



三明学院
SANMING UNIVERSITY

新能源智能载货商用车微专业 课程教学大纲

开课单位：机电工程学院
适用年级：

二〇二四年十一月

目录

《新能源载货汽车技术概论》	2
《智能载货商用车传感器技术》	8
《新能源载货汽车构造》	14
《智能载货商用汽车设计》	21
《新能源载货商用车检测与诊断技术》	27
《新能源载货商用车 CAD/CAM 技术》	32
《新能源载货商用车有限元技术》	38

三明学院新能源智能载货商用车微专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	《新能源载货汽车技术概论》			课程代码	0611701001
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	1
开课学期	1	总学时	16	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	先修课程：无 后续课程：智能汽车设计，汽车试验学，新能源汽车检测与诊断技术，新能源汽车拆装实习，汽车有限元技术等				
B 课程描述	新能源载货汽车技术概论是学生在进行新能源智能载货商用车微专业课程学习前应接受的基本训练，是新能源智能载货商用车微专业的基础课程。新能源载货汽车技术概论课程通过对本专业性质、学习内容、学习方法、课程设置、专业基础知识及未来就业前景和领域的介绍，使学生了解本专业的基本情况，明确在一定阶段内专业学习的主要任务，提高学生学习的针对性和目的性。学生通过掌握新能源智能载货商用车微专业的专业性质和基本的知识结构及专业基础知识，以及各学期年主要课程基本内容，使学生结合自己的志向和兴趣进行有目的的学习，形成自己的实践和创新能力及知识结构。				
C 课程目标	(一) 知识目标 1. 了解本专业的基本情况，熟悉目前专业领域的技术现状及未来发展趋势。 2. 明确在一定阶段内专业学习的主要任务，提高学生学习的针对性和目的性，掌握车辆工程专业的基本的知识结构及专业基础知识。 (二) 能力目标 3. 使学生结合自己的志向和兴趣进行有目的的学习，形成自己的实践和创新能力及知识结构。 4. 掌握新能源智能载货车辆设计与制造的基本技术的概况介绍，使学生初步了解今后需掌握的专业领域内的基本技术及基本技能；养成踏实、严谨、进取的品质				

	及独立思考的学习习惯。 （三）素养目标 5. 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；培养学生的民族自豪感与文化认同感，培养学会上下求索和精益求精的探索精神；养成科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1.思想品德	1-1: 热爱人民，拥护中国共产党的领导； 1-2: 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度； 1-3: 了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标5		
	7.工程与社会	7-1: 熟悉和新能源智能载货商用车相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系。	课程目标1、2、3、4		
	10.个人和团队	10-1: 能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张； 10-2: 能够和团队其他成员进行有效沟通，并进行合理反应，具有较好的人际交流能力； 10-3: 具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标5		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 新能源智能载货商用车专业概况		4		4
	第二章 新能源智能载货商用车专业学生培养模式		4		4
	第三章 新能源汽车技术基础知识概述		4		4
	第四章 新能源智能载货商用车设计与制造基本技术概述		4		4
合计		16		16	

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____						
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写 3 次)		教学方式 与手段	
				思政元素	思政目标		
	1	第一章新能源智能载货商用车专业：新能源智能载货商用车专业历史发展；汽车行业基本情况	1、2、5	中国汽车发展史是一部奋斗史	教育学生坚持制度自信、牢固树立“四个自信”意识；培养学生的民族自豪感与文化认同感	讲授	
	2	第一章新能源智能载货商用车专业概况：专业的发展方向；就业前景和领域	1、2			讲授	
	3	第二章新能源智能载货商用车微专业学生培养模式的构建依据；三大能力培养	2、4	能力培养-职业素养	培养学生的职业素养和初步的职业规划意识；职业素养—爱国精神、大国自信、工程伦理	讲授	
4	第二章新能源智能载货商用车微专业学生培养模式：学生的培养目标；专业课程设置	3、4、5			讲授		

