

交通工程专业培养方案

一、专业及专业方向介绍

交通工程是研究交通运输系统的运行规律，并以此进行交通运输系统规划、设计、建设与运营管理的一门综合性学科。交通工程专业面向现代交通发展需要，培养具备交通运输系统建设和运营管理所必需的复合型知识结构，能够从事交通运输系统规划、设计、建设与运营管理等工作的高级工程技术人才。该专业覆盖公路交通、城市交通、轨道交通三个专业方向，与交通运输专业实行大类培养，在第3学期结束后确定分流专业和方向。

本专业2000年开始招生，2009年获批国家级特色专业，为省级综合改革试点专业，所依托的交通运输工程一级学科具有硕士、博士学位授予权。拥有河北省重点实验室1个，省级实验教学示范中心1个，校内外实践教学基地5个，省级精品课程1门。现有专任教师18人，其中教授、副教授13人，具有博士学位9人。

二、专业基本信息

专业所属学科门类：工学；专业类：交通运输类；专业代码：081802。

基本学制：4年；学习年限：3~6年。

毕业学分：174学分。授予学位：工学学士。

三、专业培养目标及要求

1. 培养目标

本专业培养具有高尚的品德和良好的人文修养及科学素养，扎实的自然科学与交通工程基础，较强的工程实践和持续学习能力，较好的团队精神、创新意识和国际视野，能在公路交通、城市交通、轨道交通某一领域从事交通运输系统规划、设计、建设与运营管理等相关工作的高级工程技术人才。毕业五年左右，成为交通工程相关领域的业务骨干。

(1) 具有高尚的品德和良好的人文修养及科学素养；

(2) 扎实的自然科学与交通工程基础；

(3) 具有创新意识和较强的工程实践能力；

(4) 具有较好的团队精神及国际视野；

(5) 具有较强的持续学习能力；

(6) 能在公路交通、城市交通、轨道交通某一领域从事交通运输系统规划、设计、建设与运营管理等相关工作。

2. 培养要求

本专业的学生主要学习交通工程的基本理论和方法，接受交通运输系统规划、设计、建设与运营管理等方面的基本训练，在毕业时应达到以下要求：

(1) 具有扎实的自然科学基础、较好的人文和艺术修养、良好的沟通表达能力和协调配

合的团队精神；

(2)掌握解决交通运输系统规划、设计、建设与运营管理工作中面临实际问题的方法论，具有在实践中不断获取知识的能力和创新能力；

(3)具有本专业必需的制图、计算、实验、文献检索等基本技能，了解国家关于交通运输系统建设和运营管理的方针政策和法律法规，熟悉相应的技术规范与标准；

(4)具有一定的国际视野，了解交通工程学科的国内外发展动态和技术前沿。

四、毕业生能力

1. 具备交通工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂交通工程问题。

(1)掌握数学、自然科学与计算机科学知识，能将之用于交通工程问题的建模和求解。

(2)掌握运筹学、交通经济、交通规划等专业基础理论专业知识，能将之应用于复杂的交通与经济分析和规划。

(3)掌握力学、画法几何与工程制图、测量、交通信息技术技能训练等工程基础知识，能将之应用于复杂交通系统的建设与运营管理。

(4)掌握计算机科学与技术、交通控制与管理、交通基础设施建设与运营管理等相关专业知识，能将之用于复杂交通系统的建设与运营管理。

2. 具备交通工程问题分析的能力：能够应用数学、自然科学等基本科学原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂交通问题，以获得有效结论。

(1)能够应用数学和自然科学的基本原理，识别和表达复杂交通工程问题的特征与成因。

(2)能够应用工程科学的基本原理，识别和表达复杂交通工程问题的特征与成因。

(3)能够通过文献研究，了解交通工程领域的历史沿革和现状，分析复杂交通工程问题的发展趋势。

3. 具备设计/开发交通工程问题解决方案的能力：能够设计针对复杂交通工程问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑交通社会需求、健康和安需求以及文化环境需求等因素。

(1)能够针对特定区域，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，进行交通规划方案、智能交通系统规划方案、交通治理改善方案的设计。

(2)能够针对交通基础设施相关复杂工程问题，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，进行线形、结构等方案的设计。

