学	材料类	080403	材料化学	理学
18		工学	材料类	080407	高分子材料与工程	工学
19		工学	化工与制药类	081301	化学工程与工艺	工学
20	生物工程学院	工学	化工与制药类	081302	制药工程	工学
21		工学	生物工程类	083001	生物工程	工学
22	海洋与环境学院	理学	海洋科学类	070701	海洋科学	理学
23		理学	海洋科学类	070702	海洋技术	理学
24		工学	环境科学与工程类	082502	环境工程	工学
25		工学	环境科学与工程类	082503	环境科学	理学
26		工学	海洋工程类	081903T	海洋资源开发技术	工学
27	轻工科学与工程学院	工学	轻工类	081701	轻化工程	工学
28		工学	轻工类	081702	包装工程	工学
29		工学	轻工类	081703	印刷工程	工学
30		工学	林业工程类	082402	木材科学与工程	工学
31		文学	新闻传播学类	050307T	数字出版	文学

1 天津科技大学本科专业一览表

序号	所属学院	学科门类	专业门类	专业代码	专业名称	学位	
32	艺术设计学院	艺术学	戏剧与影视学类	130301	表演	艺术学	
33		艺术学	戏剧与影视学类	130310	动画	艺术学	
34		艺术学	设计学类	130502	视觉传达设计	艺术学	
35		艺术学	设计学类	130503	环境设计	艺术学	
36		艺术学	设计学类	130504	产品设计	艺术学	
37		艺术学	设计学类	130505	服装与服饰设计	艺术学	
38		艺术学	设计学类	130506	公共艺术	艺术学	
39		艺术学	音乐与舞蹈学类	130201	音乐表演	艺术学	
40		经济与管理学院	经济学	金融学类	020302	金融工程	经济学
41	经济学		金融学类	020304	投资学	经济学	
42	经济学		经济与贸易类	020401	国际经济与贸易	经济学	
43	管理学		管理科学与工程类	120102	信息管理与信息系统	管理学	
44	管理学		工商管理类	120204	财务管理	管理学	
45	管理学		工商管理类	120206	人力资源管理	管理学	
46	管理学		公共管理类	120401	公共事业管理	管理学	
47	管理学		公共管理类	120402	行政管理	管理学	
48	管理学		物流管理与工程类	120601	物流管理	管理学	
49	管理学		物流管理与工程类	120602	物流工程	工学	
50	管理学		工业工程类	120701	工业工程	工学	
51	管理学		旅游管理类	120903	会展经济与管理	管理学	
52	管理学		管理科学与工程类	120108T	大数据管理与应用	管理学	
53	文法学院		法学	法学类	030101K	法学	法学
54			法学	法学类	030102T	知识产权	法学
55		文学	中国语言文学类	050103	汉语国际教育	文学	
56		文学	中国语言文学类	050107T	秘书学	文学	
57	人工智能学院	工学	计算机类	080901	计算机科学与技术	工学	
58		工学	计算机类	080902	软件工程	工学	
59		工学	计算机类	080903	网络工程	工学	
60		工学	计算机类	080905	物联网工程	工学	
61		工学	计算机类	080907T	智能科学与技术	工学	
62		工学	计算机类	080910T	数据科学与大数据技术	工学	
63		工学	计算机类	080906	数字媒体技术	工学	
64		工学	电子信息类	080717T	人工智能	工学	

1 天津科技大学本科专业一览表

序号	所属学院	学科门类	专业门类	专业代码	专业名称	学位
65	理学院	理学	数学类	070102	信息与计算科学	理学
66	外国语学院	文学	外国语言文学类	050201	英语	文学
67		文学	外国语言文学类	050207	日语	文学
68		文学	外国语言文学类	050261	翻译	文学
69	食品科学与工程学院	理学	生物科学类	071002	生物技术	理学
70		工学	食品科学与工程类	082701	食品科学与工程	工学
71		工学	食品科学与工程类	082702	食品质量与安全	工学
72		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

2022 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。我校教师开设课程 164 门（课程代码 G 开头），其中 2022 年新增 29 门，网络平台课程 91 门（课程代码 WL 开头），其中 2022 年新增 5 门，共计 255 门。

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 10 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 8 学分，审美体验与艺术鉴赏类课程需修满 2 学分。（注：个别专业以专业培养方案的具体要求为准。）

2. 德育培养与劳动训练类课程中，《国家安全教育》类课程要求修读至少 1 学分。
3. 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。
4. 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，学生可根据个人的兴趣爱好自愿选择修读某微专业模块课程，详见微专业修读说明。

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	生物工程学院	G041100110	酒与酒文化	1	16	新工科创新拓展
6	生物工程学院	G041100210	奥妙的微生物世界	1	16	新工科创新拓展
7	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
8	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
9	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
10	生物工程学院	G041100610	神奇的蛋白质	1	16	新工科创新拓展
11	生物工程学院	G041100710	生物大数据	1	16	新工科创新拓展
12	生物工程学院	G041100810	合成生物学概论	1	16	新工科创新拓展
13	生物工程学院	G041100910	行业调研	1	16	新工科创新拓展
14	生物工程学院	G041101010	智能细胞工厂	1	16	新工科创新拓展
15	海洋与环境学院	G052100120	环境生态与健康	2	32	新工科创新拓展
16	海洋与环境学院	G051100210	海洋与人类	1	16	新工科创新拓展
17	轻工科学与工程学院	G062100110	“印”出精彩	1	16	新工科创新拓展
18	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
19	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
20	经济与管理学院	G081100120	项目评估	2	32	新工科创新拓展
21	人工智能学院	G101100110	信息技术与大数据	1	16	新工科创新拓展
22	人工智能学院	G101100210	Python数据分析初探	1	16	新工科创新拓展
23	人工智能学院	G101100310	物联网导论	1	16	新工科创新拓展
24	人工智能学院	G101100410	人工智能导论	1	16	新工科创新拓展
25	人工智能学院	G101100510	大数据导论	1	16	新工科创新拓展
26	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
27	理学院	G111100110	开放物理实验	1	16	新工科创新拓展
28	理学院	G111100230	数学建模	3	48	新工科创新拓展

