

同 济 大 学

2025 级本科培养方案



中德工程学院

机械电子工程专业培养方案

一、专业历史沿革

机械电子工程是一个多学科融合、宽口径、厚基础的专业，涉及机械、电子、控制、计算机等多个学科。创立于 2004 年的同济大学中德工程学院机械电子工程专业正是为了满足我国现代制造业对既懂机又懂电这样的复合型人才的需求而设置的。

作为中外合作办学项目，中德工程学院机械电子工程专业具有多学科交叉、多文化融合、多语言交流等特色，将促进具有国际视野的创新型、复合型工程人才的培养，极大提高人才培养的质量。在系统科学的培养计划框架里，学生有充分的机会学习了解德国的先进技术、经济和文化，体验国内大学、德国应用科技大学不同的教学方式和方法，在著名跨国企业实习锻炼，了解东西方文化的差异，锻炼国际交流和参与国际事务的能力，这一切必然对人才综合素质的培养与提高奠定良好的氛围和基础。

本专业借鉴德国的先进工程教育理念和教学方式，并结合中国本科教育实际，在课程体系设置、实验室规划、实践环节设计乃至教学内容、教学方式和方法上形成特色和创新，凝练具有中国本科教育和德国工程教育特色融合的机械电子工程本科教育新模式。本专业于 2017 年新增智能制造管理方向，对接德国经济工程专业，重点培养具备工程技术背景和经济管理能力的复合型人才。

本专业于 2008 年、2014 年和 2022 年三次通过德国 AQAS 专业认证；本专业入选 2021 年国家级一流本科专业建设点。

二、学制与授予学位

四年制本科，本专业所授学位为工学学士。

三、基本学分要求

课程类型		学分 (如内含实践学时，请加括号注明对应学分)	比例 (如内含实践学时，请加括号注明占比情况)
通识教育课程	通识必修课	25	10.31%
	通识选修课	0	0%
公共基础课程		35 (4)	14.43% (1.65%)
专业教育课程	专业基础课	66.5 (6)	27.42% (2.47%)
	专业必修课	9 (2)	3.71% (0.82%)
	专业选修课	66 (25)	27.22% (10.31%)
实践环节课程[包含教学实验、课程设计、实习 (认识实习、课程教学实习、生产实习、专业实习、毕业实习等)、企业实践、毕业设计 (论文)、军训、创新创业能力拓展项目等]		41	16.91%
个性化课程 (包括其他专业类的课程、跨专业交叉课程等，由学生自主选择修读、使用和认定。各专业可向学生推荐本专业之外的个性课程修读建议)		0	0%
合计毕业学分		242.5	100%

备注：

1. 实践环节课程学分占比说明：上述“实践环节课程”学分为 41，占比为 16.91%。根据“机械电子工程专业四年制教学安排一览表”表：物理实验（上）（1 学分）和物理实验（下）（1 学分）归为“公共基础课”类、材料力学实验（0.5 学分）归为“专业基础课”类、工业实习与劳动实践（10 学分）归为“专业选修课”类。以上四门课程（总学分 12.5）实际上均属于实践环节课程，故“实践环节课程”总学分应加上 12.5，共为 53.5 学分，占比为 22.06%。此外，部分专业类课程还包含了课内实验实践学分，若加上这些课内实验实践学分，“实践环节课程”总学分为 78，占比为 32.16%，达到理工医科专业对实践环节课程占比应超过 25%的标准要求。

四、专业培养目标

学校培养定位：使每一位学生经过大学阶段的学习、熏陶以后，具有“通识基础、专业素质、创新思

维、实践能力、全球视野、社会责任”综合特质，成为引领未来的社会栋梁与专业精英。

专业培养定位：毕业生掌握扎实的机械电子领域基础理论，具备跨机械、电子、控制、计算机、AI 等多元学科知识结构，拥有设计和开发基于计算机信息处理和自动控制理论的机电系统集成系统的能力，同时为后续硕、博学习等更进一步的深造奠定基础，培养具有社会责任感、国际视野的创新人才。

学生毕业五年后：

- 1.具有社会主义核心价值观、符合机电领域发展需求，具备良好的人文社会科学素养、AI 素养、具有社会责任感和职业道德。
- 2.能够从事机械电子工程相关系统设计开发和应用研究、运行管理的工程技术人才。
- 3.具有扎实的数学和自然科学基础、AI 基础、系统的机电工程领域知识。
- 4.具有专业表达能力，具有工程实践能力，并作为主要成员开展工程项目活动。
- 5.具有国际视野、创新意识、终身学习、国际化团队合作和沟通等可持续发展潜力和素质。

五、毕业要求

本专业为中德合作双学士学位培养项目，完成培养方案规定的课程体系，总修读学分达到 **242.5** 学分，符合双方学位授予条件者，可同时获得两校学士学位。

如学生未达赴德条件，或因个人因素无法继续赴德攻读双学位者，需完整修读培养方案规定的 **182.5** 学分课程（其中**专业选修课**须根据专业方向选择相应**专业选修课程模块 1 或 2**，修满 **6 学分**，并至少修满其中的 **3 门课程**。其他与赴德学生一致），达到本校学位授予条件的，可获得同济大学学士学位。

在完成规定的学分条件下，毕业生首先应具有扎实的国家通用语言文字应用能力和自觉规范使用国家通用语言文字和自觉传承弘扬中华优秀语言文化意识，更好地进行科学研究、社会服务和国际交流合作等。其次，毕业生应具有支撑专业培养目标的各项毕业要求指标所要求的能力和素养，具体如下：

1. 工程知识：能够具备数学、自然科学、工程基础、人工智能基础知识和能力以及能综合运用上述知识和能力解决复杂机械电子工程问题。
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、并借助人工智能辅助文献研究分析复杂机械电子工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂机电产品及系统，设计和开发满足特定需求的软硬件，能够在设计与开发中引入 AI 工具和体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境、人工智能伦理等因素。
4. 研究：能够基于科学原理并应用科学方法对复杂机电产品及系统进行研究，包括设计实验、控制、分析与解释说明，并能通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具：能够针对复杂机电产品及系统，开发、选择和应用恰当的技术、资源、现代工程工具和人工智能工具，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于机电工程相关背景知识进行合理解释和分析，评价机电复杂工程方案以及采用的人工智能技术和社会、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：能够理解和评价复杂机电产品及系统的工程实践，对环境、社会可持续发展的影响。
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感、能够在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：能就复杂机电产品系统问题和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开发文稿、陈述发言、清晰表达或回答，并具备良好的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理：理解并掌握工程项目研发和管理的原理和经济决策方法，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，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图如下：

培养目标	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					

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					●

六、主干学科

机械工程、电子科学与技术、控制科学与工程。

七、课程体系知识结构图/矩阵图

类别 \ 学期	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
思政课	形势与政策							
	中国近现代史纲要 军事理论	大学生国家安全教育 思想道德与法治	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 四史新讲	马克思主义基本原理		习近平新时代中国特色社会主义思想概论		
体育课	体育							
信息类	人工智能科学与技术（中德合作）	大学计算机	C/C++程序设计		软件开发技术与应用 数据库技术与应用	人工智能技术与应用		
英语类						国际交流英语听说 1		
物理类	普通物理 B（上） 物理实验（上）	普通物理 B（下） 物理实验（下）						
数学类	高等数学 B（上）	高等数学 B（下）	概率论与数理统计 线性代数 B					

学期 类别		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
	类							与实践 制造系统 控制设计 与实践	
	管理类					经济建模 与应用技 能 运筹学 经济管理 工作方法		精益管理 电子商务 供应链与 物流管理 战略决策 实例分析	
专业 选修 课(赴 德学 生)	控制类					电气技术 基础 *自动控制 原理 (2) *电机拖 动技术	电子学与 数字技术 (2) *控制技 术 微处理器 技术		
	管理类					经济学 *工厂计 划与人因 工程	生产与物 流 *财务管 理与投融 资 *企业运 营管理 市场与采 购		
	实践类								工业实习 与劳动实 践
	跨文 化交 流							中国经 济与历 史文 化	
	合 作 高 校 课 程							德国合作 高校课程	