4. 研究能力：能够基于基本的交通工程原理和方法对复杂交通问题进行研究，包括设计调查分析实验、分析与解释交通等试验数据并通过交通信息综合得到合理有效的结论。

(1)能够基于科学原理，根据对象特征，选择研究路线，设计可行的实验方案，能选用或搭建实验装置，采用科学的实验方法，安全的开展实验。

(2)能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行关联，建模、分析和解释，获取合理

有效的结论。

5. 使用现代交通工程调查、实验与分析工具：能够针对复杂交通问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂交通工程问题的模拟与分析，并能够理解其局限性。

(1) 能够针对复杂交通工程问题的预测与模拟，开发、选择和使用统计分析技术、编程语言、仿真技术、优化技术、结构分析技术。

(2) 掌握开发、选择与使用现代交通调查工具、实验设备、测量工具、绘图工具、计算工具的基本技能，充分理解复杂交通工程问题的各种技术和工具的局限性。

(3) 掌握资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。

6. 交通工程与社会：能够基于交通工程相关背景知识进行合理分析，评价交通专业工程实践和复杂交通问题解决方案对社会、健康、安全以及文化法律的影响，并理解应承担的责任。

(1) 具有工程实习和社会实践的经历，熟悉与交通工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

(2) 能分析和评估交通规划与管理、交通基础设施建设涉及的新技术、新产品、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

(3) 能客观评价交通建设对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

7. 交通可持续发展：能够理解和评价针对复杂交通问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(1) 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，熟悉交通建设项目环境保护相关的法律法规，具备绿色交通和低碳出行理念。

(2) 针对实际的交通工程项目，能够评价其对周边自然环境的影响，判断建设项目建设和使用周期中可能对环境造成损害的隐患。

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

(1) 尊重生命，关爱他人，主张正义、守信原则，具有人文知识，思辨能力、处事能力和科学精神。

(2) 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。

(3) 理解工程伦理的核心概念，了解交通工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

9. 个人和团队：具有较强的团队合作意识以及吃苦耐劳、甘于奉献的精神。能够在交通及相关学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及项目负责人的角色。

- (1)能主动与本学科或其他学科的成员合作开展工作。
- (2)能独立完成团队分配的工作，能胜任团队成员的角色与责任。
- (3)能倾听其他团队成员的意见，能组织团队成员开展工作。

10. 沟通能力：能够就复杂交通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。熟练掌握一门外语，具备一定的外语专业文献阅读、写作和交流能力；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，了解交通工程学科的国内外发展动态和技术前沿。

(1)具备较好的表达能力和基础知识，能够就交通工程中的复杂工程问题进行有效的文字和语言上的沟通和交流。在工程文档和陈述发言中，能够清晰阐述交通工程中的复杂工程问题，能够理解对方所提出问题并做出准确回应。

(2)掌握至少一门外语，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。了解交通工程学科的国内外发展动态和技术前沿。

11. 项目管理：理解并掌握交通工程相关管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(1)理解项目管理在交通工程行业中的作用，掌握交通工程项目管理的基本方法。

(2)能够在多学科环境下进行项目管理，明确责任分工和资源分配，在不同部门和参与者之间进行协调。

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。

(1)能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解和拓展知识和能力的途径。

(2)能针对个人或职业发展的要求，采用合适的方法，自主学习，适应发展，及时了解交通工程行业的最新理论、技术和国际前沿动态。

五、主干学科

一级学科：交通运输工程

二级学科：道路与铁道工程、交通运输规划与管理、交通信息工程与控制

六、核心课程

交通运输总论、运筹学、交通经济、交通规划、交通系统分析、道路建筑材料、交通控制与管理、道路交通组织与仿真、道路勘测设计、轨道结构及修理。

七、主要实践环节

认识实习、生产实习、科研与创新创业训练、课程设计、毕业实习、毕业设计。

八、毕业学分要求

课程体系		学分小计	必修课学分	限选课学分	任选课学分
通识与公共基础课程	思想政治类	45	15		
	军事类		3		
	体育类		4		
	外语类		6	6	
	计算机类		2		
	工程实践能力		1		
	通识选修类			8	
学科基础课程	数学类	56	17.5		4
	物理类		10		
	力学类		7		
	计算机类		3		
	电子类		2.5		
	测绘类		7		
	集中实践		5		
专业基础课程	专业基础类	13.5	13.5		
专业课程	专业课程	59.5	13.5	8	15
	专业集中实践环节		8		
	毕业设计		15		
学分合计		174	133	14	27
学分分布	数学与自然科学类比例	15.8%	工程基础、专业基础类课程、专业类课程		46.5%
	人文社科通识课程	15%	工程实践与毕业设计		21.3%

