

# 合肥工业大学车辆工程专业智能车辆创新实验班

## 指导性教学计划

### 一、培养目标与毕业要求

#### 1. 培养目标：

培养适应社会主义现代化建设和行业发展需要，德智体美劳全面发展，具有高度的社会责任感、良好的职业道德和人文修养，掌握车辆工程学科扎实的基础理论、系统的专业知识，具备国际视野、创新实践能力、领军素养和团队合作精神，能在车辆工程领域内的科学研究、设计制造、技术管理及服务等工作岗位上发挥骨干作用的高级工程技术人才。具体目标如下：

#### 目标 1：具备独立承担车辆工程及相关领域工程项目的能力；

1.1 具有对车辆工程复杂工程问题的理解、分析、综合、比较、概括、抽象、推理、论证和判断能力

1.2 取得工程师资质，能提出车辆工程复杂工程问题系统科学的整体解决方案，承担和开展工程项目实施的能力

#### 目标 2：具备良好的项目管理与沟通能力；

2.1 胜任企业项目经理岗位，具有领导及带动团队实施项目的的能力

2.2 具备多元文化素养，有较强的跨文化交流能力和理解能力

#### 目标 3：具备良好的表达与知识传承的能力；

3.1 具有专业的书面表达和口头表述能力

3.2 具备传授专业知识和专业技能的能力，实现可持续性发展

#### 目标 4：熟悉行业的国内外发展现状，洞悉行业发展趋势；

4.1 掌握行业内的新技术和新发展，能够跟踪相关领域的前沿技术

4.2 具有全球化的意识和国际视野

#### 目标 5：具备良好的自主学习与终身学习能力，以及较强的创新能力。

5.1 具有深入学习和自我发展能力，具备独立承担科学技术研究的能力

5.2 具有相关技术领域的创新能力

#### 2. 毕业要求：

根据车辆工程专业智能汽车方向的培养目标，其针对学生的毕业要求是：

(LO1) 掌握工程知识，并可以应用工程知识解决在智能车辆工程领域工程

实践中的复杂工程问题，掌握汽车行业的发展动态；

（LO2）在工程实践中，具有通过识别、提炼等方式，分析问题并获得有效结论的能力；

（LO3）在智能汽车及相关总成、部件设计开发过程中，能考虑安全、健康、法律法规及相关标准，并具有创新设计的能力；

（LO4）在工程实践中，具有运用科学原理及科学方法研究智能车辆工程领域复杂工程问题的能力，可以进行相关工程试验的设计、数据分析并获得结论的能力；

（LO5）能够对工程实践中遇到的复杂工程问题选择合适的技术、资源及现代工程工具进行预测模拟，并明确预测模拟与实际工程问题之间的区别及解决办法；

（LO6）在工程实践过程中，理解并会评价工程实践行为对健康、安全、法律及文化问题的影响和责任；

（LO7）在工程实践过程中，理解并会评价工程实践行为对环境及社会可持续发展的影响；

（LO8）热爱祖国，热爱社会主义，拥有健康的体魄；具有为社会主义现代化建设、为人民服务的思想觉悟；具有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有敬业爱岗、艰苦求实、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德；

（LO9）在工程实践过程中，理解自己在团队中的角色并承担相应的责任，能够很好的与团队其他成员合作；

（LO10）掌握至少一门外语，可以独立阅读汽车行业外文书刊资料；能熟练地在跨文化、不同语言背景下进行沟通、交流；在工程实践过程中，具有有效沟通、撰写报告及陈述发言的能力；