注:

- 1.表中**斜体加粗** 课程为赴德学生必选课程。
- 2.标“*”课程为模块化教学课程。

3.“中国经济与历史文化”课程仅限本专业德国交流生选修。

八、核心课程

专业核心课程：电工学与电气测量技术、电子学与数字技术（1）、机械设计基础、制造技术基础、自动控制原理（1）、企业经济学与质量管理、网络与工业通讯、智能传感器与执行器、系统建模与智能仿真、机械设计基础课程设计、机械电子项目创新设计与劳动实践等。

九、教学安排一览表

见附表一。

十、有关说明

1.本教学计划主要参照德国应用科技大学相关专业制订。本教学计划四年制八学期，正规学期为18周，上课16周，考试2周。

2.德语教学的学时为928，其中有715学时为实验学时数，23学时为德国文化教学，部分专业基础类和专业类课程从第四学期开始由德方教授授课。

3.本专业为中德合作双学士学位培养项目，赴德学生须修读专业选修课环节中“**选修课程模块：赴德学生**”课程模块中的“**公共基础课选修模块**”课程（5学分）和根据专业方向选择相应的**专业选修课程模块3或4**课程（61学分）。凡学生达到赴德条件的第七、第八学期在德国进行，期间完成《德国合作高校课程》（30学分）和《工业实习与劳动实践》（10学分），完成学业后先在德国进行毕业答辩。完成培养方案规定课程体系，总修读学分达到242.5学分，符合中德双方学位授予条件者，可获得双学士学位。

如学生未达赴德条件，或因个人因素无法继续赴德攻读双学位者，需完整修读培养方案规定的182.5学分课程（其中**专业选修课**须根据专业方向选择相应**专业选修课程模块1或2**，修满6学分，并至少修满其中的3门课程。其他与赴德学生一致），达到本校学位授予条件的，可获得同济大学学士学位。

4.本专业美育、劳育相关培养要求通过融于专业必修课程的形式完成。在德语课程的教学过程中，课程内容着力于提升学生的沟通、交流与跨文化理解能力，拓宽其国际视野，并培养其人文意识和审美能力。《机电系统设计开发》等课程引导学生掌握科学技术的脉络与基本线索，提高科学素养与逻辑思维能力。《机械电子项目创新设计与劳动实践》《工业实习与劳动实践》等劳动教育和社会实践等课程，引导学生树立正确的劳动观念，养成良好的劳动习惯和品质。

5.实践环节课程包括《物理实验（上）》《物理实验（下）》《材料力学实验》《军训》《工程实践》《电工电子实习》《创新创业能力拓展项目》（或《创新创业实践》）《微处理器技术》《机械设计基础课程设计》《机电系统设计开发》《机械电子项目创新设计与劳动实践》《工业实习与劳动实践》和《毕业设计（论文）》，共计53.5学分，占总学分的22.06%。包含课内实验实践学分的“实践环节课程”总学分为78，占比为32.16%，达到理工医科专业对实践环节课程占比应超过25%的标准要求。

6.专业必修课程中的《智能传感器与执行器》《系统建模与智能仿真》《机械设计基础课程设计》《机电系统设计开发》为专创融合类课程，共计12学分，通过创新实验实践或项目驱动的教学模式，培养和锻炼学生的创新思维、创新精神以及创新实践能力。

7.每位学生必须修读2学分的创新创业实践课程（1-6学期修读），学生可通过申请学校《创新创业实践》（课号:CIE3600）课程认定或学院《创新创业能力拓展项目》（课号:CIE3601）课程认定取得学分。

8.教学安排一览表中标“*”课程为模块化教学课程。

附表一

机械电子工程专业四年制教学安排一览表

课程编号	课程名称	考试 / 查	学 分	学 时	上机 时数	实验 时数	各学期周课内学时分配									
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
一、通识教育课程																
通识必修课（必修 25 学分）																
CMA1102	思想道德与法治	试	3	48				3								
CMA1101	中国近现代史纲要	试	3	48			3									
CMA2101	马克思主义基本原理	试	3	48						3						
DPE3503	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	试	3	48					3							
CMA3101	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	查	3	48							3					
CMA1105	大学生国家安全教育	查	1	16				1								
CMA1106	四史新讲	查	0	16					1							
CMA1103	形势与政策 1	查	0.5	16			1									
CMA1104	形势与政策 2	查	0.5	16				1								
CMA2103	形势与政策 3	查	0.5	16					1							
CMA2104	形势与政策 4	查	0.5	16						1						
AFD1101	军事理论	查	2	36			2									
DPE1101	体育 1	查	1	32			2									
DPE1102	体育 2	查	1	32				2								
DPE2101	体育 3	查	1	32					2							
DPE2102	体育 4	查	1	32						2						
DPE3101	体育 5	查	0.5	16							1					
DPE3102	体育 6	查	0.5	16								1				
二、公共基础课程																
公共基础必修课（必修 35 学分）																
SFS3216	国际交流英语视听说 1	查	2	32								2				
CMS1203	高等数学 B（上）	试	5	80			5									
CMS1204	高等数学 B（下）	试	5	80				5								
CMS1206	线性代数 B	试	3	48					3							
CMS1207	概率论与数理统计	试	3	48					3							
PSE1203	普通物理 B（上）	试	3	48			3									
PSE1204	普通物理 B（下）	试	3	48				3								
PSE1251	物理实验（上）	查	1	32		32	2									
PSE1252	物理实验（下）	查	1	32		32		2								
CST1209	大学计算机	查	1	16				1								
CST1205	C/C++程序设计	查	2.5	48	16				3							
CME2201	机械制图与 CAD	查	4	64	16			4								
CDH1201	人工智能科学与技术(中德合作)	查	1.5	32			2									
三、专业教育课程																

课程编号	课程名称	考试/查分	学时	学分	上机时数	实验时数	各学期周课内学时分配									
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
专业基础课 (必修 66.5 学分)																
CDH1301	德语 (一)	试	8	256		186	16									
CDH1302	德语 (二)	试	7	224		192		14								
CDH1303	德语 (三)	试	3	96 (4周)		81		暑期								
CDH2304	德语 (四)	试	6	192		96			12							
CDH2305	德语 (五)	试	5	160		160				10						
MSE1301	化学与工程材料学	试	2	32				2								
EIE2302	电工学与电气测量技术	试	4	64		16			4							
EIE2303	电子学与数字技术 (1)	试	4	64		16				4						
CEA2301	理论力学 C	试	3	48	2				3							
CEA2303	材料力学 B	试	3	48		6				3						
CEA2601	材料力学实验	查	0.5	16						1						
CDH2301	自动控制原理 (1)	试	4	64		16				4						
CDH3302	机械设计基础	试	4	64							4					
CDH2501	*制造技术基础	试	3	48						3						
CDH3401	网络与工业通讯	试	4	64		32					4					
CDH3305	计算方法及其在工程中的应用	查	2	32								2				
CEA2312	流体力学 C	试	2	32						2						
CDH3306	工程热力学	查	2	32								2				
专业必修课 (必修 9 学分)																
CDH3304	*智能传感器与执行器	试	4	64		9					4					
CDH3402	企业经济学与质量管理	查	2	32								2				
CDH3403	系统建模与智能仿真	试	3	48		21						3				
专业选修课																
1.赴德攻读双学位的学生须修满 “选修课程模块: 赴德学生” 课程模块中的“公共基础课选修模块” 课程 (5 学分) 和根据专业方向选择相应的专业选修课模块 3 或 4 课程 (61 学分)。																
2.如学生未能达到赴德条件, 须根据专业方向选择修读相应专业选修课模块 1 或 2 课程, 修满 6 学分, 并至少修满其中的 3 门课程。																
3.专业选修课模块 1 或 2 中的“中国经济与历史文化”课程仅限本专业的德国交流生选修, 且本专业的德国交流生必须选修本课程。																
专业选修课模块 1:机电系统方向 (选修 6 学分)																
CME2302	互换性与技术测量	查	2	32							2					
CDH4501	精益管理	查	4	64									4			
CDH4502	制造系统控制设计与实践	查	3	48		21								3		
CDH4503	绿色制造	查	2	32										2		
CDH4504	智能制造系统原理与实践	查	2	32										2		
CDH4505	中国经济与历史文化	查	4	64										4		
CDH4506	供应链与物流管理	查	4	64										4		
专业选修课模块 2:智能制造管理方向 (选修 6 学分)																