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
29	理学院	G111100310	数学建模 I	1	16	新工科创新拓展
30	理学院	G111100410	数学建模 II	1	16	新工科创新拓展
31	理学院	G111100510	数学建模 III	1	16	新工科创新拓展
32	理学院	G111100610	博弈论	1	16	新工科创新拓展
33	理学院	G111100710	现代物理导论	1	16	新工科创新拓展
34	理学院	G111100825	数学分析（一）	2.5	40	新工科创新拓展
35	理学院	G111100930	数学分析（二）	3	48	新工科创新拓展
36	理学院	G111101010	化学与社会生活安全	1	16	新工科创新拓展
37	理学院	G111101110	高等数学方法与技巧（一）	1	16	新工科创新拓展
38	理学院	G111101210	高等数学方法与技巧（二）	1	16	新工科创新拓展
39	理学院	G111101320	大学物理拓展	2	32	新工科创新拓展
40	食品科学与工程学院	G142100110	食品与文化	1	16	新工科创新拓展
41	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
42	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
43	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
44	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
45	食品科学与工程学院	G141100610	发酵食品	1	16	新工科创新拓展
46	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
47	食品科学与工程学院	G141100810	食肉简史	1	16	新工科创新拓展
48	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
49	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
50	化工与材料学院	G032200120	盐文化	2	32	新文科创新拓展
51	生物工程学院	G041200110	大学生生理健康与防护	1	16	新文科创新拓展
52	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
53	艺术设计学院	G071200210	编排设计	1	16	新文科创新拓展
54	艺术设计学院	G071200310	设计思维	1	16	新文科创新拓展
55	艺术设计学院	G072200420	品牌视觉形象设计	2	32	新文科创新拓展
56	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

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
57	经济与管理学院	G081200210	市场调查	1	16	新文科创新拓展
58	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
59	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
60	经济与管理学院	G081200510	基础会计	1	16	新文科创新拓展
61	经济与管理学院	G081200610	理财技巧	1	16	新文科创新拓展
62	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
63	经济与管理学院	G081200810	舌尖上的安全	1	16	新文科创新拓展
64	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
65	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
66	经济与管理学院	G081201110	财务思维	1	16	新文科创新拓展
67	经济与管理学院	G081201210	财商素养	1	16	新文科创新拓展
68	经济与管理学院	G082201320	证券投资分析与智慧人生	2	32	新文科创新拓展
69	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
70	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
71	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
72	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
73	经济与管理学院	G081201810	税收与生活	1	16	新文科创新拓展
74	经济与管理学院	G081201910	智慧运输管理	1	16	新文科创新拓展
75	经济与管理学院	G081202010	食物经济与生活	1	16	新文科创新拓展
76	经济与管理学院	G081202110	精益物流	1	16	新文科创新拓展
77	文法学院	G091200110	中国古代思想史	1	16	新文科创新拓展
78	文法学院	G091200210	中华文化典籍导读	1	16	新文科创新拓展
79	文法学院	G091200310	身边的知识产权法	1	16	新文科创新拓展
80	文法学院	G091200410	中华传统礼仪文明	1	16	新文科创新拓展
81	文法学院	G091200510	公共关系	1	16	新文科创新拓展
82	文法学院	G091200610	演讲与口才	1	16	新文科创新拓展
83	文法学院	G091200710	中国民俗文化	1	16	新文科创新拓展
84	文法学院	G091200810	监察概论	1	16	新文科创新拓展

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
85	文法学院	G091200910	视频自媒体创作与运营	1	16	新文科创新拓展
86	文法学院	G091201010	习近平法治思想概论	1	16	新文科创新拓展
87	理学院	G111200110	孙子兵法与中华名将	1	16	新文科创新拓展
88	理学院	G111200210	二战与兵法应用	1	16	新文科创新拓展
89	外国语学院	G122200115	英国文化入门	1.5	24	新文科创新拓展
90	外国语学院	G121200220	德语	2	32	新文科创新拓展
91	外国语学院	G121200310	法语和法国文化	1	16	新文科创新拓展
92	外国语学院	G121200420	日语	2	32	新文科创新拓展
93	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
94	外国语学院	G121200610	科技英语翻译概论	1	16	新文科创新拓展
95	外国语学院	G121200710	科技英语阅读	1	16	新文科创新拓展
96	马克思主义学院	G161200110	国史概要	1	16	新文科创新拓展
97	马克思主义学院	G161200210	中国哲学智慧	1	16	新文科创新拓展
98	马克思主义学院	G161200310	传播学概论	1	16	新文科创新拓展
99	图书馆	G231200110	文献检索	1	16	新文科创新拓展
100	文法学院	G091300110	人际关系与礼仪	1	16	德育培养与劳动训练
101	文法学院	G091300210	消费者权益保护法	1	16	德育培养与劳动训练
102	文法学院	G092300320	恋爱、婚姻与法律	2	32	德育培养与劳动训练
103	体育部	G131300110	体育选修课-羽毛球	1	16	德育培养与劳动训练
104	体育部	G131300210	国标舞	1	16	德育培养与劳动训练
105	体育部	G131300310	网球	1	16	德育培养与劳动训练
106	体育部	G131300410	太极拳	1	16	德育培养与劳动训练
107	体育部	G131300510	体育选修课—篮球	1	16	德育培养与劳动训练
108	体育部	G131300610	足球进阶	1	16	德育培养与劳动训练
109	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
110	体育部	G131300810	大学生三人制篮球	1	16	德育培养与劳动训练
111	体育部	G131300910	排球运动训练	1	16	德育培养与劳动训练
112	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