九、课程修读要求

1. 根据本专业的培养方案，按先修课程和后续课程的合理顺序制定学习方案并安排学习进度，在学院的指导下选修课程，在规定年限内修完培养方案要求的总学分和各模块规定的学分。

2. 在校期间，除修读必修课程外，还应修读一定学分的限选课程和任选课课程。限选课程一经选定，视为必修。各学期累计取得的任选课学分进度建议按下表所列的标准范围进行。

学期	一	二	三	四	五	六	七	八
累计学分	0~2	2~4	4~6	6~8	10~16	16~24	26~30	26~34

3. 每个学期所选课程的学分数量一般最高不超过 30 学分。申请提前毕业的学生，经学院审核批准后，可向教务处申请放宽修读学分的上限至合理范围。

4. 在前四个学期，每学期修读的全校通识选修课不得超过 3 门。

5. 已修必修课（含限选课）尚未取得学分累计 15 分及以上者，下一次选修的新课程学分数量不得超过 20 学分，且不得选修全校通识选修课。已修必修课（含限选课）尚未取得学分累计 30 分及以上者，取消新课程的选课资格，只允许重修尚未取得学分的已修课程。

6. 通识教育选修课程不少于 8 学分，其中人文社科类不少于 6 学分。

十、教学计划

(一) 通识与公共基础课程

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期										
					理论	实践环节				其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计												
050101L	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	●	2	32									●							
050102L	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II		●	3	48											●					
050103S	社会实践			1						1 周					●						
050104L	思想道德修养与法律基础			2	32						●										
040410S	社会调查			1						1 周			●								
050105L	中国近现代史纲要		●	2	32							●									
050106L	马克思主义基本原理		●	3	48								●								
050107L	形势与政策			1+1	8			8	4	12		●									
160102L	军事理论			1+1						36	●										
160101S	军训			2				2 周			●										
140101S	体育 I			1	6			30			●										
140102S	体育 II			1	6			30				●									
140103S	体育 III			1	6			30					●								
140104S	体育 IV			1	6			30						●							
130101L	大学英语 I		●	3	48						●										
130102L	大学英语 II		●	3	48							●									
130103L	英语提高		限		3	48								●	●						

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期											
					理论	实践环节					其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计	实习												
060110L	城市规划原理			2	32												●					
060141L	交通流理论			2	32												●					
060112L	道路勘测设计 B			2	32													●				
060113L	交通调查与分析			2	16	16											●					

(2) 公路交通方向 (必修 36.5 学分; 限选不少于 8 学分)

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期											
					理论	实践环节					其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计	实习												
010904L	混凝土结构设计原理 D	必修		3	48										●							
010404L	土力学 D			2.5	28	12									●							
060115L	路基路面工程			3	48											●						
060114L	道路勘测设计 A			3	40		8											●				
060105L	道路交通组织与仿真			2	16	16												●				
060102S	生产实习			3					3周									●				
010901S	混凝土结构设计原理课程设计			1				1周										●				
060132S	《路基路面工程》课程设计			1				1周										●				
060131S	《道路勘测设计》课程设计			1				1周										●				
060103S	毕业实习			2					2周										●			
060104S	毕业设计			1				15											●			
060101L	专业英语		限选		2	32											●					
060116L	高速公路建设与运营管理			2	32											●						
010106L	桥梁工程 B			2	32													●				
060118L	道路交通设施检测技术			2	24	8											●					
060119L	道路管理信息系统			2	32												●					
060120L	道路互通立交设计			2	32												●					

(3) 轨道交通方向 (必修 36.5 学分; 限选不少于 8 学分)

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期											
					理论	实践环节					其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计	实习												
010904L	混凝土结构设计原理 D	必修		3	48										●							
010404L	土力学 D			2.5	28	12									●							
011002L	工程地质 B			2	24	8									●							
060121L	路基工程			2	32														●			
060122L	轨道结构与修理			2.5	40											●						
060123L	选线设计			1.5	24														●			
060102S	生产实习			3					3周										●			
010901S	《混凝土结构设计原理》课程设计			1				1周											●			
060114S	《轨道结构与修理》课程设计			1				1周											●			
060115S	《选线设计》课程设计			1				1周											●			
060103S	毕业实习			2					2周										●			
060104S	毕业设计			15				15											●			