课程编号	课程名称	考试/ 查分	学 分	学 时	上 机 时 数	实 验 时 数	各学期周课内学时分配									
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
CDH3507	经济建模与应用技能	查	2	32							2					
CDH3508	运筹学	试	4	64		10					4					
CDH4501	精益管理	查	4	64									4			
CDH4509	电子商务	查	4	64									4			
CDH4506	供应链与物流管理	查	4	64									4			
CDH4510	战略决策实例分析	查	4	64									4			
CDH4505	中国经济与历史文化	查	4	64									4			
CDH4511	经济管理工作方法	查	2	32							2					
CDH4502	制造系统控制设计与实践	查	3	48		21							3			
选修课程模块：赴德学生																
公共基础课选修模块：需修满 5 学分。																
CST2204	人工智能技术与应用	查	2.5	48								3				
CST2205	软件开发技术与应用	查	2.5	48							3					
CST2209	数据库技术与应用	查	2.5	48							3					
专业选修课模块：需修满 61 学分，并按专业方向选择相应课程模块 3 或 4。																
专业选修课模块 3：机电系统方向																
EIE2305	电气技术基础	试	4	64						4						
EIE3303	电子学与数字技术 (2)	查	4	64		24					4					
CDH3512	*自动控制原理 (2)	查	3	48		9					3					
CDH3513	*电机拖动技术	查	3	48		12					3					
CDH3514	*控制技术	试	4	64		16						4				
CDH3515	微处理器技术	查	3	48		48						3				
CDH4516	德国合作高校课程	查	30	480									30			
CDH4517	工业实习与劳动实践	查	10	10 周										10		
专业选修课模块 4：智能制造管理方向																
CDH2518	经济学	查	4	64						4						
CDH3519	生产与物流	查	4	64		8					4					
CDH3520	*工厂计划与人因工程	查	2	32		10					2					
CDH3521	*财务管理与投融资	查	5	80		16						5				
CDH3522	*企业运营管理	查	4	64								4				
CDH3523	市场与采购	查	2	32								2				
CDH4516	德国合作高校课程	查	30	480									30			
CDH4517	工业实习与劳动实践	查	10	10 周										10		
四、实践环节 (必修 41 学分)																
AFD1601	军训	查	2	2 周			暑 期									
CIE1602	工程实践	查	3	96			6									
EIE1600	电工电子实习	查	3	48				3								
CIE3600	创新创业实践	二 选 一	查	2	32							2				
CIE3601	创新创业能力拓展项目	一	查	2	32							2				

课程编号	课程名称	考试 / 查	学 分	学 时	上 机 时 数	实 验 时 数	各学期周课内学时分配									
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
CDH2601	制造技术基础实验	查	1	2 周						暑期						
CDH2602	Python 编程	查	1	2 周						暑期						
CDH4603	机械设计基础课程设计	查	2	4 周								暑期				
CDH3602	*机电系统设计开发	查	3	96								6				
CDH4603	*机械电子项目创新设计与劳动实践	查	8	128									8			
CDH4604	毕业设计（论文）	查	16	16 周									16 周			

建筑电气与智能化专业培养方案

一、专业历史沿革

同济大学建筑电气与智能化专业秉承同济大学在建筑、土木领域的学科优势，融合德国“建筑节能”和“能源转型”工科教育的优势，在建筑低碳节能、智能配电网、建筑设备自动化和智能环境控制等方面形成了专业特色。旨在基于营造健康舒适的建成环境和构建性能高效的能源系统前提下最大化实现资源节约、环境友好为目标，以电气化、信息化、智能化、绿色化、低碳化为发展导向，针对城镇化发展中的建筑及城市空间环境与能源问题，培养具备融合建筑、电气、暖通、自控技术等知识基础的，符合“双碳”战略和“人工智能”背景下，智慧城市与智能建筑发展需要的技术应用和开发人才。

2004 年以来，对德合作办学实施“双学位”项目，专业以新工科建设为导向，形成了“学科交叉复合型、中德合作国际化”的同济模式，专业加强建筑行业与新一代信息技术等新技术融合的人才培养，探索建筑领域碳达峰碳中和人才培养模式，形成了以建筑和能源为基础的“智慧”与“低碳”两大专业特色，为我国同类高校本专业人才培养提供示范，引领我国智能建筑行业人才培养。

二、学制与授予学位

四年制本科。

本专业所授予学位为工学学士。

三、基本学分要求

课程类型		学分（如内含实践学时，请加括号注明对应学分数）	比例（如内含实践学时，请加括号注明占比情况）
通识教育课程		25	10.4%
公共基础课程		37.5 (4)	15.6% (1.7%)
专业教育课程	专业基础课	61 (8.5)	25.3% (3.5%)
	专业必修课	14 (5)	5.8% (2.1%)
	专业选修课	73 (13)	30.3% (5.4%)
实践环节课程[包含教学实验、课程设计、实习（认识实习、课程教学实习、生产实习、专业实习、毕业实习等）、Python 编程、企业实践、毕业设计（论文）、军训、创新创业能力拓展项目或创新创业实践等]		30.5	12.7%
合计毕业学分		241	100%
备注：实践环节课程学分占比说明：上述“实践环节课程”学分为 30.5，占比为 12.7%。 根据“建筑电气与智能化专业四年制教学安排一览表”： 公共基础课程：物理实验 2 学分、C/C++程序设计上机实践 1 学分、机械制图与 CAD 上机实践 1 学分； 专业基础课程：化学与工程材料学实验 1 学分、电子学与数字技术（一）实验 1 学分、电子学与数字技术（二）实验 1.5 学分、电工学与电气测量技术实验 1 学分、工程力学 A 实验 0.5 学分、流体力学 A2 实验 0.5 学分、建筑 CAD 与 BIM 技术上机实践 1 学分、房屋建筑与工程学上机实践 1 学分、网络与通讯系统实验 1 学分； 专业必修课：自动控制原理（建智）实验 1 学分、智能感知技术实验 1 学分、自动控制技术实验 1 学分、建筑电气工程实验 1 学分、建筑智能化技术实验 1 学分； 专业选修课：建筑智能仿真技术上机实践 2 学分、区域能源与低碳规划上机实践 2.5 学分、制冷技术实验 0.5 学分、通风与空气调节技术实验 1 学分、建筑电气设备 1 学分、建筑智能环境学 1 学分、《专业综合实验与创新、劳动实践》5 学分。 若加上这些课内实验实践 30.5 学分，“实践环节课程”的总学分则为 61，占比达到 25.3%，达到理工医科专业对实践环节课程占比应超过 25%的标准要求。			

四、培养目标

学校培养定位：立足国内服务于我国国际化发展要求，面向服务建筑领域“双碳”战略以及“人工智能”背景下智慧城市发展要求，依托同济土木、控制学科优势建设“学科交叉”复合型专业，培养国家栋梁和行业精英，同时培养专业领域爱华友华知华的国际留学生人才。