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
113	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
114	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
115	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
116	马克思主义学院	G161300410	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1	16	德育培养与劳动训练
117	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
118	马克思主义学院	G161300610	法律与人生	1	16	德育培养与劳动训练
119	马克思主义学院	G161300710	国家安全教育	1	16	德育培养与劳动训练
120	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
121	后勤管理处(校医院)	G311300110	健康教育	1	16	德育培养与劳动训练
122	机械工程学院	G011400110	创新方法与创新创业实践	1	10w	创新创业与职业发展
123	机械工程学院	G011400210	创造学	1	16	创新创业与职业发展
124	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
125	电子信息与自动化学院	G021400110	微电子与创新创业实践	1	10W	创新创业与职业发展
126	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
127	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
128	艺术设计学院	G071400110	艺术设计与创新创业实践(1)	1	16	创新创业与职业发展
129	艺术设计学院	G071400210	艺术设计与创新创业实践	1	10W	创新创业与职业发展
130	艺术设计学院	G071400310	创新创业与“互联网+”大赛	1	16	创新创业与职业发展
131	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
132	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
133	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
134	文法学院	G091400310	现代职场礼仪	1	16	创新创业与职业发展
135	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
136	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
137	理学院	G111400310	现代化学导论	1	16	创新创业与职业发展
138	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
139	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
140	图书馆	G231400110	知识产权与创新保护	1	16	创新创业与职业发展

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
141	学生处（就业指导中心）	G241400110	职业素养提升与就业指导	1	16	创新创业与职业发展
142	学生处（就业指导中心）	G241400210	大学生职业生涯发展与规划	1	16	创新创业与职业发展
143	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
144	机械工程学院	G011500110	创意诗歌写作	1	16	审美体验与艺术鉴赏
145	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
146	艺术设计学院	G071500210	钢琴演奏入门	1	16	审美体验与艺术鉴赏
147	艺术设计学院	G071500310	音乐基础入门	1	16	审美体验与艺术鉴赏
148	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
149	艺术设计学院	G071500510	化妆造型	1	16	审美体验与艺术鉴赏
150	艺术设计学院	G071500610	艺术形象设计	1	16	审美体验与艺术鉴赏
151	艺术设计学院	G071500710	声乐演唱入门	1	16	审美体验与艺术鉴赏
152	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
153	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
154	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
155	艺术设计学院	G072501110	中国画基础	2	32	审美体验与艺术鉴赏
156	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
157	艺术设计学院	G071501310	手绘艺术赏析	1	16	审美体验与艺术鉴赏
158	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
159	文法学院	G091500210	国乐鉴赏	1	16	审美体验与艺术鉴赏
160	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
161	外国语学院	G121500110	中国书法之美	1	16	审美体验与艺术鉴赏
162	马克思主义学院	G161500110	舞蹈与形体	1	16	审美体验与艺术鉴赏
163	马克思主义学院	G161500210	舞蹈鉴赏	1	16	审美体验与艺术鉴赏
164	学生处	G241500110	音乐鉴赏	1	16	审美体验与艺术鉴赏

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	WL00170110	科幻中的物理学	1	超星学习通	新工科创新拓展
2	WL00170610	基因与人	1	超星学习通	新工科创新拓展
3	WL00170720	家园的治理：环境科学概论	2	超星学习通	新工科创新拓展
4	WL00171810	人工智能与信息社会	1	超星学习通	新工科创新拓展
5	WL00171910	大数据算法	1	超星学习通	新工科创新拓展
6	WL00172010	数学的奥秘：本质与思维	1	超星学习通	新工科创新拓展
7	WL00900510	食品安全与日常饮食	1	超星学习通	新工科创新拓展
8	WL00901010	魅力科学	1	超星学习通	新工科创新拓展
9	WL00902490	从爱因斯坦到霍金的宇宙	1.5	超星学习通	新工科创新拓展
10	WL00907110	世界科技文化史	1	超星学习通	新工科创新拓展
11	WL00919110	航空与航天	1	超星学习通	新工科创新拓展
12	WL00931010	汽车行走的艺术	1	超星学习通	新工科创新拓展
13	WL00931015	突发事件及自救互救	1.5	超星学习通	新工科创新拓展
14	WL29010110	艾滋病、性与健康	1	智慧树知到	新工科创新拓展
15	WL29010220	关爱生命-急救与自救	2	智慧树知到	新工科创新拓展
16	WL29011020	3D打印技术与应用	2	智慧树知到	新工科创新拓展
17	WL29171220	冲上云霄——飞机鉴赏	2	智慧树知到	新工科创新拓展
18	WL29171320	走进神奇的中药	2	智慧树知到	新工科创新拓展
19	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
20	WL29171820	生活中的工业设计	2	智慧树知到	新工科创新拓展
21	WL29171920	走进民航	2	智慧树知到	新工科创新拓展
22	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
23	WL29210120	农业、环境与人类健康	2	智慧树知到	新工科创新拓展
24	WL29210210	Python语言程序设计基础	1	智慧树知到	新工科创新拓展