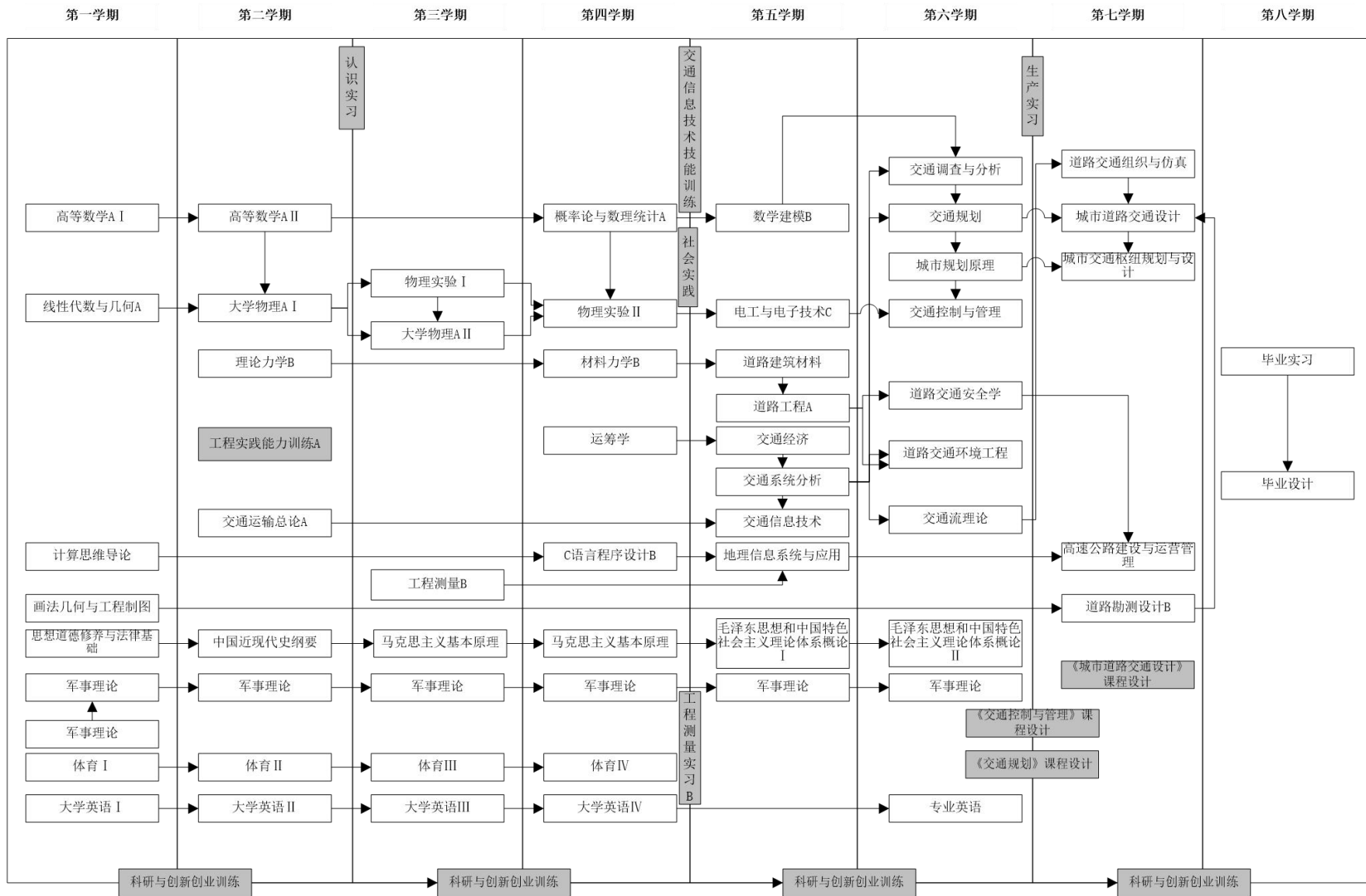
2. 专业任选课（不少于 15 学分，其中创新创业训练与实践不少于 8 学分）

课程代码	课程名称	课程性质	期末考试	学分	学时						开课学期										
					理论	实践环节				其它	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
						实验	上机	实训	设计												
060132L	Auto CAD 二次开发	任选		2	12		20								●	●					
060306L	交通运输工程学科前沿讲座			2	32											●	●				
060134L	地理信息系统与应用			2	24		8									●	●				
060137L	交通环境工程			2	32											●	●				
060147L	道路工程 B			2	32											●	●				
060148L	交通基础设施检测技术			2	16	16											●		●		
060140L	BIM 技术及应用			2	8	24										●	●				
060142L	城市轨道交通概论			2	32												●		●		
060145L	轨道工程			3	48												●		●		