专业培养定位：培养具备面向未来国家建设需要，适应智能建筑与智慧城市科技进步，德、智、体、美、劳全面发展；掌握电工、热工、传感、通信、自控和计算机方面的基本理论知识，以及房屋建筑、建筑电气、建筑环境、智能建筑与智慧城市方面的专业知识，受到良好的工程师训练，有良好的外语交流能力；能够以建筑及城市基础设施为对象，掌握“建筑技术”、“能源技术”、“信息与人工智能技术”等关键支撑技术，能够在土木建筑和能源电力等行业，从事智能建筑与智慧城市设计咨询、绿色低碳能源系统规划设计、建筑绿色与节能设计；能够从事建筑及城市基础设施中电气、能源、环境和智能化系统的咨询、设计、安装、估价、调试、运行、维护、技术经济分析和管理，具有继续学习能力、创新能力、国际视野和领导意识（组织协调），引领未来的拔尖创新工程技术人才。

学生毕业五年后：

(1)具有社会主义核心价值观、符合建筑及能源领域发展要求，具备良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德。

(2)能够从事建筑领域咨询、规划、设计、建设、运维、管理等工作，具备良好的解决方案能力、工程设计、工程建设与管理能力。

(3)能够从事建筑领域技术研发、系统集成、信息处理等开发与应用研究，具备良好的实践能力、开发能力和创新能力。

(4)能够分析并解决建筑与城市中智能化系统、配电系统、综合能源系统等本专业领域的问题，具有继续学习能力。

(5)能够分析和评价解决方案对资源、环境、社会可持续发展的影响，具备良好的“低碳·零碳”解决方案能力。

(6)具有国际视野、创新意识、终身学习、国际化团队合作和沟通协调等可持续发展潜力和素质，具有不断学习和适应发展的能力。

五、毕业要求

本专业为中德合作双学士学位培养项目，完成培养方案规定的课程体系，总修读学分达到 241 学分，符合双方学位授予条件者，可同时获得两校学士学位。

如学生未达赴德条件，或因个人因素无法继续赴德攻读双学位者，需完整修读培养方案规定的 180 学分课程（其中专业选修课须修满专业选修课模块 2 至少 12 学分，其他与赴德学生一致），达到本校学位授予条件的，可获得同济大学学士学位。

毕业 要求	指标类别	二级指标点及相应毕业要求
1	工程知识	能够将自然科学、工程科学、管理科学和专业知用于解决建筑与城市能源系统及智能化系统等本专业领域的问题。
2	问题发现、 分析	能够应用自然科学、工程科学和管理科学的基本原理和技术手段，能够发现、分析本专业领域相关的问题。
3	解决方案	能够应用专业领域知识进行咨询、规划、设计、研发、集成、运维等，能够给出解决方案或应用改进等。
4	研究与创新	能够基于本专业领域知识和逻辑思考，对本专业领域的问题提出思考和建议，得到合理有效的结论，对本专业领域前沿及发展方向敏感。
5	使用辅助工 具	能够针对本专业领域问题，开发、选择和应用恰当的技术、资源、工程工具和信息技术工具。
6	项目管理	理解并掌握工程项目技术经济分析与评价、产品研发和项目管理的原理和方法，并在多学科交叉、跨专业协调环境中应用。
7	工程与社会	能够基于工程相关背景知识进行合理解释和分析，评价解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的后果。
8	环境和可持 续发展	能够分析和评价解决方案对资源、环境、社会可持续发展的影响。
9	职业规范	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。
10	美学素养	具有一定的美学素养和艺术修养，具备一定的建筑学方面的美学素质。
11	团队与沟通	能就本专业领域问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、协调和交流，能够在跨文化背景下进行团队合作、沟通和交流。
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。

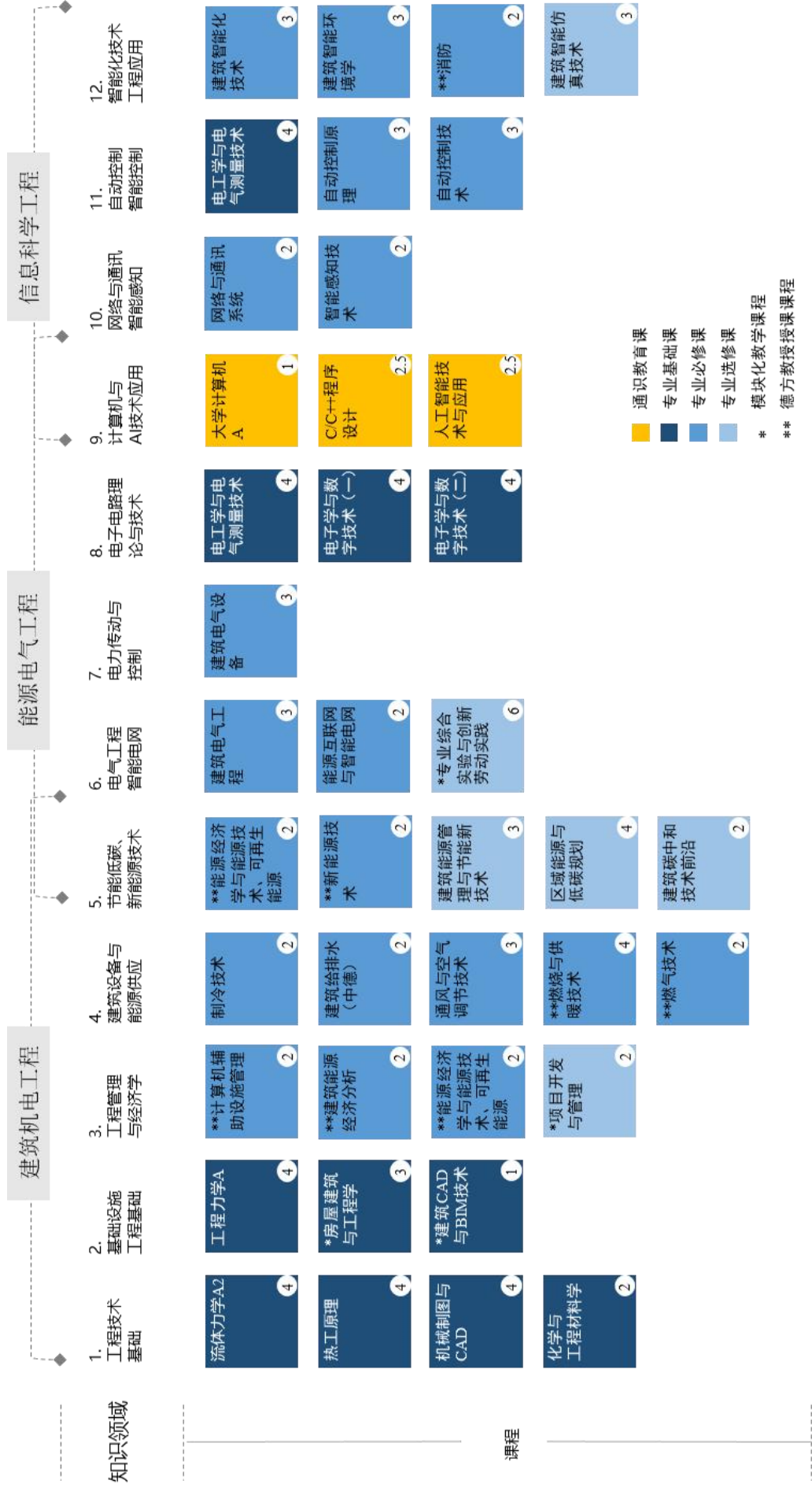
毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图如下：

培养目标 毕业要求	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	培养目标 6
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						√