5	<p>第三章 新能源智能载货商用车基础知识概述：新能源载货汽车定义、类型、产品型号及新能源载货汽车特征参数；新能源载货汽车总体构造</p>	2、3、4			讲授
6	<p>第三章 车辆工程专业基础知识概述：汽车行驶的基本原理；汽车性能评价指标</p>	2、3、4、5			讲授
7	<p>第四章 新能源智能载货汽车设计与制造基本技术：新新能源智能载货汽车整车设计与制造的基本方法；新能源智能载货汽车设计与制造需掌握的应用软件</p>	2、3、4、5			讲授

	8	第四章 新能源智能载货汽车设计与制造基本技术：新能源智能载货汽车各个组成部分设计制造的基本方法	5	一辆汽车制造出来后，认证体系非常繁多，由8700多项零部件级、1100多项系统级和500多项整车级试验组成，包含了16个试验验证领域。	只有完成了试验体系验证且全部合格的汽车产品才能投向市场，否则只能重新开发。这种精益求精、追求完美正是“工匠精神”的体现。	讲授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		平时考勤、作业，以及实验		1、4、5	
	期末（70%）		期末考试		2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	1. 《车辆工程专业导论》崔胜民，北京大学出版社，2015，第一版 2. 《汽车工程概论》凌永成，机械工业出版社，2015					
J 教学条件 需求	多媒体教室或智慧教室					
K 注意事项						

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《智能载货商用车传感器技术》			课程代码	0612702002
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	1	总学时	32	其中实践学时	16
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程：无 后续课程：智能汽车设计，汽车试验学，新能源汽车检测与诊断技术，新能源汽车拆装实习，汽车有限元技术等				
B 课程描述	本课程为车辆工程专业的一门选修的学科专业核心课。本课程是一个集中运用汽车工程、人工智能、微电子、自动控制、通信与平台等技术的多学科交叉融合的新兴课程,通过学习环境感知、控制执行、信息交互等于一体的高新技术综合体，实现车辆工程专业学生对智能汽车的了解。通过本课程的学习，学生应了解智能汽车的产生、现状及发展趋势，掌握智能汽车传感器相关的基础知识及关键技术，并且掌握先进技术在汽车上的应用。能够依据国家标准及技术规定，完成智能汽车传感器的基本维保，能够查阅维修资料，自主获得知识的能力。				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解智能载货商用车传感器技的基本原理和应用，能够理论联系实际，能够灵活应用不同交叉学科，强化传感器在智能汽车上的应用。 2. 归纳传感器技术在智能载货汽车上的典型应用领域，并能够在遇到实际工程问题的时候能够运用传感器基础知识加以阐释和解决。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 分析智能载货商用车传感器技的基本结构和工作原理； 4. 评价智能载货商用车传感器技的发展现状，能够阐述自己对其的观点与见解。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 重视思想品德培养，爱党爱民，坚决拥护中国共产党的领导； 6. 养成严谨踏实的科学精神、高尚的人文修养、良好的职业操守、高度的社会责任感和十分积极向上的人身态度； 7. 坚持一切从实际出发，积极了解国情社情民情，践行社会主义核心价值 				

	观。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1、思想品德	热爱人民，拥护中国共产党领导； 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度； 了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标5, 6, 7		
	2、问题分析	能够运用相关学科的基本原理识别和判断复杂智能汽车传感器技术应用问题。	课程目标3		
	3、工程与社会	熟悉智能载货商用车传感器技相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系。	课程目标1, 2, 6, 7		
	4、个人和团队	能够通过口头和书面方式正确表达自己的观点和主张。 能够和团队其他成员进行有效沟通，并进行合理反应，具有较好的人际交流能力。 具有良好的团队合作精神和技术交流沟通能力。	课程目标：1, 2, 3, 4, 6		
E 教学内容	章节内容		理论	实践	合计
	第1章 智能汽车基础知识 1.1 智能汽车概述 1.2 智能汽车的产生 1.3 智能汽车的发展及现状		3	3	6
	第2章 智能汽车信息交互技术 2.1 环境感知技术 2.2 智能汽车雷达技术 2.3 视觉传感器的应用		2	2	4
	第3章 智能汽车智能决策技术 3.1 智能汽车智能决策技术 3.2 智能汽车计算平台的应用		3	3	6