（LO11）在工程实践中，运用工程管理及经济决策的知识进行管理及做出决策；

（LO12）在工程实践过程中，具有不断学习及适应发展的能力。

### **3. 实践能力：**

#### **1. 具备车辆工程专业车身底盘及新能源汽车、智能网联汽车的产品设计、研**

**发和验证能力。**

主要包括：汽车底盘、车身、纯电动、混合动力等新能源汽车、智能网联汽车系统的分析能力、主要模块综合分析能力、整机及零部件的开发和设计能力。

**2.具备车辆工程领域的试验测试、分析及计算能力。**

主要包括：熟悉专业测试仪器使用方法，掌握车辆工程领域测试分析技术，具有一定的数值建模与计算能力，并能根据试验数据和计算结果发现问题、分析问题和解决问题。

**3.具备车辆工程领域相关软件应用能力。**

主要包括：掌握常用绘图软件的使用、常用仿真计算软件的使用、常用开发设计软件的使用。

**4.具备良好的专业素质、科研能力、科技创新及创业能力。**

主要包括：掌握坚实的专业基础理论和专业知识，具备一定的专业工作能力；能熟练地阅读外文专业文献资料，具有一定的科技论文写作能力；具备一定的创新思维和创新能力。

**5.具备良好的社会实践能力。**

主要包括：形成正确的社会历史观和人生价值观，具备发现问题、研究问题和解决问题的能力，拥有一定的组织能力、领导能力、协作能力和主动学习能力，能恪守科研道德和职业道德。

## 二、培养人才的适应范围与专业特色

**1.培养人才的适应范围：**

本专业培养的毕业生可从事于：

- (1) 车辆设计、制造、试验及相关专业技术工作；
- (2) 产品研发管理及技术服务工作；
- (3) 科研机构从事车辆工程技术研发工作或继续攻读硕士、博士学位。

**2.人才培养的专业特色：**

培养专业基础知识扎实、工作作风踏实、创新创业能力强的工程技术人才，形成以汽车底盘及控制、新能源汽车、智能汽车为专业特色的人才培养体系。

## 三、专业培养标准

本专业标准学制为4年，学生可在3~6年内完成学业，合格毕业生授予工学

学士学位，具备以下的知识、能力和素质：

### 1.知识结构

(1) 掌握从事车辆工程领域工作所需的数学、力学等自然科学基础、工程技术基础知识、专业知识和技术经济、工业管理知识，受到工程设计方法和科学研究方法的训练，具有从事车辆工程专业相关工作所必需的运算、实验、测试、计算机应用等技能以及工艺操作技能；

(2) 了解车辆工程领域相关的法律法规、技术标准体系，以及车辆工程专业学科范围内科学技术新发展及其新动向。

### 2.能力结构

(1) 具备较强的工程实践能力。熟悉本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规及其新动向，在车辆工程专业及相关领域具有较强的就业竞争力；

(2) 具有较强的社会活动能力和开拓创新意识。能胜任车辆设计、制造、测试、研究、管理等工作任务，并能够在团队中作为领导或者骨干有效地发挥作用；

3) 具有与时俱进、求知不止的终身学习意识。能够通过继续教育或其它的终身学习途径拓展自己的知识和能力，具备独立解决复杂工程问题的能力。

### 3.素质结构

(1) 热爱社会主义祖国，具有为社会主义现代化建设、为人民服务的思想觉悟，明确个人对于社会的责任；身心健康，具有良好的文化修养和心理素质。

(2) 具有良好的职业道德，具备从事车辆工程专业业务的能力和适应相近专业业务工作的素质。

## 四、主干学科和相关课程

**1.主干学科：**机械工程，车辆工程。

**2.主要课程：**工程图学 A、工程力学 A、电子技术 A、机械原理、机械设计、工程材料及热处理、热工与流体力学、制造技术基础 B、控制工程基础、互换性与测量技术、汽车工程专业导论、汽车理论、汽车设计总论、智能汽车构造、汽车检测与试验等。

**3.特色课程：**汽车理论、汽车设计总论、智能汽车构造、汽车检测与试验等。

#### **4.辅修专业课程模块：共 17 学分**

课程名称：汽车理论（40 学时，2.5 学分）、汽车设计总论（32 学时，2 学分）、智能汽车构造（56 学时，3.5 学分）、汽车检测与试验（48 学时，3 学分）、现代控制工程（40 学时，2.5 学分）、智能汽车系统建模与仿真（32 学时，2 学分）、汽车安全与诊断(24 学时，1.5 学分)。