六、主干学科

土木工程、电气工程、控制科学与工程

七、课程体系与知识图谱



课程

予条件的，可获得同济大学学士学位。

4. 第七学期安排专业选修课和工业实习，第八学期安排毕业设计（论文）。

5. 本专业美育、劳育相关培养要求通过融于专业必修课程的形式完成。在德语课程的教学过程中，课程内容着力于提升学生的沟通、交流与跨文化理解能力，拓宽其国际视野，并培养其人文意识和审美能力。同时，项目管理与开发课程以及工业实习与劳动实践等劳动教育和社会实践等课程，引导学生树立正确的劳动观念，养成良好的劳动习惯和品质；引导学生掌握科学技术的脉络与基本线索，从而提高其科学素养与逻辑思维能力。

6. 实践环节课程包括《军训》、《工程实践》、《电工电子实习》、《专业基础实习》、《课程设计》、《Python编程》、《创新创业能力拓展项目》或《创新创业实践》和《毕业设计（论文）》，小计 30.5 学分。

在公共基础课程中，物理实验 2 学分、C/C++程序设计上机实践 1 学分、机械制图与 CAD 上机实践 1 学分，小计 4 学分；

在专业基础课程中，化学与工程材料学实验 1 学分、电子学与数字技术（一）实验 1 学分、电子学与数字技术（二）实验 1.5 学分、电工学与电气测量技术实验 1 学分、工程力学 A 实验 0.5 学分、流体力学 A2 实验 0.5 学分、建筑 CAD 与 BIM 技术上机实践 1 学分、房屋建筑与工程学上机实践 1 学分、网络与通讯系统实验 1 学分，小计 8.5 学分；

在专业必修课程中，自动控制原理（建智）实验 1 学分、智能感知技术实验 1 学分、自动控制技术实验 1 学分、建筑电气工程实验 1 学分、建筑智能化技术实验 1 学分，小计 5 学分；

在专业选修课中，建筑智能仿真技术上机实践 2 学分、区域能源与低碳规划上机实践 2.5 学分、制冷技术实验 0.5 学分、通风与空气调节技术实验 1 学分、建筑电气设备 1 学分、建筑智能环境学 1 学分、《专业综合实验与创新、劳动实践》5 学分，小计 13 学分；

若加上这些课内实验实践 30.5 学分，“实践环节课程”的总学分则为 61，占比为 25.3%。

7. 教学安排一览表中标“*”课程为模块化教学课程。

8. 以培养学生创新思维、创新精神及创新实践能力为导向，专业设置 5 门专创融合为核心的研究探索性课程，深度融入创新思维与实践能力的培养，实现学生创新实践能力培养贯穿学业全程，其中包含《课程设计》实践课程 2 学分和《智能感知技术》、《自动控制技术》、《建筑电气工程》、《建筑智能化技术》四门专创融合类课程共计 11 学分。

9. 每位学生必须修读 2 学分的创新创业实践课程（1-6 学期修读），学生可通过申请学校《创新创业实践》（课号:CIE3600）课程认定或学院《创新创业能力拓展项目》（课号:CIE3601）课程认定取得学分。

附表一

建筑电气与智能化专业四年制教学安排一览表

课程编号	课程名称	考 试 / 查	学 分	学 时	上 机 时 数	实 验 时 数	各学期周学时分配/周数分配									
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
一、通识教育课程																
通识必修课 (必修 25 学分)																
CMA1102	思想道德与法治	试	3	48				3								
CMA1101	中国近现代史纲要	试	3	48			3									
CMA2101	马克思主义基本原理	试	3	48						3						
CMA2102	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	试	3	48					3							
CMA3101	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	查	3	48								3				
CMA1105	大学生国家安全教育	查	1	16				1								
CMA1106	四史新讲	查	0	16					1							
CMA1103	形势与政策 1	查	0.5	16			1									
CMA1104	形势与政策 2	查	0.5	16				1								
CMA2103	形势与政策 3	查	0.5	16					1							
CMA2104	形势与政策 4	查	0.5	16						1						
AFD1101	军事理论	查	2	36			2									
DPE1101	体育 1	查	1	32			2									
DPE1102	体育 2	查	1	32				2								
DPE2101	体育 3	查	1	32					2							
DPE2102	体育 4	查	1	32						2						
DPE3101	体育 5	查	0.5	16							1					
DPE3102	体育 6	查	0.5	16								1				
二、公共基础课程																
公共基础必修课 (必修 37.5 学分)																
SFS3216	国际交流英语视听说 1	查	2	32									2			
CMS1203	高等数学 B (上)	试	5	80			5									
CMS1204	高等数学 B (下)	试	5	80				5								
CMS1206	线性代数 B	试	3	48					3							
CMS1207	概率论与数理统计	试	3	48						3						
PSE1203	普通物理 B (上)	试	3	48			3									
PSE1204	普通物理 B (下)	试	3	48				3								
PSE1251	物理实验 (上)	查	1	32		32	1									
PSE1252	物理实验 (下)	查	1	32		32		1								
CDH1201	人工智能科学与技术 (中德合 作)	查	1.5	32			2									
CST1209	大学计算机	查	1	16				1								
CST1205	C/C++程序设计	查	2.5	48	16				3							
CST2204	人工智能技术与应用	查	2.5	48								3				
CME2201	机械制图与 CAD	试	4	64	16			4								

课程编号	课程名称	考试 / 查	学 分	学 时	上 机 时 数	实 验 时 数	各学期周学时分配/周数分配									
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
三、专业教育课程																
专业基础课（必修 61 学分）																
CDH1301	德语（一）	试	8	256		186	16									
CDH1302	德语（二）	试	7	224		192		14								
CDH1303	德语（三）	试	3	96		81		暑期								
CDH2304	德语（四）	试	6	192		96			12							
CDH2305	德语（五）	试	5	160		160				10						
EIE2302	电工学与电气测量技术	试	4	64		16			4							
EIE2303	电子学与数字技术（一）	试	4	64		16				4						
EIE3303	电子学与数字技术（二）	查	4	64		24					4					
CEA2308	工程力学 A	试	4	64	6				4							
CDH2315	热工原理	试	4	64						4						
CEA2311	流体力学 A2	试	4	64	6					4						
CDH2316	*建筑 CAD 与 BIM 技术	试	1	16	16						1					
CDH2317	*房屋建筑与工程学	试	3	48	16					3						
MSE1301	化学与工程材料学	试	2	32				2								
CDH2412	网络与通讯系统	试	2	32		16				2						
专业必修课（必修 14 学分）																
CDH3411	自动控制原理（建智）	试	3	64		16					4					
CDH3413	智能感知技术	查	2	32		10					2					
CDH3414	自动控制技术	查	3	48		10						3				
CDH3415	建筑电气工程	查	3	48		10						3				
CDH3416	建筑智能化技术	试	3	48		14					3					
专业选修课（73 学分）																
1. 赴德攻读双学位的学生必须修满专业选修课模块 1 的“赴德先修课程模块”课程（33 学分）和“德国合作高校课程模块”课程（40 学分）。																
2. 如学生未能达到赴德条件，须修满专业选修课模块 2 至少 12 学分。																
3. “中国经济与历史文化”课程：仅限本专业的德国交流生选修，且本专业的德国交流生必须选修本课程。																
专业选修课模块 1																
CDH3537	*计算机辅助设施管理	赴德 先修 课程 模块	查	2	32						2					
CDH3538	*建筑能源经济分析		试	2	32						2					
CDH3539	*燃气技术		查	2	32						2					
CDH3540	*消防		查	2	32						2					
CDH3543	*新能源技术		试	2	32							2				
CDH3544	*燃烧与供暖技术		试	4	64							4				
CDH3545	*能源经济学与能源技术、可再生能源		试	4	64								4			
ESE2449	建筑给排水（中德）		查	2	32							2				
CDH3541	制冷技术		查	2	32		4					2				