	第4章 智能汽车控制执行技术及人机交互技术 4.1 汽车控制执行技术 4.2 控制执行技术的应用 4.3 人机交互技术发展的现状 4.4 人机交互技术在汽车上的应用		2	2	4	
	第5章 智能汽车信息交互技术 5.1 智能汽车信息交互技术 5.2 数据云平台在智能汽车上的应用		2	2	4	
	第6章 智能汽车先进驾驶辅助系统 6.1 先进驾驶辅助系统的定义与类型 6.2 车道偏离预警系统 6.3 盲区监测系统 6.4 车道保持辅助系统 6.5 自适应巡航控制系统 6.6 自动制动辅助系统 6.7 自动泊车辅助系统 6.8 夜视辅助系统		4	4	8	
	合 计		16	16	32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1-3	第1章 智能汽车基础知识 1.1 智能汽车概述 1.2 智能汽车的产生 1.3 智能汽车的发展及现状	1、2、6	智能汽车在社会发展中的作用	责任使命 专业与社会 环保意识 能愿意识 可持续发展	多媒体

	4-5	第2章 智能汽车信息交互技术 2.1 环境感知技术 2.2 智能汽车雷达技术 2.3 视觉传感器的应用	2、5、6			多媒体
	6-8	第3章 智能汽车智能决策技术 3.1 智能汽车智能决策技术 3.2 智能汽车计算平台的应用	2、6			多媒体
	9-10	第4章 智能汽车控制执行技术及人机交互技术 4.1 汽车控制执行技术 4.2 控制执行技术的应用 4.3 人机交互技术发展的现状 4.4 人机交互技术在汽车上的应用	1、3、6			多媒体
	11-12	第5章 智能汽车信息交互技术 5.1 智能汽车信息交互技术 5.2 数据云平台在智能汽车上的应用	1、3、6	新能源汽车发展“弯道超车”	民族自豪感 工匠精神	多媒体

	13-16	第9章 智能汽车先进驾驶辅助系统 9.1 先进驾驶辅助系统的定义与类型 9.2 车道偏离预警系统 9.3 盲区监测系统 9.4 车道保持辅助系统 9.5 自适应巡航控制系统 9.6 自动制动辅助系统	3、6			多媒体
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (20%)		出勤, 作业, 上课表现等		1-7	
	中期考核 (20%)		综合表现		1-7	
	期末 (60%)		期末试卷		1-7	
I 建议教材 及学习资料	建议教材: [1] 高仁璟, 赵剑, 王奇. 汽车传感器原理与应用(9787111699736)[M]. 机械工业出版社, 2023年05月. 学习资料: [1] 崔胜民. 智能网联汽车概论. 人民邮电出版社, 2019.09. [2] 孙慧芝. 智能网联汽车概论. 机械工业出版社, 2020.05. [3] 李妙然. 智能网联汽车技术概论, 机械工业出版社, 2019.01.					
J 教学条件 需求	多媒体+实验室					