#### **5 选修专业课程模块：共 25.5 学分**

课程名称：无人驾驶汽车技术（24 学时，1.5 学分）、控制工程基础（32 学时 2 学分）、Matlab 程序设计（24 学时 1.5 学分）、车联网与智能交通系统（48 学时，3 学分）、现代控制工程（40 学时，2.5 学分）、智能汽车系统建模与仿真（32 学时，2 学分）、文献检索与技术报告写作（8 学时 0.5 学分）、汽车研发管理（8 学时，0.5 学分）、嵌入式系统技术（48 学时，3 学分）、专业英语（24 学时，1.5 学分）、导航与定位技术（16 学时 1.5 学分）、感知信号处理（24 学时 1.5 学分）、智能汽车电子控制技术（32 学时 1.5 学分）、汽车新技术专题（24 学时，1.5 学分）、汽车安全与诊断（24 学时，1.5 学分）。



工科化学	√											
C/C++语言程序设计			√		√							
计算方法	√	√										
现代企业管理										√	√	
工程图学 A	√											
工程力学 A	√			√								
电子技术 A	√			√								
机械原理	√	√										
机械设计	√	√					√					
热工与流体力学	√	√										
工程材料及热处理	√	√		√								
制造技术基础	√										√	
控制工程基础	√	√		√								
互换性与测量技术	√					√	√					
汽车工程专业导论	√											
智能汽车构造	√	√		√								√
汽车理论		√	√					√				
汽车检测与试验				√		√	√					

汽车设计总论		√	√			√						√
数据库			√			√						
现代控制工程	√	√		√								
导航与定位技术	√	√			√							
智能汽车电子控制技术	√	√		√								
感知信号处理	√			√								
汽车安全与诊断			√		√							
智能汽车系统建模与仿真				√	√							
车联网与智能交通系统	√					√	√					
无人驾驶汽车技术				√		√	√					
MATLAB 程序设计			√		√							
专业英语	√									√		
新能源车辆技术		√				√	√					
车用电机原理及控制技术		√					√					
动力电池技术		√					√					
汽车研发管理								√			√	
嵌入式系统技术		√	√									
汽车新技术专题						√	√					





机械基础实验	√		√									
大学物理实验	√	√	√									
毕业实习					√	√	√			√		
毕业设计		√	√		√	√	√		√	√	√	√

课程名称	实践能力				
	能力1	能力2	能力3	能力4	能力5
入学教育					√
军事训练					√
公益活动					√
就业指导					√
创新创业教育				√	
工程训练 A	√	√	√	√	√
机械设计课程设计 B		√		√	
大学物理实验		√		√	
电子实习		√		√	
电子电路课程设计		√		√	
汽车拆装	√			√	
汽车电器与电子综合实验		√	√	√	
汽车专业课程设计	√		√		
汽车综合实验		√	√		
智能汽车虚拟仿真综合实验	√		√		
嵌入式系统设计	√			√	
智能汽车环境感知实验	√		√		
生产实习	√				√
毕业实习	√				√
毕业设计	√	√	√	√	