[illegible]

车辆工程专业培养方案

一、专业历史沿革

车辆工程专业（080207H）面向汽车产业智能化与低碳化变革，聚焦人工智能驱动的智能汽车创新研发，涵盖智能化汽车产品研发、自动驾驶系统设计、智能网联协同控制、新能源三电系统优化等核心技术领域。专业培养具备车辆数字化设计、智能驾驶全栈开发、新型交通基建等能力的复合型领军人才，支撑我国汽车工业向电动化、智能化、网联化、共享化方向发展，服务我国汽车产业集群建设。

中德工程学院车辆工程专业作为中外合作办学项目，旨在培养具有多学科交叉、多文化融合、多语言交流等国际化人才，通过借鉴德国具有成熟的汽车工业体系和成熟的汽车专业教育体系，促进培养具备国际视野的创新型、复合型工程人才。在本专业的人才培养过程中，学生有充分的机会了解和学习德国的先进技术、经济和文化，体验同济大学及德国合作高校的教学模式和教学方法，享有国内外著名企业的项目经历及实习锻炼机会，充分感受中外文化体验，锻炼国际交流和参与国际事务的能力，从而提高个人的综合基础能力，满足我国高速发展的汽车工业对高层次人才的需求。

二、学制与授予学位

四年制本科。

本专业所授予学位为工学学士。

三、基本学分要求

课程类型		学分（如内含实践学时，请加括号注明对应学分数）	比例（如内含实践学时，请加括号注明占比情况）
通识教育课程	通识必修课	25	10.82%
	通识选修课	0	0%
公共基础课程		39.5（2）	17.09%（0.87%）
专业教育课程	专业基础课	56.5（5）	24.46%（2.16%）
	专业必修课	19（3.5）	8.23%（1.52%）
	专业选修课	58（15）	25.11%（6.49%）
实践环节课程[包含教学实验、课程设计、实习（认识实习、课程教学实习、生产实习、专业实习、毕业实习等）、企业实践、毕业设计（论文）、军训、创新创业能力拓展项目等]		33	14.29%
个性化课程（包括其他专业类的课程、跨专业交叉课程等，由学生自主选择修读、使用 and 认定。各专业可向学生推荐本专业之外的个性课程修读建议）		0	0%
合计毕业学分		231	100%
备注：公共基础课程：物理实验 2 学分；专业基础课：材料力学实验 1 学分、电工学与电气测量技术实验 1 学分、电子学与数字技术（I）实验 1 学分、自动控制原理实验 1 学分、自动控制原理（2）实验 1 学分；专业必修课：汽车检测技术（I）实验 1 学分、汽车理论实验 1 学分、驱动技术实验 1 学分、新能源汽车与智能网联技术实验 1 学分；专业选修课：执行器与传感器实验 1 学分、制造技术基础实验 1 学分、汽车电气与电子系统实验 1 学分、工业实习与劳动实践 10 学分、德国合作高校课程实验 2 学分；实践环节 33 学分。实践共计 59 学分占比 25.54%。			

四、专业培养目标

车辆工程专业作为深度融合人工智能、电气工程、机械工程与管理科学的新工科交叉学科，聚焦人工智能驱动的新能源及智能网联车辆领域，围绕智能化车辆产品开发、智能技术创新与系统管理构建人才培养体系。本专业立足国际化办学定位，着力培养德智体美劳全面发展、兼具人文素养与社会责任感的复合型人才，通过强化自然科学与交叉学科基础理论、深化车辆工程专业知识体系，使学生掌握运用人工智能

和电气工程等前沿技术解决新能源/智能网联/无人驾驶汽车全生命周期（研发设计、智能制造、运维服务等）问题的工程实践能力。在培养过程中注重国际化视野塑造与跨文化沟通能力提升，通过产学研协同创新平台与中德联合教育通道建设，使毕业生既能在汽车产业从事技术研发与管理，也可胜任跨国企业技术协调工作，更具备攻读国际知名院校研究生的竞争优势，成为具有全球竞争力的工程人才。

五、毕业要求

本专业为中德合作双学士学位培养项目，完成培养方案规定的课程体系，总修读学分达到 231 学分，符合双方学位授予条件者，可同时获得两校学士学位。

如学生未达赴德条件，或因个人因素无法继续赴德攻读双学位者，需完整修读培养方案规定的 184 学分课程。其中专业选修课要求修满 11 学分（至少于附表一中的专业选修课模块 2 中选择 11 学分课程），其他与赴德学生一致。达到本校学位授予条件的，可获得同济大学学士学位。

毕业要求如下：

- 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、专业知识和能力以及能综合运用上述知识和能力解决车辆工程问题。
- 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复杂车辆工程问题，以获得有效结论。
- 3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂车辆系统，设计和开发满足特定需求的软硬件，能够在设计与开发中体现创新意识，并考虑社会、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应用科学方法对汽车产品及系统进行研究，包括设计实验、控制、分析与解释说明，并能通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5. 使用现代工具：能够针对车辆产品及系统，开发、选择和应用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能够理解其局限性。
- 6. 工程与社会：能够基于车辆工程相关背景知识进行合理解释和分析，评价车辆工程方案和对社会、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：能够理解和评价汽车产品及系统的工程实践，对环境、社会可持续发展的影响。
- 8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感、能够在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：能就车辆系统问题和与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备相应的语言文字应用能力，满足《关于加强高等学校服务国家通用语言文字高质量推广普及的若干意见》在该方面的要求，包括撰写报告、设计开发文稿、陈述发言、清晰表达或回答等方面的能力，并具备良好的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
- 11. 项目管理：理解并掌握工程项目研发和管理的原理和经济决策方法，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，有不断学习和适应发展的能力。

六、主干学科

人工智能、车辆工程、机械工程、电气/电子/信息/控制科学与技术（工程）、管理科学与工程。

七、课程体系结构图和课程图谱

在新时代汽车工业智能化、网联化、电动化与共享化深度融合的背景下，本专业立足科技前沿与产业需求，构建了覆盖“车-路-云-网”全链条的知识体系。课程体系系统性整合网联车辆技术、自动驾驶算法开发、智能控制理论、汽车工程实践等核心领域，同步融入人工智能、大数据分析、新能源驱动等交叉学科内容，旨在培养具备创新思维与工程实践能力的复合型汽车工程人才。通过模块化课程设计与产教融合实践，学生将掌握智能汽车系统开发、车联网数据交互、智能控制优化及新能源汽车等关键技术，形成对汽车产业数字化转型的全局认知。课程体系如表 2 所示。

表 2 课程体系表

学期 类别	第一学 期	第二学期	第三学 期	第四学 期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学 期
思政课	形势与政策					习近平新 时代中国 特色社会 主义理论 体系概论		
	中国近 现代史 纲要 军 事 理 论	大学生国 家安全教 育 思想道德 与法治	毛泽东 思想和 中国特 色社会 主义理 论体系 概论 四史新 讲	马克思 主义基 本原理				
体育课	体育							
计算机	人工智 能科学 与技术 (中德 合作)	大学计算 机	C/C++ 程序设 计		人工智能 技术与应 用			
德语课	德语 (一)	德语(二) 德语 (三)	德语 (四)	德语 (五)				
英语						国际交 流 英语视 听说 I		
物理	普通物理 B							
	物理实验							
数学课	高等数学 B		概率论 与数理 统计 线性代 数 B	计算方 法				
机械类		机械制图 与 CAD	理论力 学 C	材料力 学 B 材料力 学实验 流体力 学 C				
专业基础 课		化学与工 程材料学	电工学 与电气 测量技 术	电子学 与数字 技术 (I) 自动控 制原理	机械设计 基础 自动控制 原理 (2)			