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
25	WL29210110	人工智能伦理	1	智慧树知到	新工科创新拓展
26	WL29220020	转基因的科学——基因工程	2	智慧树知到	新工科创新拓展
27	WL29220220	大数据分析与应用	2	智慧树知到	新工科创新拓展
28	WL29220210	物联网系统建模与仿真	1	智慧树知到	新工科创新拓展
29	WL00170420	法律基础	2	超星学习通	新文科创新拓展
30	WL00170920	批判与创意思考	2	超星学习通	新文科创新拓展
31	WL00171010	情绪管理	1	超星学习通	新文科创新拓展
32	WL00171120	全球变化生态学	2	超星学习通	新文科创新拓展
33	WL00171420	隋唐史	2	超星学习通	新文科创新拓展
34	WL00171510	学术基本要素：专业论文写作	1	超星学习通	新文科创新拓展
35	WL00171610	时间管理	1	超星学习通	新文科创新拓展
36	WL00171620	社会心理学	1.5	超星学习通	新文科创新拓展
37	WL00172110	生态文明——撑起美丽中国梦	1	超星学习通	新文科创新拓展
38	WL00172310	恋爱心理学	1	超星学习通	新文科创新拓展
39	WL00902720	从“愚昧”到“科学”-科学技术简史	2	超星学习通	新文科创新拓展
40	WL00913210	中西文化比较	2	超星学习通	新文科创新拓展
41	WL00919210	幸福心理学	1	超星学习通	新文科创新拓展
42	WL00921120	个人理财规划	2	超星学习通	新文科创新拓展
43	WL00930810	穿T恤听古典音乐	1	超星学习通	新文科创新拓展
44	WL29010920	看美剧，学口语	2	智慧树知到	新文科创新拓展
45	WL29011420	伟大的《红楼梦》	2	智慧树知到	新文科创新拓展
46	WL29170520	生态文明	2	智慧树知到	新文科创新拓展
47	WL29170720	意象的艺术：汉字符号学	2	智慧树知到	新文科创新拓展
48	WL29171010	大学生健康教育	1	智慧树知到	新文科创新拓展

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
49	WL29171020	丝绸之路漫谈	2	智慧树知到	新文科创新拓展
50	WL29171120	大趋势	2	智慧树知到	新文科创新拓展
51	WL29171310	摄影基础	1	智慧树知到	新文科创新拓展
52	WL29171510	丝绸之路文明启示录	1	智慧树知到	新文科创新拓展
53	WL29171520	中国少数民族文化	2	智慧树知到	新文科创新拓展
54	WL29171620	健康评估-学评估方法，做健康守门人	2	智慧树知到	新文科创新拓展
55	WL29210410	互联网投资理财	1	智慧树知到	新文科创新拓展
56	WL29210310	金融市场基础	1	智慧树知到	新文科创新拓展
57	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
58	WL29210010	财务管理	1	智慧树知到	新文科创新拓展
59	WL29210320	生活中的金融学	2	智慧树知到	新文科创新拓展
60	WL29220110	现代物流学	1	智慧树知到	新文科创新拓展
61	WL29220120	智慧冷链物流	2	智慧树知到	新文科创新拓展
62	WL00170320	创新、发明与专利实务	2	超星学习通	创新创业与职业发展
63	WL00931510	创新思维训练	1	超星学习通	创新创业与职业发展
64	WL00931515	网络创业理论与实践	1.5	超星学习通	创新创业与职业发展
65	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
66	WL29170220	大学生创业概论与实践	2	智慧树知到	创新创业与职业发展
67	WL29170820	职业素质养成	2	智慧树知到	创新创业与职业发展
68	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
69	WL00170810	马克思主义的时代解读	1	超星学习通	德育培养与劳动训练
70	WL00171520	劳动通论	2	超星学习通	德育培养与劳动训练
71	WL00171710	经国济民	1	超星学习通	德育培养与劳动训练
72	WL00172210	习近平新时代中国特色社会主义思想与当代中国	1	超星学习通	德育培养与劳动训练

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
73	WL00172410	对话大国工匠 致敬劳动模范	1	超星学习通	德育培养与劳动训练
74	WL00900710	中国近代人物研究	1	超星学习通	德育培养与劳动训练
75	WL00904020	中华民族精神	2	超星学习通	德育培养与劳动训练
76	WL29171710	大美劳动	1	智慧树知到	德育培养与劳动训练
77	WL29171810	劳动教育	1	智慧树知到	德育培养与劳动训练
78	WL00930510	移动互联网时代的信息安全与防护	1	超星学习通	德育培养与劳动训练
79	WL29172020	大学生安全文化	2	智慧树知到	德育培养与劳动训练
80	WL00170220	《诗经》导读	2	超星学习通	审美体验与艺术鉴赏
81	WL00170520	公共关系礼仪实务	2	超星学习通	审美体验与艺术鉴赏
82	WL00171210	人人爱设计	1	超星学习通	审美体验与艺术鉴赏
83	WL00171320	设计与人文：当代公共艺术	2	超星学习通	审美体验与艺术鉴赏
84	WL00171720	美学原理	2	超星学习通	审美体验与艺术鉴赏
85	WL00901410	中华诗词之美	1	超星学习通	审美体验与艺术鉴赏
86	WL00902820	西方文化名著导读	2	超星学习通	审美体验与艺术鉴赏
87	WL00926110	漫画艺术欣赏与创作	1	超星学习通	审美体验与艺术鉴赏
88	WL00930210	美的历程：美学导论	1	超星学习通	审美体验与艺术鉴赏
89	WL29170620	艺术与审美	2	智慧树知到	审美体验与艺术鉴赏
90	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
91	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

3 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。2022 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应用型人才。

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、主要课程

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学分。

七、教学进程表（见附件）

院长：  教学副院长：  专业负责人： 

财务管理辅修专业 教学进程表

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	开课单位
								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	08
2	专业课程	D080301720	货币金融学B	Monetary Banking B	必修	2.0	32	32				3	08
3	专业课程	D080300325	统计学A	StatisticsA	必修	2.5	40	40				4	08
4	专业课程	D080300435	中级财务会计	Intermediate Financial Accounting	必修	3.5	56	56				4	08
5	专业课程	D080300525	企业税务	Business Enterprise Tax	必修	2.5	40	40				4	08
6	专业课程	D080300620	成本会计	Cost Accounting	必修	2.0	32	32				5	08
7	专业课程	D080300740	财务管理学	Financial Management	必修	4.0	64	64				5	08
8	专业课程	D080300820	投资学	Investments	必修	2.0	32	32				5	08
9	专业课程	D080300920	管理会计	Managerial Accounting	必修	2.0	32	32				6	08
10	专业课程	D080201120	经济法	Law of Economics	必修	2.0	32	32				6	08
11	专业课程	D080301025	审计学	Auditing	必修	2.5	40	40				7	08
12	专业课程	D080301125	财务软件应用	Application of Financial Software	必修	2.5	40	40				7	08
小计						30.0							
13	学位课程	D080301930	经济学	Economics	必修	3.0	48	48				3	08
14	学位课程	D080301230	资产评估	Assets Evaluation	必修	3.0	48	48				4	08
15	学位课程	D080301320	会计实验	Accounting Practice	必修	2.0	2W		2W			7	08
16	学位课程	D080301420	财务管理实验	Financial management experiment	必修	2.0	2W		2W			7	08
17	学位课程	D080301650	学位论文	Dissertation	必修	5.0	10W		10W			8	08
小计						15.0							
合计						45.0	576+						

