

工业设计 080205

(Industrial Design)

一、培养目标

本专业培养服务于京津冀和国家社会经济发展,掌握现代工业设计专业基础理论知识,具备工业设计创新和实践能力,具有创新思维、工程素养、工匠精神、国际视野和社会责任感,能够在机械装备、智能产品、康复医疗等领域从事创新设计、开发、管理、研究等相关工作的复合型高素质工业设计人才。

预期学生在毕业后五年能达到的目标如下:

(1) 专业知识:能够熟练运用本专业设计理论与方法,综合运用多学科知识,研究和解决工业设计领域的复杂设计问题;熟悉行业国内外现状和发展趋势,跟踪学习专业发展所需的新知识;

(2) 专业能力:具备较强的创新设计实践和管理能力,能够解决工业设计领域实践过程中遇到的复杂设计问题,成为企业的设计中坚力量和业务骨干;

(3) 人文素养:具有良好的人文科学素养和道德水准,具备良好的职业素养和社会责任感,熟悉相关法律法规和行业规范;

(4) 沟通协作:具有良好的团队合作、沟通交流能力,能够进行工程项目的组织、实施与管理;

(5) 终身学习:能够通过多种途径学习专业相关新知识、研究行业前沿新技术,提升适应相关产业要求发展的新能力,实现与社会行业技术的协同发展。

二、毕业要求

依据培养目标,制定本专业培养的 12 条毕业要求,形成了毕业要求的 29 个评价观测指标点,具体毕业要求及指标点如表 1 所示。

表 1 工业设计专业 12 条毕业要求及其指标点分解

毕业要求	指标点
1.工程知识: 学习掌握专业所需的数学、自然科学、工程基础、工业设计学科专业知识,能够用于解决工业设计领域复杂设计问题。	1.1 掌握能用于表述分析工业设计领域工程问题的数学和自然科学知识;
	1.2 掌握能用于解决工业设计领域复杂设计问题的机械设计、电子技术等工程基础知识;
	1.3 掌握涵盖工业设计领域的现代工业设计理论与方法、人机工程学原理和方法、计算机应用技术等专业知识,能够解决专业领域的复杂设计问题。

毕业要求	指标点
2.问题分析: 能够应用数学、自然科学、工程科学和设计学专业知 识,探索、识别、表达并通过文献研究分析复杂工业设计问题,以获得有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学、人机工程学、创新思维方法等基础知识和基本原理,探索和识别工业设计领域中的关键问题;
	2.2 能够基于工程科学原理,借助文献分析寻求可替代的产品设计、系统及服务设计等解决方案;
	2.3 能够对工业产品、系统及服务的设计问题进行分析与评价,以获得有效结论。
3.设计/开发解决方案: 能够提出针对工业设计领域复杂设计问题的解决方案,设计/开发满足特定需求的产品、系统及服务,并能够体现创新意识,同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握现代工业设计中的基本理论方法和关键技术,了解影响设计目标和技术方案的因素;
	3.2 能够设计/开发满足特定需求的工业产品、系统及服务,并能够体现创新意识;
	3.3 能够在现代工业设计开发过程中,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素的影响。
4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工业设计问题进行研究,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。	4.1 能够针对工业产品、系统及服务设计/开发中涉及的用户需求、人机关系、结构工艺等问题进行研究和实验分析;
	4.2 能够基于工程原理并采用科学方法制定并实施工业产品、系统及服务的有效性设计方案,获得正确的阶段性成果;
	4.3 能够分析和解释实验/调研数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。
5.使用现代工具: 能够针对工业设计领域中的创意表达、数据分析、模拟仿真等设计问题,选择应用现代工程工具和信息技术工具开展预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 了解工业设计领域现代工具、信息技术工具以及模拟软件的使用原理、方法和使用范围;
	5.2 能够针对工业设计领域复杂设计问题的分析、计算与设计,选择并使用恰当的仪器、信息资源、现代工程工具和模拟软件;
	5.3 能够针对工业设计中的复杂设计问题,选择满足特定需求的现代工具进行模拟与预测,并能理解其局限性。
6.工程与社会: 能够基于工业设计领域相关背景知识进行合理分析,评价工业设计实践及复杂设计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。	6.1 了解工业设计领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对工业设计实践和复杂设计问题解决方案的影响;
	6.2 懂得工业设计从业者的实践活动对社会、健康、安全、法律、文化等的影响,并理解应承担的责任。