学期 类别		第一学 期	第二学期	第三学 期	第四学 期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学 期
专业 课必 修	车 辆 类					汽车构造 驱动技术	汽车检测 技术 (I) 汽车理论		
	机 械 类				工程热 力学	机械振动 学			
	信 息 类						新能源汽 车与智能 网联技术		
专业 课选 修	车 辆 类						汽车动力 系统	汽车检测技 术 (II) 德国合作高 校课程	
	机 械 类				制造技 术基础 制造技 术基础 实验			制造系统控 制设计与实 践	
	信 息 类					执行器与 传感器 汽车服务	汽车电气 与电子系 统	汽车网络技 术 Matlab 在 工程设计中 的应用 机器人概论 智能驾驶系 系统集成与控 制 自动驾驶视 觉感知 自动驾驶网 络	
	管 理 类						企业经济 学与质量 管理	精益管理 绿色制造 中国经济与 历史文化	
	项 目 实 践							项目开发与 管理及劳动 实践	工 业 实 习 与 劳 动实践
	实 践 环 节	工程实 践	电工电子 实习		Python 编程		机械设计 基础课程	创新创业能 力拓展项目	毕 业 设 计

学期	第一学	第二学期	第三学	第四学	第五学期	第六学期	第七学期	第八学
类别	期	期	期	期	期	期	期	期
	军训	专业基础 实习				设计 项目开发 与管理	创新创业实 践	

上述课程体系及其覆盖的主要知识领域所组成的课程图谱如图 1 所示。

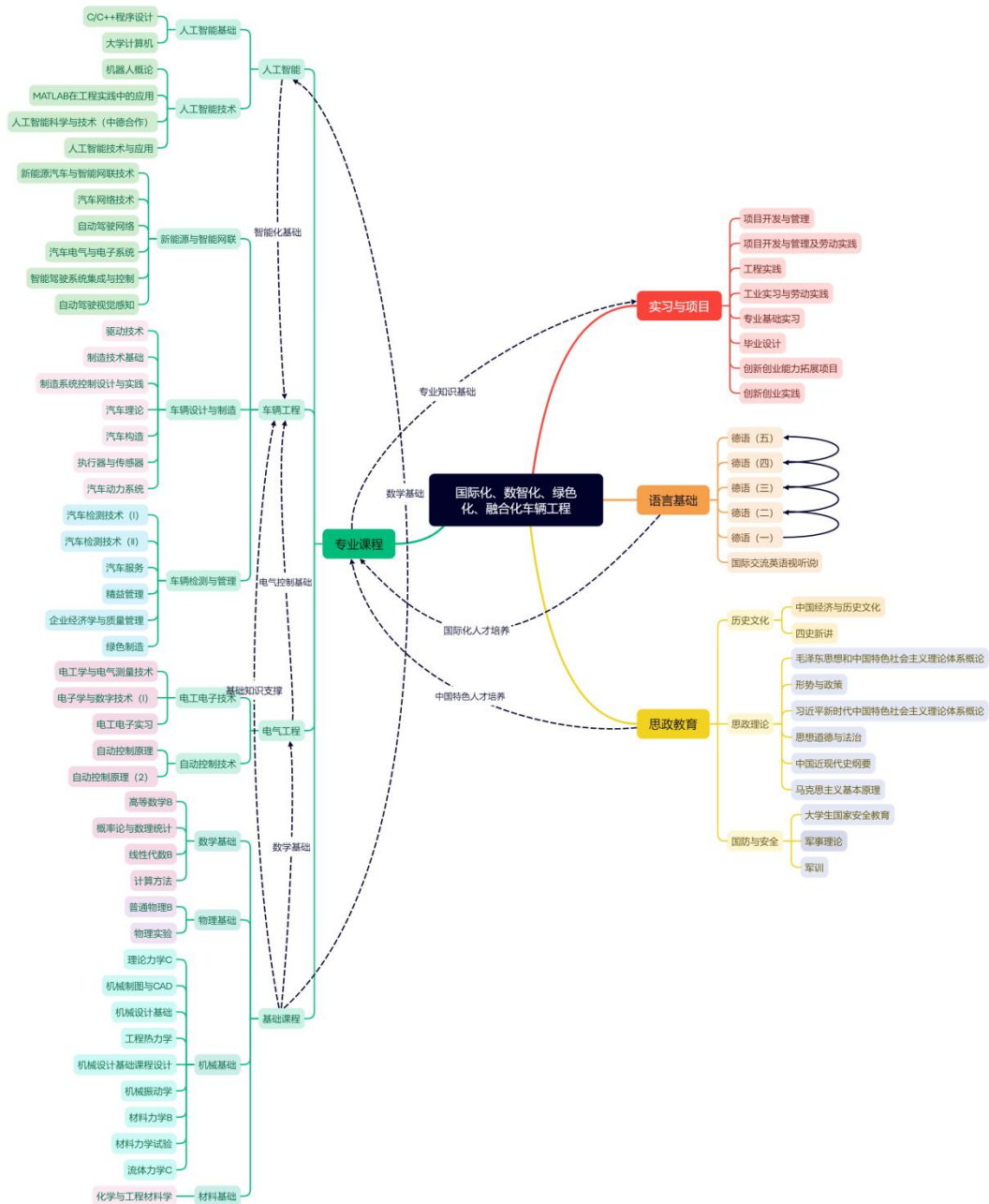


图 1 课程图谱

八、核心课程

新能源汽车与智能网联技术、自动驾驶网络、汽车电气与电子系统、智能驾驶系统集成与控制、电工学与电气测量技术、电子学与数字技术、汽车构造、汽车检测技术、汽车网络技术、机械制图与 CAD 和机械设计基础等。

九、教学安排一览表

见附表一。

十、有关说明

本教学计划主要参照德国应用技术大学相关专业制定。

1. 本教学计划四年制八学期，正规学期为 18 周，上课 16 周，考试 2 周。

2. 德语教学的学时为 928，其中有 715 学时为实验学时数，23 学时为德国文化教学，从第四学期开始部分专业课由德方教授授课。

3. 本专业为中德合作双学士学位培养项目，赴德学生须修读专业选修课环节中的“赴德先修课程模块”课程（共 18 学分），凡学生达到赴德条件的第七、第八学期在德国进行，期间完成《德国合作高校课程》（30 学分）和《工业实习与劳动实践》（10 学分），完成学业后先在德国进行毕业答辩。完成培养方案规定课程体系，总修读学分达到 231 学分，符合中德双方学位授予条件者，可获得双学士学位。

如学生未达赴德条件，或因个人因素无法继续赴德攻读双学位者，需完整修读培养方案规定的 184 学分课程。其中专业选修课要求修满 11 学分（至少于附表一中的专业选修课模块 2 中选择 11 学分课程）其中《项目开发与管理及劳动实践》建议必选，其他与赴德学生一致。达到本校学位授予条件的，可获得同济大学学士学位。

4. 第七学期安排专业选修课，第八学期安排三个月工业实习和三个月毕业设计（论文）。

5. 本专业美育、劳育相关要求通过融于专业必修课程的形式完成。在德语课程的教学过程中，课程内容着力于提升学生的沟通、交流与跨文化理解能力，拓宽其国际视野，并培养其人文意识和审美能力。同时，项目管理与开发课程以及工业实习与劳动实践课程等劳动教育和社会实践等课程，引导学生树立正确的劳动观念，养成良好的劳动习惯和品质；引导学生掌握科学技术的脉络与基本线索，从而提高其科学素养与逻辑思维能力。