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。

国际经济与贸易辅修专业培养方案

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。

基于学校“坚持拓展轻工特色，精心培育行业中坚，矢志服务国计民生”的办学特色，适应国际国内双循环背景下的经济发展要求，本专业毕业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，具备熟练使用1门外语，熟练应用现代信息技术，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。本专业学生毕业后，经过5年左右的工作实践，预期能够达到：

目标1：拥护中国共产党的领导，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。能够在社会中表现出良好的人文科学素养，具有良好的职业修养、职业道德和社会责任感。

目标2：运用经济学、管理学、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。具有较为丰富的经济贸易经验和良好的沟通协作能力，在经济贸易相关领域具有职业竞争力，能够熟练运用国际经贸知识，熟练掌握国际经贸规则，拥有熟练的外语沟通能力，熟悉商务规则，同时具有一定的轻工产品知识，能够在经济与贸易相关领域，尤其是轻工相关行业从事业务、管理等相关工作。

目标3：具有适应社会发展的自主学习和终身学习的能力，通过继续教育或其他终身学习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。

目标4：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，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。

二、培养要求

本专业学生毕业时应达到以下能力要求：

1. 知识掌握:能够将数学、自然科学、社会科学等基础和专业知用于解决复杂经贸问题。

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学、社会科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂经贸问题，以获得有效结论。

3. 设计/创新解决方案:能够设计针对国际经贸管理和实务问题的解决方策，设计满足特定需求的国际经贸管理计划、谈判方案及合同方案等，了解国际惯例，培养专业法律意识、进出口业务操作能力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、文化以及环境等因素。

4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对现实复杂经贸问题进行研究，展示出一定的领导和组织能力，包括研究设计、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有

效的结论。

5. 使用现代工具:能够掌握国际经济领域现代化业务工具、大数据分析应用等工具的使用,包括对复杂经贸问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

6. 工程与社会:了解国际经济与贸易的发展现状和趋势,熟悉通行的贸易规则和惯例。能够基于经贸领域相关背景知识进行项目的合理分析,评价专业领域复杂经贸问题的解决方案对社会、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:能够理解和评价针对复杂经贸问题的实践对环境、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,培育敬业守业精神、能够在经贸实践中理解并遵守经贸职业道德和规范,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:能够就复杂经贸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,具备英语口语、函电写作等跨文化交流和沟通等能力,能够在跨文化背景下进行交流。

11. 项目管理:理解并掌握国际投资项目管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 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。

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、跨国公司经营与管理、国际经济合作

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学分且绩点达到《天津科技大学学位授予工作实施细则》要求中相应规定。

七、教学进程表(见附件)

院 长 :  教学副院长:  专业负责人: 于丽艳

国际经济与贸易辅修专业 教学进程表

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	开课单位
								讲课	实验	上机	实践		
1	专业课程	D080200130	微观经济学	Microeconomics	必修	3.0	48	48				3	08
2	专业课程	D080200220	会计学	Accounting	必修	2.0	32	32				3	08
3	专业课程	D080200320	财政学	Public Finance	必修	2.0	32	32				3	08
4	专业课程	D080200420	宏观经济学	Macroeconomics	必修	2.0	32	32				4	08
5	专业课程	D080200520	国际经济学	International Economics	必修	2.5	40	40				4	08
6	专业课程	D080200625	货币金融学	Monetary Banking	必修	2.5	40	40				4	08
7	专业课程	D080200720	国际金融	International Finance	必修	2.0	32	32				5	08
8	专业课程	D080200830	国际贸易实务	International Trade Practices	必修	3.0	48	48				5	08
9	专业课程	D080200930	商务英语写作	Business English Writing	必修	3.0	48	48				5	08
10	专业课程	D080301520	统计学B	StatisticsB	必修	2.0	32	32				6	08
11	专业课程	D080201020	国际经济合作	International Economic Cooperation	必修	2.0	32	32				6	08
12	专业课程	D080201120	经济法	Economic Law	必修	2.0	32	32				6	08
13	专业课程	D080201225	跨国公司经营与管理	Operation and Management of MNCs	必修	2.0	32	32				6	08
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	08
15	学位课程	D080201420	国际贸易地理	International Trade Geography	必修	2.0	32	32				4	08
16	学位课程	D080201520	商务英语口语	Business Oral English	必修	2.0	32	32				5	08
17	学位课程	D080201620	电子商务	Electronic Commerce	必修	2.0	32	32				7	08
18	学位课程	D080201720	社会调查	Social Survey	必修	2.0	2W				2W	7	08
19	学位课程	D080000150	毕业论文	Graduation Thesis	必修	5.0	10W				10W	7-8	08
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。

人力资源管理辅修专业培养方案

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，德、智、体、美、劳全面发展；适应国家经济社会发展需要，掌握现代经济管理理论及方法，具有国际视野、本土情怀、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管理、咨询、教学及科研等工作；成为严谨务实、开拓进取、知行合一、具有社会责任感的人力资源管理专业人才。学生毕业五年后预期具备优异的人力资源管理素质，大多能做到中层管理岗位。

二、毕业能力要求

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.道德修养：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。