毕业要求	指标点
7.环境和可持续发展： 能够理解工业设计实践及复杂设计问题的解决方案对环境、社会可持续发展的影响，并对其进行评价。	7.1 了解环境保护和社会可持续发展理念的内涵和意义，了解环境保护相关的法律法规；
	7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，评价工业产品、系统及服务的设计开发和应用环节中可能对环境、社会可持续发展产生的影响。
8.职业规范： 具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工业设计实践中理解和遵守工程技术人员的职业道德与规范，并履行工业设计师的社会责任。	8.1 了解中国国情，树立和践行社会主义核心价值观，培养健康的体质和良好的心理素质，树立正确的人生观、价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感；
	8.2 理解工程伦理的核心理念，能够在工业设计实践中自觉遵守工程职业道德和规范，履行工业设计师对公众安全、健康、福祉和环境保护的社会责任。
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。	9.1 能够正确认识和理解团队对解决复杂设计问题的意义和作用，具有与团队其他成员沟通的能力，在多学科背景下的团队中，能够胜任个人承担的角色与任务；
	9.2 能够与其他成员合作开展工作，能够组织、协调和指挥团队开展工作。
10.沟通： 能够针对工业设计领域复杂设计问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写技术报告、设计图纸、陈述发言、清晰表达与准确反馈，能够阅读工业设计领域文献资料，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通交流。	10.1 能够针对工业设计领域复杂设计问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写技术报告、设计图纸、陈述发言、清晰表达与准确反馈；
	10.2 了解工业设计领域的国际发展趋势和热点，能够阅读与本专业相关的外文文献资料，能够在跨文化背景下进行沟通交流。
11.项目管理： 理解并掌握设计管理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工业设计实践中涉及的重要管理因素及经济决策方法，了解工业产品、系统及服务的全周期、全流程管理方法；
	11.2 具备在多学科环境中对工业设计开发解决方案进行经济分析、决策和管理的能力。
12.终身学习： 具有自主学习和终身学习意识，养成不断探索的习惯，具有不断学习和适应发展的能力，能够适应工业设计师及相关行业的技术发展。	12.1 能够认识到自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；
	12.2 具有终身学习的知识基础，掌握现代信息技术等手段，具备获取新知识的能力，掌握自主学习的方法，养成不断探索的、自我更新的、学以致用和优化知识的良好习惯，具有适应工业设计及相关行业发展的能力。

三、毕业要求对培养目标的支撑

表 2 本专业毕业要求对培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	目标（1） 专业知识	目标（2） 专业能力	目标（3） 人文素养	目标（4） 沟通协作	目标（5） 终身学习
1. 工程知识	√				
2. 问题分析	√	√			
3. 设计/开发解决方案	√	√			
4. 研究	√	√			
5. 使用现代工具	√	√			
6. 工程社会		√	√		
7. 环境与可持续发展	√		√		
8. 职业规范		√	√	√	
9. 个人和团队			√	√	√
10. 沟通				√	√
11. 项目管理		√		√	
12. 终身学习		√			√

四、主干学科

设计学、机械工程。

五、核心知识领域

本专业核心知识体系由四个核心知识领域构成。即学科基础知识，包括设计形态表现基础、设计色彩表现基础、工业设计机械基础等；专业基础知识，包括工业设计史、产品形态设计基础、人机工程学等；专业知识，包括智能产品专题设计、机械装备造型创新设计、纺织机械产品造型专题设计等；专业选修知识，包括设计心理学、交通工具设计等。

六、专业核心课程

产品设计与结构表达、设计材料及加工工艺、产品形态设计基础、人机工程学、产品设计程序与方法、产品系统设计、产品形态设计、智能产品专题设计、机械装备造型创新设计、纺织机械产品造型专题设计等。