060301S	科研与创新创业训练 A				12						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
060302S	科研与创新创业训练 B				8						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
060303S	科研与创新创业训练 C				4						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
060304S	科研与创新创业训练 D				2						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
060309S	科研与创新创业训练 E				1						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
060310S	科研与创新创业训练 F				0.5						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

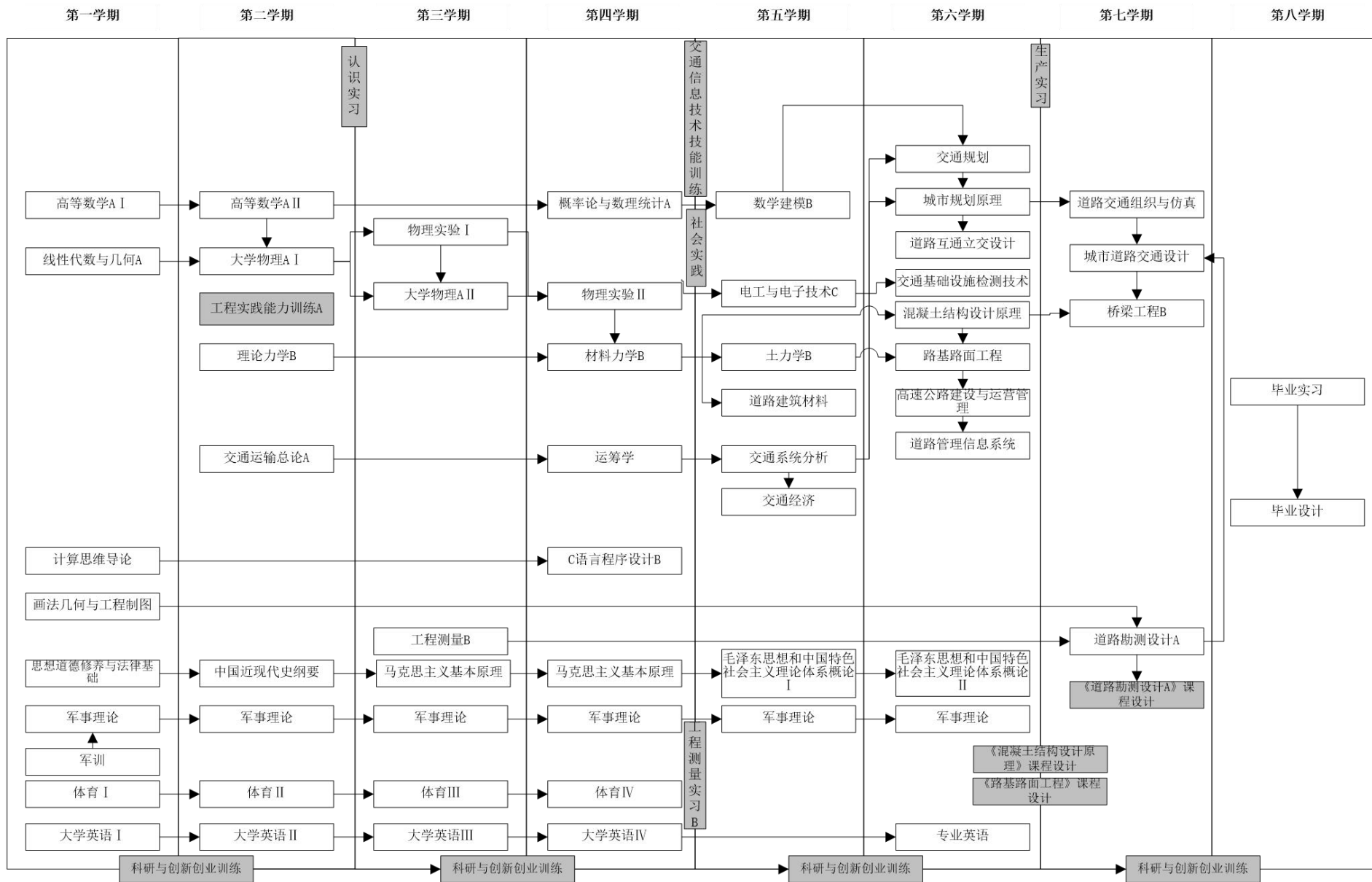
说明：科研与创新创业训练取得学分的方式参见《交通运输学院本科生科研与创新创业项目实施方案》。