## 六、课程关系图

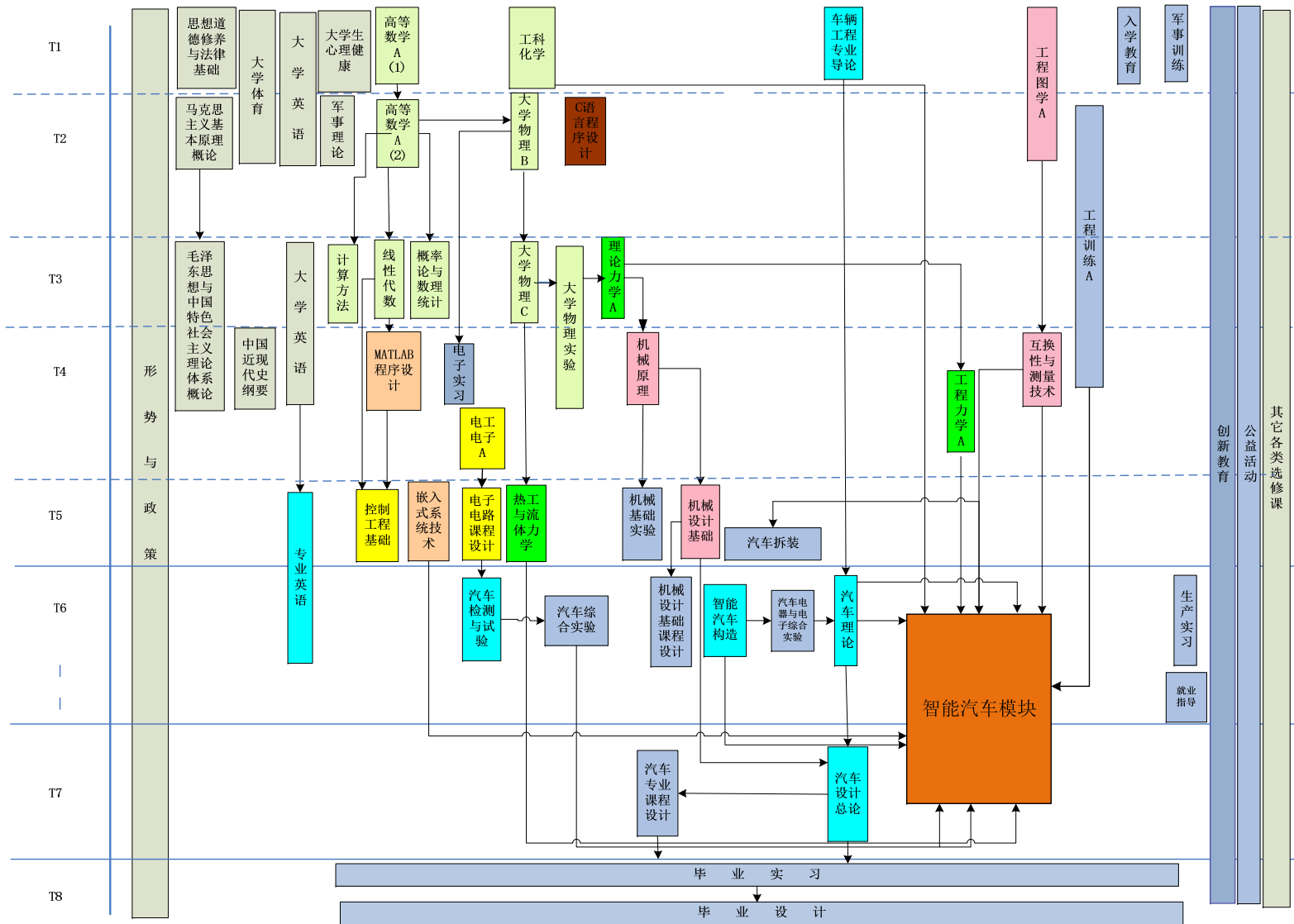


图 4 课程关系图

## 七、毕业合格标准

### 1.符合德育培养要求。

**2.最低毕业学分 190。**其中理论课程 146.5 学分，实践教学环节 43.5 学分，创新创业教育不得低于 4 学分，通识教育选修课程不得低于 9 学分，辅修课程不得低于 6 学分。

### 3.车辆工程学生的毕业要求如下：

(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车辆工程领域复杂工程问题，并了解车辆工程专业和汽车行业的前沿发展现状和趋势；

(2) 问题分析——掌握专业知识，具有运用相关知识对车辆工程领域复杂工程问题进行识别和提炼、定义和表达、分析和实证及文献研究的能力，并能获得有效结论；

(3) 设计/开发解决方案——在考虑安全与健康、法律法规与相关标准，以及经济、环境、文化、社会等制约因素的前提下，具有车辆工程领域整车、总成、部件及流程的设计能力，能够在设计环节中体现创新意识；

(4) 研究——能够基于科学原理并采用科学方法对车辆工程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——在解决车辆工程领域复杂工程问题活动中，具有开发、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进行工程实践的能力，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并理解其局限性；

(6) 工程与社会——在解决车辆领域工程问题中，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，能够理解和评价工程实践对健康，安全，法律和文化问题的影响和责任；