三明学院新能源智能载货商用车微专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	《新能源载货汽车构造》			课程代码	0612703003
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	3
开课学期	1	总学时	48	其中实践学时	16
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	先修课程：无 后续课程：智能汽车设计，汽车试验学，新能源汽车检测与诊断技术，新能源汽车拆装实习，汽车有限元技术等				
B 课程描述	本课程是新能源智能载货商用车微专业的一门专业课，在本专业的教学计划中占有非常重要的比重，理论与实践相结合是本课程的主要教学特点。本课程的主要任务是使学生较熟练地掌握新能源智能载货商用车整体结构，各基本总成的作用、结构特点、工作原理等方面的知识，为学好本专业后续专业课打下良好的基础；并及时了解国内外新能源智能载货商用车发展的新结构、新技术。主要目的是在培养学生管好、用好、修好新能源智能载货商用车的能力方面打下良好的基础，同时也为分析理解新能源智能载货商用车新结构创造条件，培养学生应用理论知识和解决实际问题的能力。				
C 课程目标	(一) 知识目标 1. 熟悉新能源智能载货商用车总体构造的组成与功用；掌握新能源智能载货商用车系统的组成、基本结构和工作原理。 2. 掌握新能源智能载货商用车传动系、行驶系、转向系和制动系的组成、结构功用及其相互作用关系； 3. 掌握新能源智能载货商用车车身的结构和基本组成。 (二) 能力目标 4. 认识《新能源智能载货商用车》课程学习的一般过程，注重激发学生的学习动机，通过理论教学、实验课程、课程设计、课外综合实践等多种形式的教学活动培养学生的机械设计能力。				

	<p>5. 认识《新能源智能载货商用车》课程学习的基本方法，注重理论联系实际，善于观察问题、发现问题，并能运用所学知识解决车辆工程领域复杂的工程问题。</p> <p>6. 养成踏实、严谨、进取的品质及独立思考的学习习惯。</p> <p>(三) 素养目标</p> <p>7. 培养学生坚定的爱国主义情怀，树立正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格。</p> <p>8. 增强学生对中华民族的自豪感和中华文化的认同感，培养学会上下求索和精益求精的探索精神。</p> <p>9. 养成科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，能够在车辆工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。</p>		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p>	<p>毕业要求</p>	<p>毕业要求指标点</p>	<p>课程目标</p>
	<p>4. 设计/开发解决方案：能够设计针对新能源智能载货商用车工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>4-1：能够针对新能源智能载货商用车工程领域复杂工程问题设计/开发解决方案。</p> <p>4-2：能够完成满足特定需求的新能源智能载货商用车系统、零部件设计或工艺流程设计，并能够在设计环节中体现创新意识。</p> <p>4-3：能够在设计过程中，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多重约束条件。</p>	<p>课程目标1、2、3、4、7</p>
	<p>5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对新能源智能载货商用车领域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。</p>	<p>5-1：能够确定新能源智能载货商用车系统或产品的研究路线，设计仿真或实验的方案。</p> <p>5-2：能够正确采集、整理实验所得的数据，并对实验结果进行分析、解释，得出合理有效的结论。</p>	<p>课程目标3、4、5</p>
	<p>7. 工程与社会：能够基于新能源智能载货商用车领域生产、设计、研</p>	<p>7-1：掌握新能源智能载货商用车领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规</p>	<p>课程目标5、6、8、9</p>

	究与开发等方面的背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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。	7-2：能正确认识新能源智能载货商用车实践和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。				
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	总论			2		2
	第一章 新能源智能载货商用车总体构造			3	3	6
	第二章 新能源智能载货商用车动力总成			4		4
	第三章 新能源智能载货商用车底盘			4	2	6
	第四章 新能源智能载货商用车传动系统			5	3	8
	第五章 新能源智能载货商用车行驶系统			6		6
	合 计			24	8	32
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	总论	1、7、8、9	新能源智能载货商用车发动机、底盘和车身的组成和装配结构	大局意识：由新能源智能载货商用车的组成融入整体与个体关系讲	讲授、课题讨论

					解，帮助学生树立大局意识。	
2, 3	第一章 新能源智能载货商用车总体构造	2		发动机的组成	工匠精神：新能源智能载货商用车中每个零件必须严格计算、设计、加工制造、装配，否则可能酿成事	讲授、课题讨论
3	第二章 新能源智能载货商用车动力总成	2、5				讲授
4. 5	第三章 新能源智能载货商用车底盘	3、4、5、6				讲授、课题讨论