6. 本培养方案中包含以下实践环节。公共基础课程：物理实验 2 学分；专业基础课：材料力学实验 1 学分、电工学与电气测量技术实验 1 学分、电子学与数字技术 (I) 实验 1 学分、自动控制原理实验 1 学分、自动控制原理 (2) 实验 1 学分；专业必修课：汽车检测技术 (I) 实验 1 学分、汽车理论实验 1 学分、驱动技术实验 1 学分、新能源汽车与智能网联技术实验 1 学分；专业选修课：执行器与传感器实验 1 学分、制造技术基础实验 1 学分、汽车电气与电子系统实验 1 学分、工业实习与劳动实践 10 学分、德国合作高校课程实验 2 学分；实践环节 33 学分。实践共计 59 学分占比 25.54%。

7. 教学安排一览表中标“*”课程为模块化教学。

8. 专创融合类课程建设旨在将创新实践能力培养深度融入本科教育全过程，以培养具有创新思维、创新精神和创新实践能力的高素质人才为目标。通过此类课程建设，助力学生在掌握专业知识的同时，运用创新方法解决实际问题，为未来在各领域发挥创新引领作用奠定坚实基础，进而提升学校整体创新人才培养质量。本专业共设置 5 门，14 学分的专创融合类课程，分别是：《自动控制原理》《自动控制原理 (2)》《新能源汽车与智能网联技术》《项目开发与管理》和《创新创业能力拓展项目》。

9. 每位学生必须修读 2 学分的创新创业实践课程 (1-6 学期修读)，学生可通过申请学校《创新创业实践》(课号:CIE3600)课程认定或学院《创新创业能力拓展项目》(课号:CIE3601)课程认定取得学分。

附表一

车辆工程专业四年制教学安排一览表

课程编号	课程名称	考试 / 查	学 分	学 时	上机时数	实验时数	各学期周课内学时分配									
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
一、通识教育课程																
通识必修课（必修 25 学分）																
CMA1103	形势与政策 1	查	0.5	16			1									
CMA1104	形势与政策 2	查	0.5	16				1								
CMA2103	形势与政策 3	查	0.5	16					1							
CMA2104	形势与政策 4	查	0.5	16						1						
CMA1101	中国近现代史纲要	试	3	48			3									
CMA2102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	试	3	48					3							
CMA1105	大学生国家安全教育	查	1	16				1								
CMA2101	马克思主义基本原理	试	3	48						3						
CMA1106	四史新讲	查	0	16					1							
CMA1102	思想道德与法治	试	3	48				3								
AFD1101	军事理论	查	2	36			2									
DPE1101	体育 1	查	1	32			2									
DPE1102	体育 2	查	1	32				2								
DPE2101	体育 3	查	1	32					2							
DPE2102	体育 4	查	1	32						2						
DPE3101	体育 5	查	0.5	16							1					
DPE3102	体育 6	查	0.5	16								1				
CMA3101	习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论	试	3	48								3				
二、公共基础课程																
公共基础必修课（必修 39.5 学分）																
SFS3216	国际交流英语视听说 1	查	2	32								2				
CMS1203	高等数学 B（上）	试	5	80			5									
CMS1204	高等数学 B（下）	试	5	80				5								
CMS1206	线性代数 B	试	3	48					3							
CMS1207	概率论与数理统计	试	3	48					3							
PSE1203	普通物理 B（上）	试	3	48			3									
PSE1204	普通物理 B（下）	试	3	48				3								
PSE1251	物理实验（上）	查	1	32		32	2									
PSE1252	物理实验（下）	查	1	32		32		2								
CST1209	大学计算机	查	1	16				1								
CST1205	C/C++程序设计	查	2.5	48	16				3							
CST2204	人工智能技术与应用	查	2.5	48							3					
CME2201	机械制图与 CAD	查	4	64	16			4								

课程编号	课程名称	考试 / 查	学 分	学 时	上机时数	实验时数	各学期周课内学时分配									
							一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
CDH1201	人工智能科学与技术 (中德合作)	查	1.5	32			2									
CDH2201	计算方法	查	2	32						2						
三、专业教育课程																
专业基础课 (必修 56.5 学分)																
CDH1301	德语 (一)	试	8	256		186	16									
CDH1302	德语 (二)	试	7	224		192		14								
CDH1303	德语 (三)	试	3	96		81	暑期									
CDH2304	德语 (四)	试	6	192		96			12							
CDH2305	德语 (五)	试	5	160		160				10						
MSE1301	化学与工程材料学	试	2	32				2								
CEA2303	材料力学 B	试	3	48		6				3						
CEA2601	材料力学实验	查	0.5	16						1						
CEA2312	流体力学 C	试	2	32						2						
CEA2301	理论力学 C	试	3	48	2				3							
EIE2302	电工学与电气测量技术	试	4	64		16			4							
EIE2303	电子学与数字技术 (I)	试	4	64		16				4						
CDH3312	机械设计基础	试	3	48							3					
CDH2313	自动控制原理	查	3	64		16				4						
CDH3314	自动控制原理 (2)	查	3	48		12					3					
专业必修课 (必修 19 学分)																
CDH3410	汽车检测技术 (I)	查	2	48		15						3				
CDH3306	工程热力学	查	2	32						2						
CDH3412	汽车构造	试	5	80							5					
CDH3417	机械振动学	试	2	32							2					
CDH3407	汽车理论	试	3	64		15						4				
CDH3408	驱动技术	试	2	48		16					3					
CDH3409	新能源汽车与智能网联技术	查	3	48		16						3				
专业选修课 (58 学分)																
4. 赴德攻读双学位的学生必须修满专业选修课模块 1 的“赴德先修课程模块”课程 (18 学分) 和“德国合作高校课程模块”课程 (40 学分)。																
5. 如学生未能达到赴德条件, 须至少于专业选修课模块 2 中修满 11 学分专业选修课。																
6. 其中“中国经济与历史文化”课程: 仅限本专业的德国交流生选修。																
专业选修课模块 1																
CDH3402	企业经济学与质量管理	查	2	32								2				
CDH3524	*执行器与传感器	查	3	64		16					4					
CDH2501	*制造技术基础	试	3	48						3						
CDH2601	*制造技术基础实验	查	1	2 周						暑期						
CDH3525	*汽车动力系统	查	4	64								4				

课程编号	课程名称		考试 / 查	学 分	学 时	上机时数	实验时数	各学期周课内学时分配									
								一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
CDH3526	*汽车电气与电子系统		试	3	64		13						4				
CDH3527	*汽车服务		试	2	32							2					
CDH4516	德国合作高校课程	德国	查	30	480		30							30			
CDH4517	工业实习与劳动实践	高校合作课程模块	查	10	10周										10		
专业选修课模块 2																	
CDH4507	汽车网络技术		查	3	48		10							3			
CDH4529	Matlab 在工程设计中的应用		查	2	32		14							2			
CDH4530	机器人概论		查	3	48		21							3			
CDH4508	汽车检测技术 (II)		查	3	48									3			
CDH4532	项目开发与管理及劳动实践		查	4	128									8			
CDH4512	智能驾驶系统集成与控制		查	3	48		8							3			
CDH4502	制造系统控制设计与实践		查	3	48		21							3			
CDH4503	绿色制造		查	2	32									2			
CDH4501	精益管理		查	4	64									4			
CDH4505	中国经济与历史文化		查	4	64									4			
CDH4534	自动驾驶视觉感知		查	2	32									2			
CDH4535	自动驾驶网络		查	2	32									2			
实践环节 (必修 33 学分)																	
CIE1602	工程实践		查	3	48			3									
AFD1601	军训		查	2	2周			暑期									
EIE1600	电工电子实习		查	3	48				3								
CDH2602	Python 编程		查	1	2周						暑期						
CDH3601	机械设计基础课程设计		查	2	4周								暑期				
CDH1605	专业基础实习		查	1	1周				暑期								
CDH3606	项目开发与管理		查	3	96								6				
CDH4604	毕业设计		查	16	16周										16		
CIE3601	创新创业能力拓展项目	二选一	查	2	32								2				
CIE3600	创新创业实践		查	2	32								2				