(7) 环境和可持续发展——在车辆工程领域复杂工程问题实践中，能够理解和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

(8) 职业规范——热爱祖国，拥有健康的体魄，具有人文社会科学素养和社会责任感，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——具有团队合作和在多学科背景环境中发挥作用的能力，理解个体、团队成员以及负责人的角色；

(10) 沟通——掌握一门外语，能够比较熟练地阅读车辆工程专业的外文书刊资料，具有一定的国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；具有在复杂工程活动中与他人和社会进行有效沟通的能力，包括能够理解和撰写效果良好的报告和设计文件，进行有效的陈述发言；

(11) 项目管理——理解工程方面的管理和经济决策的基本知识，并能够应用于工程实践中；

(12) 终身学习——对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。

## 八、授予学位

本专业授予工学学士学位。

## 九、课程配制置流程图

### 通识教育必修课

课程编号	课程名称	考试方式	总学时	学时分配				课内学分	课外学分	各学期学分分配								建议起止周次	是否集中周考试
				课内	实验	上机	课外			1	2	3	4	5	6	7	8		
1201111B 1201121B 1201131B 1201141B 1201151B 1201161B 1201171B 1201181B	形势与政策	O	(128)	(64)			(64)	2		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	1-18	否
1500011B 1500021B 1500031B 1500041B	英语	√	176	160			16	10	1	2.5	2.5 (0.5)	2.5 (0.5)	2.5					1-18	是
5100041B 5100051B 5100061B 5100071B	大学体育	√	144	144			256 (不计入总学时)	2	1	0.5 (0.25)	0.5 (0.25)	0.5 (0.25)	0.5 (0.25)					1-18	否
1200141B 1200151B	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	√	88	56			32	3.5	2			2 (1)	1.5 (1)					1-8	是
1200021B	马克思主义基本原理概论	√	48	32			16	2	1		2 (1)							1-10	是
1200081B	中国近现代史纲要	√	40	32			8	2	0.5				2 (0.5)					9-18	是
1200051B	思想道德修养与法律基础	√	48	32			16	2	1	2 (1)								1-10	是
5200011B	军事理论	O	32	24			8	1.5		1.5								9-18	否
5200021B	大学生心理健康	O	32	24			8	1.5		1.5								1-10	否
1400211B 1400221B	高等数学 A	√	192	192				12		6	6							1-18	是
1000251B	大学物理 C	√	84	80	4			5			5							1-18	是
0600011B	工科化学	√	32	24	8			2		2								1-8	是
1400071B	线性代数	√	40	40				2.5				2.5						1-12	是
1400091B	概率论与数理统计	√	48	48				3				3						7-18	是
0500101B	C/C++语言程序设计	√	48	24		24		3			3							9-18	是
1740082B	计算方法	√	32	32				2					2					1-8	否
1100011B	现代企业管理	√	24	24				1.5								1.5		10-16	是
合 计			1108	968	12	24	104	57.5	6.5	16.25 (1.25)	19.25 (1.75)	11.25 (1.75)	8.75 (1.75)	0.25	0.25	1.75	0.25		

备注：总学时合计中不包括形式与政策的总学时，课外学时合计中不包括形式与政策、大学体育的课外学时。

### 通识教育选修课

我校通识教育选修课共分九类：哲学、历史与心理学类；文化、语言与文学类；经济、管理与法律类；自然、环境与科学类；信息、技术与工程类；艺术、体育与健康类；就业、创新与创业类；社会、交往与礼仪类；人生规划、品德与修养类。学生毕业时其通识教育选修课学分分布应不少于上述类别中的六类，且不低于9学分。