	5, 6	第四章 新能源智能载货商用车传动系统	2、3、4、5、9	汽车传动装置和各类万向节的特性和构造	探索与创新精神：万向传动可以适应水平位移、垂直位移、角度位移以及混合位移下两轴间的传动，不同类型的万向传动节是工程师和设计人员在事件中不断探索而发明的，教育学生培养探索与创新精神。	讲授、课题讨论
	6, 7, 8	第五章 新能源智能载货商用车行驶系统	1、4、7			讲授
	9-12	实验	1-9			讲授、实验操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		平时考勤和作业等		1、2、3、4	
	实验（10%）		实验考勤、实验和实验报告等		1、2、3	
	期末（60%）		期末考试		1、2、3、4、5、6	

<p style="text-align: center;">I</p> <p>建议教材 及学习资料</p>	<p>1. 关文达主编. 《汽车构造》（第4版）. 北京：机械工业出版社</p> <p>2. 陈家瑞主编. 《汽车构造（下册）》（第3版）. 北京：机械工业出版社</p> <p>3. 陈家瑞主编. 《汽车构造（下册）》（第5版）. 北京：人民交通出版社</p>
<p style="text-align: center;">J</p> <p>教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室或智慧教室；良好的教具</p>
<p style="text-align: center;">K</p> <p>注意事项</p>	
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>	

三明学院新能源智能载货商用车微专业(理论课程)

教学大纲

课程名称	《智能载货商用汽车设计》			课程代码	0612702004
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	2	总学时	32	其中实践学时	16
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	<p>先修课程：汽车 CAD/CAM 技术，新能源载货汽车构造，汽车电工电子技术，智能汽车传感器技术，新能源汽车技术概论等。</p> <p>后续课程：无</p>				
B 课程描述	<p>本课程讲授智能载货商用汽车总成、离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥和悬架设计的基本理论和方法。以智能汽车各总成及零部件的设计方案和分析计算方法为主线，使学生掌握智能汽车零部件设计的关键技术，培养学生举一反三，触类旁通分析其它智能汽车结构设计的能力；培养学生识读智能汽车主要总成、系统的设计图和装配图的能力；培养学生对智能汽车各系统零部件进行设计、校核和性能分析的能力，并能将所学知识理论和实践相结合。通过本课程的学习，可以全面了解智能汽车总成的基本构成，培养大学生对智能载货商用汽车设计的兴趣和爱好，以后进行毕业设计及毕业后从事智能载货商用汽车设计工作打下良好的基础。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识目标</p> <p>1. 熟悉智能汽车总体设计的要求与原则，离合器结构方案分析，离合器主要参数的选择，离合器的设计与计算；掌握智能汽车的总体布置，离合器的设计与计算；</p> <p>2. 熟悉变速器结构方案分析、变速器主要参数的选择、变速器的设计与计算，掌握变速器的设计与计算；熟悉万向节结构方案分析、万向节的设计与计算，掌握万向节传动的运动分析和受力分析；熟悉驱动桥结构方案分析、主减速器设计、差速器设计，掌握主减速器设计；</p> <p>3. 掌握悬架结构形式分析、悬架主要性能参数的确定、弹性元件的计算，熟悉独立悬架导向机构设计；熟悉转向器和制动器结构方案分析，掌握转向器和制动力</p>				

	<p>调节机构的设计与计算。</p> <p>(二) 能力目标</p> <p>4. 认识《智能载货商用车设计》课程学习的一般过程，注重激发学生的学习动机，通过理论教学、课程设计和课外综合实践等多种形式的教学活动培养学生的综合设计能力。</p> <p>5. 认识《汽车设计》课程学习的基本方法，注重理论联系实际，善于观察问题、发现问题、并能运用所学知识解决有关工程实际问题。</p> <p>6. 养成踏实、严谨、进取的品质及独立思考的学习习惯。</p> <p>(三) 素养目标</p> <p>7. 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导。</p> <p>8. 培养学生的民族自豪感与文化认同感，培养学会上下求索和精益求精的探索精神。</p> <p>9. 养成科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p>		
<p>D</p> <p>课程目标与毕业要求的对应关系</p>	<p>毕业要求</p>	<p>毕业要求指标点</p>	<p>课程目标</p>
	<p>4. 设计/开发解决方案：能够设计针对新能源智能载货商用车领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>4-1：能够针对新能源智能载货商用车领域复杂工程问题设计/开发解决方案。</p> <p>4-2：能够完成满足特定需求的新能源智能载货商用车系统、零部件设计或工艺流程设计，并能够在设计环节中体现创新意识。</p> <p>4-3：能够在设计过程中，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多重约束条件。</p>	<p>课程目标1、5、7、9</p>
	<p>5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对新能源智能载货商用车领域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</p>	<p>5-1：能够确定新能源智能载货商用车系统或产品的研究路线，设计仿真或实验的方案。</p> <p>5-2：能够正确采集、整理实验所得的数据，并对实验结果进行分析、解释，得出合理有效的结论。</p>	<p>课程目标2、3、4、5、6、8</p>