2.专业知识：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。

3.问题分析：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。

4.设计/开发解决方案：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。

5.研究：能运用定性与定量研究方法，针对研究问题展开科学研究，得出具有逻辑性和价值的结论。

6.使用现代信息工具：具备基本的数据分析能力，能够熟练运用计算机和管理实务方面的应用软件，对本专业领域数据信息进行收集和分析处理，能够迅速适应实际工作岗位的要求。

7.管理与社会：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。

8.个人和团队：能够在任务团队中有效承担团队成员以及负责人的角色。

9.沟通：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。

10.社会实践：能有效运用所学专业知知识开展社会实践，在课程实践、大学生竞赛和毕业实习中有效开展实践工作，取得良好的实践效果。

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。

三、主干学科

管理学、经济学、心理学。

四、主要课程

组织行为学、组织设计与人力资源规划、工作分析与素质模型构建、招聘与人才测评、绩效管理、培训与开发、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学分。

七、教学进程表（见附件）

院长：  教学副院长：  专业负责人： 

人力资源管理辅修专业 教学进程表

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	开课单位
								讲课	实验	上机	实践		
1	专业课程	D080500120	管理学	Management	必修	2	32	32				3	08
2	专业课程	D080500230	组织行为学	Organizational Behavior	必修	3	48	48				3	08
3	专业课程	D080510325	人力资源管理概论	Human Resource Management	必修	2.5	40	40				3	08
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				3	08
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	08
6	专业课程	D080510520	招聘与人才测评	Recruiting & Personnel Assessment	必修	2	32	32				4	08
7	专业课程	D080500620	社会保障学	Social Security Studies	必修	2	32	32				4	08
8	专业课程	D080500720	培训与开发	Training And Development	必修	2	32	32				5	08
9	专业课程	D080500820	绩效管理	Performance Management	必修	2	32	32				5	08
10	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	08
11	专业课程	D080511020	职业生涯管理	Career Management	必修	2	32	32				5	08
12	专业课程	D080511120	薪酬与福利管理	Compensation & Benefits Management	必修	2	32	32				6	08
13	专业课程	D080501225	员工关系管理	Employee Relationship Management	必修	2.5	40	40				6	08
14	专业课程	D080501320	国际人力资源管理	International Human Resource Management	必修	2	32	32				6	08
小计							30	480					
15	学位课程	D080511530	经济学	Economics	必修	3	48	48				3	08
16	学位课程	D080501630	劳动经济学	Labor Economics	必修	3	48	48				4	08
17	学位课程	D080511430	企业文化与领导力开发	Corporate Culture & Leadership Development	必修	2	32	32				7	08
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	7	08
19	学位课程	D080501950	毕业论文	Graduation Design (Thesis)	必修	5	10w				10w	8	08
小计							15	128+12W					
合计							45	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。

工业工程辅修专业培养方案

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

辅修学生主要学习工业工程方面的基本理论和基本知识，能够应用工业工程理论与方法分析和解决实际问题，学生毕业后能够获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识:能够将数学、自然科学和机械工程基础知识用于解决服务系统问题。

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学、管理科学、机械科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案:能够设计针对服务系统问题的解决方策，设计满足特定需求的服务系统、单元(部件)或服务流程，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、文化以及环境等因素。

4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对服务系统问题进行研究。

5. 使用现代工具:能够针对服务系统问题，选择与使用恰当的工业工程方法、现代工程工具和信息技术工具。

6. 工程与社会:能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析，评价服务系统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:能够理解和评价针对服务系统问题的实践对环境、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,能够在实践中理解并遵守职业道德和规范,履行责任。

9. **个人和团队**:能够在管理科学与工程、机械工程等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**:能够就工业与服务系统问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

11. **项目管理**:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. **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。

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学分且绩点达到《天津科技大学学位授予工作实施细则》要求中相应规定。

七、教学进程表(见附件)

院长:  教学副院长:  专业负责人: 

工业工程辅修专业 教学进程表

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	开课单位
								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	08
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	08
3	专业课程	D081200325	人因工程	Human Factor Engineering	必修	2.5	40	40				4	08
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	08
5	专业课程	D081200525	专业英语	Professional English	必修	2.5	40	40				5	08
6	专业课程	D081200625	计算机辅助设计	CAD	必修	2.5	40	32		8		5	08
7	专业课程	D081200725	服务运作管理	Service Operations Management	必修	2.5	40	40				6	08
8	专业课程	D081200825	项目管理	Project Management	必修	2.5	40	40				6	08
9	专业课程	D081200925	成本控制	Cost Control	必修	2.5	40	40				7	08
10	专业课程	D081201025	精益生产	Lean Production	必修	2.5	40	40				7	08
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				7	08
12	专业课程	D081201225	生产系统仿真	Production System Simulation	必修	2.5	40			40		7	08
小计						30.0	480						
13	学位课程	S081201320	基础工业工程课程设计	Curriculum Project in Fundament of Industrial Engineering	必修	2	2w				2w	5	08
14	学位课程	S081201420	人因工程课程设计	Curriculum Project in Human Factor Engineering	必修	2	2w				2w	5	08
15	学位课程	S081201520	质量管理课程设计	Curriculum Project in Quality Management	必修	2	2w				2w	6	08
16	学位课程	S081201620	计算机辅助设计课程设计	Curriculum Project in CAD	必修	2	2w				5w	6	08
17	学位课程	S081201720	设施规划课程设计	Curriculum Project in Facility Planning	必修	2	2w				2w	7	08
18	学位课程	S081201820	毕业论文	Dissertation	必修	5	10w				10w	7	08
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。

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门人才，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、教学进程表（见附件）