## 学科基础课程和专业必修课

课程编号	课 程 名 称	是否专 业主干 课程	考 试 方 式	总 学 时	学时分配				课 内 学 分	课 外 学 分	各学期学分分配								建 议 起 止 周 次	是 否 集 中 周 考 试
					课 内	实 验	上 机	课 外			1	2	3	4	5	6	7	8		
0200011B 0200021B	工程图学 A	是	√	88	80	8			5.5		2.5	3							1-18	是
0700071B	工程力学 A	是	√	64	56	8			4				4						1-18	是
0400022B	电子技术 A	是	√	80	60	20			5				5						1-18	是
1740092B	热工与流体力学	是	√	32	28	4			2						2				1-8	否
0570012B	数据库	是	√	32	24	8			2						2				1-8	否
0211302B	机械原理	是	√	56	56				3.5					3.5					1-18	是
0211012B	机械设计	是	√	56	56	0			3.5					3.5					1-18	是
0305062B	工程材料及热处理	是	√	32	28	4			2					2					1-9	是
0240222B	制造技术基础 B	是	√	32	32				2					2					1-9	是
0211032B	互换性与测量技术	是	√	32	28	4			2				2						1-9	是
1740012B	汽车工程专业导论	是	○	8	8				0.5		0.5								1-9	是
1740102B	智能汽车构造	是	√	56	52	4			3.5					3.5					1-14	是
1740042B	汽车理论	是	√	40	40				2.5						2.5				10-18	是
1740062B	汽车设计总论	是	√	32	32				2								2		1-9	是
1740072B	汽车检测与试验	是	√	48	40	8			3						3				1-9	是
合 计				688	620	68	0	0	43	0	3	3	9	5.5	13	7.5	2	0		





## 集中安排的实践环节

课程编号	实践环节名称	考试方式	周数	实验时数	上机时数	学分	各学期学分配								建议起止周次	
							1	2	3	4	5	6	7	8		
5700013B	入学教育	O	0.5			0	√									
5200023B	军事训练	O	2			2	2									
5700023B 5700033B 5700043B 5700053B 5700063B 5700073B 5700083B 5700093B	公益活动	O	1			0	√	√	√	√	√	√	√	√		分散
5600013B	就业指导	O	8学时			0.5					0.5					
1740014B	创新创业教育	O				4								4		
5300013B	工程训练 A	O	6			6		2	4							
1740103B	智能汽车虚拟仿真综合实验	O	1			1							1			20
1000013B 1000023B	大学物理实验	O	48学时	48		2			1	1						分散
5300053B	电子实习	O	1			1			1							5
1740113B	机械设计课程设计 B	O	2			2					2					分散
0400073B	电子电路课程设计	O	2			2					2					17-19
1740083B	嵌入式系统设计	O				1						1				分散
1740093B	智能汽车环境感知实验	O	1			1							1			分散
1740013B	汽车拆装	O	2			2					2					1-2
1740023B	汽车电器与电子综合实验	O	1			1						1				分散
1740033B	汽车专业课程设计	O	3			3							3			5
1740043B	汽车综合实验	O	1			1							1			19-20
1740053B	生产实习	O	1			1						1				分散
1740063B	毕业实习	O	2			2									2	19-20
1740073B	毕业设计	O	14			14									14	分散
合 计			40.5周	48	0	46.5	2	2	5	2	6	3.5	6	20		

### 各教学环节学时、学分分配表

课程类别		课程性质	学时	学分	学期学分分配表								学分比例
					1	2	3	4	5	6	7	8	
理论教学	通识教育课程	必修	1108	64	17.5	21	12.5	10.5	0.25	0.25	1.75	0.25	34%
		选修	144	9	0	0	3	0	3	1.5	1.5	0	5%
	学科基础与专业课程	必修	688	43	3	3	9	5.5	13	7.5	2	0	23%
		选修（最低）	344	21.5	0	0	0	1.5	5	8.5	6.5	0	11%
	辅修课程	选修	96	6	0		0	0	0	2	4	0	3%
实践教学	集中安排的实践环节（含创新创业教育 4 学分）	必修	40.5 周	46.5	2	2	5	2	6	3.5	6	20	24%
合计			2412	190	22.5	26	29.5	19.5	27.25	23.25	21.75	20.25	100%
最低毕业学分			190										

备注： 实践教学学时填周数。  
 学时不包括课外学时，学分包括课内学分和课外学分。  
 四年制最低毕业学分原则上不高于 190 学分。