七、主要实践性教学环节

金工实习、电工实践、电子实践、工业设计机械基础课程设计、工业设计模型工艺与制作、产品设计与结构表达、专业实习、市场调研、毕业实习、毕业设计(论文)。

八、主要专业实验

设计基础实验、人机工程学实验、模型及样机制作、影像实验等。

九、学制与修业年限

标准学制 4 年，弹性修业年限为 3-6 年。

十、授予学位

工学学士。

十一、课程体系对毕业要求的支撑关系

课程名称	(1) 工程知识			(2) 问题分析			(3) 设计/开发 解决方案			(4) 研究			(5) 使用 现代工具			(6) 工程与 社会		(7) 环境和 可持续 发展		(8) 职业规 范		(9) 个人和 团队		(10) 沟通		(11) 项目管理		(12) 终身学习	
指标点序号	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																M													
中国近现代史纲要																				H									
马克思主义基本原理																				H									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		M			M								
形势与政策																		H		L									
高等数学	H			H								H																	
军事理论																				M									
健康教育																				M									
大学英语																								H			H		
体育																				H									
劳动教育实践																				H									
国家安全教育																				H									
高等数学（理三2）	H			H								H																	
Python 程序设计基础及实验			H			H								H															
职业生涯规划																				M		H						H	
中共党史																				M		H						H	
大学生心理健康与人生发展																					H		H					H	
概率论与数理统计（理）	H			H								H																	
就业指导																				H	M							M	
劳动教育																				H									
文献检索					H																							M	
设计形态表现基础			H								M																		
设计色彩表现基础			H								M																		
工程制图	H						M			M																			
构成基础		H								M																			
工程力学	H					M	M		H																				
计算机辅助制造				M			M						H																
人机工程学*k		H	H				M		M																				
工业设计机械基础		H	M			M																							
电工及电子技术		H	M		M																								
专业概论																H	H			H								H	
工业设计史		M								L						H	L												
产品形态设计基础			H							M							L												
产品拆装与设计			H	M			H						M																

课程名称	(1) 工程知识			(2) 问题分析			(3) 设计/开发 解决方案			(4) 研究			(5) 使用 现代工具			(6) 工程与 社会		(7) 环境和 可持续 发展		(8) 职业规 范		(9) 个人和 团队		(10) 沟通		(11) 项目管理		(12) 终身学习	
指标点序号	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
市场调查与分析 c				H					M			H												M					
设计材料及加工工艺				H	H											M		M											
产品形态设计							H							M								L							
计算机辅助产品平面设计									L				H	M															
计算机辅助产品三维设计									L				H	M															
人工智能与应用	M									M			H		M														
设计管理概论 c																				M		H				H	H		
视觉传达设计								H						M										M					
习近平总书记关于科技创新的重要论述																H			H	H									H
产品设计程序与方法				H	M				H													M							
产品系统设计				H					H			M																	
机械装备造型创新设计*k					H				H			H																	
机械装备人机界面设计*k					H				H			H																	
纺织机械产品造型专题设计					H				H			H																	
智能产品专题设计						H			H			H										M							
军事技能																					M								
金工实习		H																	M										
电子实践（分散）											L		H									M							
工业产品模型工艺与制作				H	M				H				M																
工业设计机械基础课程设计						H	H			L													L	H					
产品设计与结构表达			M			M			H																				
专业实习																					M		H	H			M		
专业综合训练实践								H			H			H			H						H						
毕业设计								H			H	H			H	L	L							H	H		M		M
	4	4	6	3	3-1	4	3	4-1	3	3	4	3-1	4	4	3	3-1	3-1	3-1	3	4-2	3-1	2-3	3	3-1	3	2	2-1	3	2-1
(H:强支撑; M:中等支撑, L:弱支撑)																													

工业设计专业教学计划

一、学历表

学 年	第一学期																				寒 假	第二学期																				暑 假	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	△	△ ☆	☆	☆		?					14									:	5 周											18								▽	:	7 周	
2						?					15		//	//						▽	:	5 周										18								▽	:	7 周	
3							?				15						//	//	▽	:	5 周											18								▽	:	7 周	
4	//	//	//				?				14									▽	:	5 周	//	//	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△				