十一、课程体系配置流程图

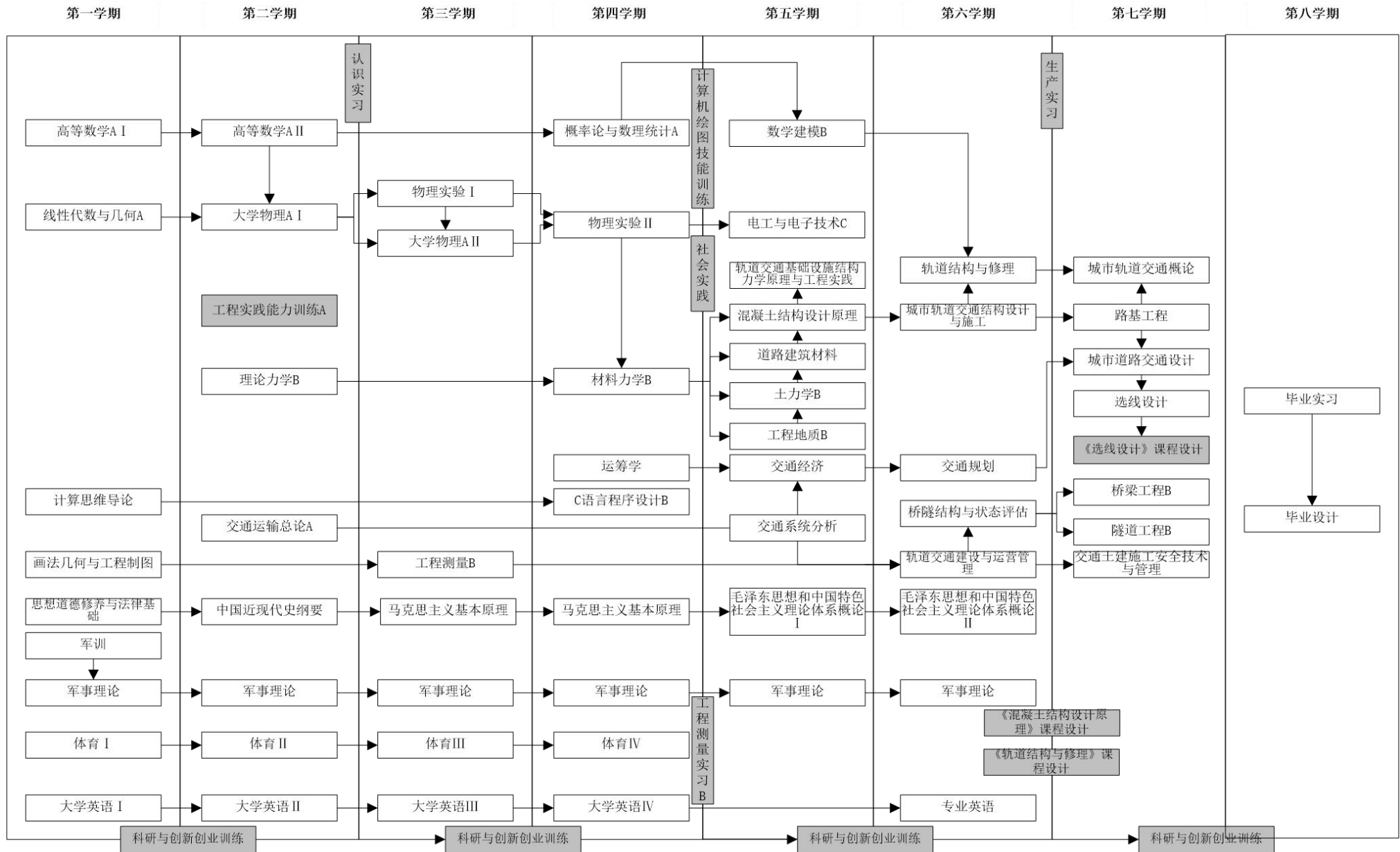
1.城市交通方向



2.公路交通方向



3.轨道交通方向



十二、课程与毕业要求的对应关系

序号	课程名称	交通工程专业毕业生能力要求及指标点																														
		能力1				能力2			能力3		能力4		能力5			能力6			能力7		能力8			能力9			能力10		能力11		能力12	
		①	②	③	④	①	②	③	①	②	①	②	①	②	③	①	②	③	①	②	①	②	③	①	②	③	①	②	①	②	①	②
1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			●	●	●										
2	社会实践																			●	●	●										
3	思想道德修养与法律基础																			●	●	●										
4	中国近现代史纲要																			●	●											
5	马克思主义基本原理																			●	●											
6	形势与政策																			●	●											
7	军事理论																				●		●									
8	军训																				●		●									
9	体育																			●				●								
10	通识类																							●		●						
11	英语类																										●				●	
12	计算思维导论				●								●																			
13	工程实践能力训练									●	●													●		●						
14	高等数学 A I、A II	●				●																										
15	线性代数与几何 A	●				●																										
16	概率论与数理统计 A	●				●																										
17	数学建模 B	●				●																										
16	大学物理 A I、A II	●				●																										
17	物理实验 A I、A II									●	●														●	●						
18	C 语言程序设计 B				●								●																			
19	电子与电工技术 C									●				●																		
20	工程测量及实习 B			●										●																		

序号	课程名称	交通工程专业毕业生能力要求及指标点																																			
		能力 1				能力 2			能力 3		能力 4		能力 5			能力 6			能力 7		能力 8			能力 9			能力 10		能力 11		能力 12						
		①	②	③	④	①	②	③	①	②	①	②	①	②	③	①	②	③	①	②	①	②	③	①	②	③	①	②	①	②	①	②					
21	理论力学 B			●			●																														
22	材料力学 B			●						●																											
23	画法几何及工程制图 B			●										●																							
24	交通信息技术技能训练													●																	●						
25	认识实习									●					●				●	●																	
26	交通运输总论									●										●												●					
27	交通经济		●																												●	●					
28	交通规划及课程设计								●		●								●																		
29	运筹学		●				●																								●	●					