院长：



教学副院长：



专业负责人：



法学辅修专业 教学进程表

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	开课单位
								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	09
2	专业课程	D090500230	民法-1	Civil law I	必修	3.0	48	48				3	09
3	专业课程	D090500330	刑法总论	General Provisions of Criminal Law	必修	3.0	48	48				3	09
4	专业课程	D090500520	法理学	Jurisprudence	必修	2.0	32	32				3	09
5	专业课程	D090500425	民法-2	Civil law II	必修	2.5	40	40				4	09
7	专业课程	D090500630	刑法分论	Specific Theories of Criminal Law	必修	3.0	48	48				4	09
8	专业课程	D090500730	民事诉讼法	Civil Procedure Law	必修	3.0	48	48				4	09
9	专业课程	D090500830	刑事诉讼法	Criminal Procedure Law	必修	3.0	48	48				4	09
	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	09
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	09
11	专业课程	D090501030	商法	Commercial Law	必修	3.0	48	48				5	09
12	专业课程	D090501120	国际公法	International Public Law	必修	2.0	32	32				6	09
小计							30.5	488					
13	学位课程	D090501825	合同法	Economic Law	必修	2.5	40	40				5	09
14	学位课程	D090501330	知识产权法	Intellectual Property Law	必修	3.0	48	48				6	09
15	学位课程	D090501420	国际私法	Private International Law	必修	2.0	32	32				7	09
16	学位课程	D090501520	国际经济法	International Economic Law	必修	2.0	32	32				7	09
17	学位课程	D090502450	学位论文	Dissertation	必修	5.0	10w				10w	8	09
小计							14.5	152+10W					
合计							45	640+10W	640		10w		

- 备 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。

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、教学进程表（见附件）

院长：



教学副院长：



专业负责人：



知识产权辅修专业 教学进程表

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	开课单位
								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	09
2	专业课程	D090500230	民法-1	Civil law I	必修	3.0	48	48				3	09
3	专业课程	D090500330	刑法总论	General Provisions of Criminal Law	必修	3.0	48	48				3	09
4	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	09
5	专业课程	D090500425	民法-2	Civil law II	必修	2.5	40	40				4	09
6	专业课程	D090500520	法理学	Jurisprudence	必修	2.0	32	32				3	09
7	专业课程	D090500630	刑法分论	Specific Theories of Criminal Law	必修	3.0	48	48				4	09
8	专业课程	D090500730	民事诉讼法	Civil Procedure Law	必修	3.0	48	48				4	09
9	专业课程	D090500830	刑事诉讼法	Criminal Procedure Law	必修	3.0	48	48				4	09
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	09
11	专业课程	D090501710	知识产权总论	General Theories of Intellectual Property	必修	1.0	16	16				5	09
12	专业课程	D090501820	竞争法	Competition Law	必修	2.0	32	32				6	09
13	学位课程	D090502220	知识产权管理	Intellectual Property Management	必修	2.0	32	32				7	09
小计						30.5							
14	学位课程	D090501825	合同法	Economic Law	必修	2.5	40	40				5	09
15	学位课程	D090501920	著作权法	Copyright Law	必修	2.0	32	32				6	09
16	学位课程	D090502020	专利法	Patent Law	必修	2.0	32	32				6	09
17	学位课程	D090502120	商标法	Trademark Law	必修	2.0	32	32				6	09
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	09
19	学位课程	D090502550	学位论文	Dissertation	必修	5.0	10w				10w	8	09
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。

4 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，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。

2022 版本科人才培养方案新增“智慧物流”和“智能生物工程”两个微专业，现有 8 个“微专业”供学生自主选择，包括，“人工智能与大数据”、“智能财务管理”、“数字金融”、“食品营养与大健康”、“智慧物流”、“智能生物工程”、“创业管理”和“中华优秀传统文化”。

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

在修读个性化课程时，按微专业要求修读相关个性化课程，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。

五、专业证书

按微专业要求修读相关个性化课程，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。

六、专业限定

人工智能、智能科学与技术、数据科学与大数据技术专业的学生不能修读人工智能与大数据微专业；财务管理（含中澳班）专业的学生不能修读智能财务管理微专业；金融学大类（金融工程、投资学）专业学生不能修读数字金融微专业。

食品营养与大健康微专业培养方案

一、 培养目标

为提升全民健康水平，服务“健康中国”国家战略，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

学生从以下个性培养与创新拓展课程中修读 6 学分。

课程编号	课程名称	学时	学分	课程类别	先修课程
G141100210	食品营养与健康	16	1	线下授课	
G141100410	食品安全学导论	16	1	线下授课	
G041100410	人体微生态与健康调控	16	1	线下授课	
G141100210	营养餐设计与制作	16	1	线下授课	
G141101010	饮食、运动与健康	16	1	线下授课	
G141100910	药食同源与特膳食品概论	16	1	线下授课	
WL29210120	农业、环境与人类健康	32	2	网络（智慧树知到）	
WL29171620	健康评估-学评估方法，做健康守门人	32	2	网络（智慧树知到）	
WL29210220	脂肪的秘密——认识肥胖与健康	32	2	网络（智慧树知到）	

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

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

学生从以下个性培养与创新拓展课程中修读 6 学分。

课程编号	课程名称	学时	学分	课程类别	先修课程
G101100110	信息技术与大数据	16	1	线下授课	
G101100210	Python 数据分析初探	16	1	线下授课	信息技术与大数据；Python 语言程序设计
G101100410	人工智能导论	16	1	线下授课	
G101100310	物联网导论	16	1	线下授课	
G101100510	大数据导论	16	1	线下授课	
WL00171810	人工智能与信息社会	16	1	网络（超星学习通）	
WL00171910	大数据算法	16	1	网络（超星学习通）	大数据导论
WL29210110	人工智能伦理	16	1	网络（智慧树知到）	
WL29210210	Python 语言程序设计基础	16	1	网络（智慧树知到）	

注：人工智能、智能科学与技术、数据科学与大数据技术专业的学生不能修读人工智能与大数据微专业。

智能财务管理微专业培养方案

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，掌握相关基础理论知识，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。

一、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. 能力要求：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；掌握选择和应用合理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. 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财务管理融合思维。