△入学、毕业教育；□理论教学；//实习或其他实践；∇机动；∇：考试；○毕业设计（论文）；☆军事技能；？“十一”。

二、各必修、限选课程学时、学分分配统计表

项目 类型	学分	总学时	学时分配			各学期学分分配								开课 门数
			理论	实验	设计	一	二	三	四	五	六	七	八	
通识必修课 A	54	1037	917	96	26	16.75	13.75	9.25	9.25	3.25	1.25	0.25	0.25	20
学科基础课 B	24	396	234	16	146	8.5	3	2	5	5.5				9
专业基础课 C	24	384	191	10	149	1	5	8	4	4		2		12
专业方向课 Z	16	256	94		162			3	3	3	4	2		7
A+B+C+Z	118	2073	1436	122	483	26.25	21.75	22.25	21.25	15.75	5.25	4.25	0.25	48

注：此表不包含专业选修课和通识选修课。

三、专业实习、课程设计或其它实践

课号	名称	学期	周数	学分	备注
14500012	军事技能	1	3	2	集中实践
13530002	金工实习	3	2	2	13-14 周
13520011	电工实践	3	10	1	分散
13520021	电子实践	4	10	1	分散
10320243	工业产品模型工艺与制作	3	6	3	分散
10320922	工业设计机械基础课程设计	5	2	2	17-18 周
10320253	产品设计与结构表达	3	8	3	分散
10320003	专业实习	7	3	3	1-3 周

课号	名称	学期	周数	学分	备注
10312422	专业综合训练实践	8	2	2	第 1-2 周
10310470	毕业设计	8	13	13	第 3-15 周
合 计				32	

四、学生应修各类课程学分统计表

类型 学分	通识 必修课 (A)	学科 基础课 (B)	专业 基础课 (C)	专业 方向课 (Z)	独立实践 环节 (D)	专业 选修课 (E)	通识 选修课 (F)	合计 (A+B+C+D+E+F+Z)
学分数	54	24	24	16	32	10	10	170

五、时间分配 (以周计)

学年	I	II	III	IV	总计
入学、毕业教育、军事技能	4			1	5
理论教学	32	33	33	14	112
考试	2	2	2	1	7
实践环节	0	2	2	5	9
毕业设计 (论文)				13	13
机动	2	3	3	2	10
假期	12	12	12	5	41
合 计	52	52	52	41	197

六、指导性教学计划

课程类别	课程性质	课程编号	课 程 名 称	学分数	总学时	学时分配		含实践学分	按学期分配学分数								集中考试标记		
						理论	实践		一	二	三	四	五	六	七	八			
通识课程(A)	思想政治理论课 必修	11711113	思想道德与法治	3	45	39	6	0.4	3										
		11711123	中国近现代史纲要	3	45	39	6	0.4		3									
		11711133	马克思主义基本原理	3	45	39	6	0.4			3								
		11711143	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	45	39	6	0.4				3							
		11711153	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	45	39	6	0.4					3						
		11711062A1	形势与政策 A1	2	8	8			0.25										
		11711062A2	形势与政策 A2		8	8				0.25									
		11711062A3	形势与政策 A3		8	8					0.25								
		11711062A4	形势与政策 A4		8	8						0.25							
		11711062A5	形势与政策 A5		8	8							0.25						
		11711062A6	形势与政策 A6		8	8								0.25					
		11711062A7	形势与政策 A7		8	8									0.25				
	11711062A8	形势与政策 A8	8		8											0.25			
	小 计			17	289	259	30	2	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	0.25	0.25	0.25			
	选择性必修课	11711052	中共党史	2	30	30			2										
	必修	课程编号	课 程 名 称	学分数	总学时	学时分配			按学期分配学分数								集中考试标记		
		10811056	高等数学（理三1）	6	90	90			6										J
		18100011	健康教育	1	30	30			1										
		14500022	军事理论	2	36	36			2										
		11900041	职业生涯规划	0.5	18	18			0.5										
		10310181	劳动教育	0.5	8	8				0.5									
		10310191	劳动教育实践	0.5	24			24						0.5					
		14510001	国家安全教育	1	16	16				1									
10811053		高等数学（理三2）	3	45	45				3									J	
12100193		Python 程序设计基础及实验	3	60	30	30					3								
14500032		大学生心理健康与人生发展	2	32	32				2										
10811093		概率论与数理统计	3	45	45					3								J	
10721813 10721823 10720822 10720832		大学英语	10	180	144	36		3	3	2	2							J	
12200011 ~0041		体育	4	144	144			1	1	1	1								
11900031		就业指导	0.5	20	20								0.5						
小 计			37	748	658	66	24	13.5	10.5	6	6		1						
合 计			54	1037	917	96	26	16.75	13.75	9.25	9.25	3.25	1.25	0.25	0.25				
任选	要求		10						2~7 学期完成至少 5 个子模块 （必须含公共艺术 2 学分）										