30	道路建筑材料										●		●																								
31	交通系统分析		●				●							●																							
32	交通控制与管理及课程设计					●								●																							
33	道路交通组织与仿真													●																							
34	城市道路交通设计及课程设计			●																																	
35	道路交通安全								●											●																	
36	交通信息技术														●	●																					
37	道路工程 A										●									●	●																
38	生产实习																			●	●										●	●					
39	专业英语																																				
40	城市交通枢纽规划与设计		●																																		
41	城市规划原理		●																																		
42	交通流理论										●																										

序号	课程名称	交通工程专业毕业生能力要求及指标点																														
		能力 1				能力 2			能力 3		能力 4		能力 5			能力 6			能力 7		能力 8			能力 9			能力 10		能力 11		能力 12	
		①	②	③	④	①	②	③	①	②	①	②	①	②	③	①	②	③	①	②	①	②	③	①	②	③	①	②	①	②	①	②
43	道路勘测设计 A、B 及课程设计								●	●							●		●													
44	交通调查与分析				●								●																			
45	混凝土结构设计原理 D			●						●																						
46	土力学 D			●						●																						
47	路基路面工程及课程设计									●								●			●											
48	高速公路建设与运营管理				●																									●		
49	桥梁工程 B									●							●				●											
50	道路交通设施检测技术										●	●																				
51	道路管理信息系统											●			●															●	●	
52	道路互通立交桥设计									●											●											
53	工程地质 B			●						●												●										
54	路基工程									●							●				●											
55	轨道结构与修理及课程设计									●							●													●		
56	选线设计及课程设计								●	●							●				●											
57	轨道交通基础设施结构力学原理与工程实践			●						●																						
58	城市轨道交通结构设计与施工									●				●																		
59	桥隧结构与状态评估																	●			●											
60	城市轨道交通建设与运营管理				●																	●								●	●	
61	交通土建施工安全技术与管理																●	●														
62	隧道工程 B									●						●																
63	科研与创新创业训练													●											●	●	●				●	
64	毕业实习															●						●										
65	毕业设计																●											●			●	●