4. 品格要求：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

学生从以下个性培养与创新拓展课程中修读 6 学分。

课程代码	课程名称	学时	学分	课程类别	先修课程
G081200510	基础会计	16	1	线下	无
G101100510	大数据导论	16	1	线下	无
G101100110	信息技术与大数据	16	1	线下	无
G081200410	从财报挖掘企业秘密	16	1	线下	基础会计
G081200710	管理会计与企业价值创造	16	1	线下	基础会计和财务管理
WL00921120	个人理财规划	32	2	网络（超星学习通）	无
WL29210020	管理人员必备的税务知识	32	2	网络（智慧树知到）	无
WL29210010	财务管理	18	1	网络（智慧树知到）	基础会计

注：财务管理（含中澳班）专业的学生不能修读智能财务管理微专业。

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和技能的基础上，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、财务报表、互联网理财、大数据、证券投资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

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。具体要求如下：

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

学生从以下“个性培养与创新拓展”课程中修读6学分。

课程编号	课程名称	学时	学分	课程类别	先修课程
G081200510	基础会计	16	1	线下	无
G081200410	从财报挖掘企业秘密	16	1	线下	基础会计
G101100510	大数据导论	16	1	线下	无
G101100110	信息技术与大数据	16	1	线下	无
G082201320	证券投资分析与智慧人生	32	2	线下/网络（智慧树-天津科技大学）	金融市场基础
WL29210310	金融市场基础	16	1	网络（智慧树知到-上海杉达学院）	无
WL29210410	互联网投资理财	16	1	网络（智慧树知到-上海海洋大学）	无

注：金融学大类（金融工程、投资学）专业学生不能修读数字金融微专业。

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专业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；通过物流项目管理工作流程，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

学生从以下“个性化与创新拓展”课程中修读6学分。

课程编号	课程名称	学时	学分	课程类别	先修课程
G081201010	智慧物流与供应链	16	1	线下	无
G081201910	智慧运输管理	16	1	线下	现代物流学
G081202110	精益物流	16	1	线下	无
G101100510	大数据导论	16	1	线下	无
WL29220110	现代物流学	16	1	网络（智慧树-长沙理工大学）	无
WL29220210	物联网系统建模与仿真	16	1	网络（智慧树-长春大学）	无
WL29220120	智慧冷链物流	28	2	网络（智慧树-哈尔滨商业大学）	无
WL29220220	大数据分析与应用	28	2	网络（智慧树-西安理工大学）	大数据导论

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

学生从以下个性培养与创新拓展课程中修读 6 学分。

课程代码	课程名称	学时	学分	课程类别	先修课程
G101100110	信息技术与大数据	16	1	线下/线上授课	
G101100510	大数据导论	16	1	线下/线上授课	
G101100410	人工智能导论	16	1	线下/线上授课	
G101100210	Python 数据分析初探	16	1	线下/线上授课	信息技术与大数据；Python 语言程序设计基础
G041100810	合成生物学概论	16	1	线下/线上授课	
G041100710	生物大数据	16	1	线下/线上授课	
G041101010	智能细胞工厂	16	1	线下/线上授课	合成生物学概论；人工智能导论
WL29220020	转基因的科学——基因工程	29	2	网络（智慧树到）	
WL29210210	Python 语言程序设计基础	16	1	网络（智慧树到）	

创业管理微专业培养方案

一、培养目标

本专业致力于培养具备“新思想、洞见力、领导力、使命感”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

学生从以下个性化培养化与创新拓展课程中修读 4 学分。

课程编号	课程名称	学时	学分	课程类别	先修课程
WL00931510	创新思维训练	16	1	网络（超星学习通）	
WL29011220	创业管理-易学实用的创业真知	32	2	网络（智慧树知到）	
WL00170320	创新、发明与专利实务	32	2	网络（超星学习通）	
WL29170220	大学生创业概论与实践	32	2	网络（智慧树知到）	
WL00931515	网络创业理论与实践	24	1.5	网络（超星学习通）	

四、学分要求与认定

1. 要求修满 6 学分，课程修读至少 4 学分，实践学分要求 2 学分由学校统一组织安排。

2. 实践学分要求：参加中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛，作为项目主持人，获得校赛铜奖以上成绩。

3. 实践学分认定：作为项目主持人参加中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛，获得校赛银奖可抵 0.5 学分课程教学环节，获得校赛金奖或市赛铜奖可抵 1 学分课程教学环节，获得市赛银奖可抵 1.5 学分课程教学环节，获得市赛金奖或国赛铜奖可抵 2 学分课程教学环节，获得国赛银奖可抵 2 学分课程教学环节，获得国赛金奖可抵 2.5 学分课程教学环节。

中华传统文化微专业培养方案

一、 培养目标

培养富有家国情怀，具有坚定政治方向，德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人，促进学生跨学科知识能力的交叉融合，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，掌握中华文化典籍、中国古代思想史、中华传统礼仪文明、中国民俗文化等中国传统文化的整体知识架构，并能够将中华传统文化的精髓应用到实现中华民族伟大复兴的奋斗之中的高素质人才。

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，掌握中华文化典籍、中国古代思想史、中华传统礼仪文明、中国民俗文化等中国传统文化的整体知识架构，了解人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；同时具备自主学习的能力，明确传统文化与现实生活的关系，将中华传统文化的精髓应用到现实的工作学习和生活之中。

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

4、品格要求：通过讲解中华传统文化的总体框架和主要内容，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。把爱国情，强国志，报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

三、 课程设置

学生从以下“个性培养与创新拓展”课程中修读6学分。

课程编号	课程名称	学时	学分	课程类别	先修课程
G091200110	中国古代思想史	16	1	线下授课	
G091200210	中华文化典籍导读	16	1	线下授课	
G091200410	中华传统礼仪文明	16	1	线下授课	
G091200710	中国民俗文化	16	1	线下授课	
G161300110	中国传统文化	16	1	线下授课	
G121500110	中国书法之美	32	2	线下授课	
WL00170220	《诗经》导读	16	1	网络（超星学习通）	
WL00901410	中华诗词之美	16	1	网络（超星学习通）	