课程类别	课程性质	课程编号	课 程 名 称	学分数	总学时	学时分配			按学期分配学分数								集中考试标记
						理论	实验	设计	一	二	三	四	五	六	七	八	
学科基础课 (B)	必修	10330253	设计形态表现基础	3	48	15		33	3								
		10330263	设计色彩表现基础	3	48	15		33	3								
		10330003	工程制图	2.5	45	35	10		2.5								J
		10320543	构成基础	3	48	12		36		3							
		10330192	工程力学	2	34	34					2						J
		10320053	计算机辅助制造	3	48	16		32				3					
		10320122	人机工程学*k	2	32	20		12				2					
		10330024	工业设计机械基础	3.5	63	57	6						3.5				J
		10440032	电工及电子技术	2	30	30							2				
		小 计		24	396	234	16	146	8.5	3	2	5	5.5				
专业基础课 (C)	必修	10320001	专业概论	1	16	16			1								
		10320142	工业设计史	2	32	32				2							J
		10320103	产品形态设计基础	3	48	21		27		3							
		10320302	产品拆装与设计	2	32	4		28			2						
		10320802	市场调查与分析 c	2	32	22	10				2						
		10320332	设计材料及加工工艺	2	32	22		10					2				
		10320382	产品形态设计	2	32	20		12				2					
		10320392	计算机辅助产品平面设计	2	32	14		18			2						
		10320872	计算机辅助产品三维设计	2	32	12		20			2						
		10320902	人工智能与应用	2	32								2				
		10320552	设计管理概论 c	2	32	14		18				2					
		10320542	视觉传达设计	2	32	16		16							2		
		小 计		24	384	191	10	149	1	5	8	4	4		2		
专业课 (Z)	必修	10350161	习近平总书记关于科技创新的重要论述	1	16	16					1						
		10320263	产品设计程序与方法	3	48	16		32			2						
		10320163	产品系统设计	3	48	16		32				3					
		10320273	机械装备造型创新设计*k	3	48	16		32					3				
		10320512	机械装备人机界面设计*k	2	32	10		22							2		
		10320782	纺织机械产品造型专题设计	2	32	10		22						2			
		10320912	智能产品专题设计	2	32	10		22						2			
		小 计		16	256	94		162			3	3	3	4	2		
专业选修课 (E)	任选	12300031	文献检索	1	16	16						2					
		10311722	专业外语	2	32	32							2				
		10311131	计算机绘图	1.5	24	10	14						1.5				
		10320562	设计心理学	2	32	22	10						2				
		12100062	信息技术与计算机思维导论	2	45	15	30		2								

课程类别	课程性质	课程编号	课 程 名 称	学分数	总学时	学时分配			按学期分配学分数								集中考试标记
						理论	实验	设计	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业选修课(E)	任选	10320582	图形创意	2	32	16	16							2			
		10320932	工业产品设计表达	2	32	12	20			2							
		10320632	产品快题设计	2	32	20	12							2			
		10320652	家具设计	2	32	16	16								2		
		10320942	地域文化与产品创新设计	2	32	12	20								2		
		10320952	交通工具设计	2	32	10	22							2			
		小 计		20.5	341	181	160		2	2		2	5.5	6	4		

注：1. 表中“课程名称”后加“*”为双语教学课程，加“**”课程为全英文教学课程；加“C”课程为创新创业教育融合课程；加“K”课程为学科交叉课程。

2. 表中“专业方向课”一栏，按实际专业方向数填写，多于2个方向的，请自行增加表格；

3. 如专业不分方向，表中“专业方向课”改为“专业课”，课程性质由“限选”改为“必修”。

校对：周 超

院长签字：

教务处长签字：

王春红

教学学校长签字：

陈莉