	效的结论。				
	6. 使用现代工具：能够针对新能源智能载货商用车领域复杂工程问题、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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	6-1：能够在新能源智能载货商用车实践中正确选择与使用现代专业设备和技术。 6-2：能够运用工程软件对车辆工程系统的性能和结构进行预测与模拟，并能够理解其局限性。 6-3：了解新能源智能载货商用车学科发展现状，掌握车辆工程相关领域重要文献资料的来源和获取方法。	课程目标5、6、8		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 智能汽车总体设计		6	2	8
	第二章 离合器设计		6	2	8
	第三章 机械式变速器设计		6	2	8
	第四章 万向传动设计		6	2	8
	合计		24	8	32

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
	1-4	第一章 智能汽车总体设计	1、7、8、9	现代汽车设计原理和技术的发展	思政元素 思政目标 养成终身学习的习惯，引导学生树立远大的理想和爱国主义情怀，树立正确的人生观	讲授、课题讨论
	5-8	第二章 离合器设计	2	汽车零部件严谨的设计原理和精确计算方法	工匠精神：汽车设计中每个零件必须严格计算、设计、加工制造、装配，否则可能酿成事故，要求学生培养严谨、务实的工匠精神。	讲授、课题讨论
	9-12	第三章 机械式变速器设计	2、5			讲授

	13-16	第四章 万向传动设计	3、4、5、6	万向传动轴的构造、特性和设计方法	探索与创新精神：万向传动可以适应水平、垂直、角度位移以及混合位移下两轴间的传动，不同类型万向传动节的设计和优化是工程师和设计人员在事件中不断探索而发明的，教育学生培养探索与创新精神。	讲授、课题讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		平时考勤和作业等		1、2、3、4	
	期末（70%）		期末考试		1、2、3、4、5、6	
I 建议教材及学习资料	1. 闵海涛 主编. 《汽车设计》（第5版）.北京：机械工业出版社 2. 张洪欣 主编. 《汽车设计》（第4版）.北京：机械工业出版社 3. 刘惟信 主编. 《汽车设计》（第5版）.北京：清华大学出版社					

J 教学条件需求	多媒体教室或智慧教室；良好的教具
K 注意事项	
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>
	专家组审定意见： <div style="text-align: center;"> 专家组成员签名： </div> <div style="text-align: right;">年 月 日</div>
	学院教学工作指导小组审议意见： <div style="text-align: center;"> 教学工作指导小组组长： </div> <div style="text-align: right;">年 月 日</div>

三明学院 车辆工程 专业（理论课程）教学大纲

课程名称	《新能源载货商用车检测与诊断技术》		课程代码	0612702005	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师		
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	2	
开课学期	2	总学时	32	其中实践学时	16
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程：汽车 CAD/CAM 技术，新能源载货汽车构造，汽车电工电子技术，智能汽车传感器技术，新能源汽车技术概论等。 后续课程：无				
B 课程描述	本课程是车辆工程专业方向课之一，总讲授学时48学时，学分3学分，其中讲授36学时，实验12学时。课程的任务：综合运用《汽车构造》、《汽车电工电子技术》等专业课的知识，在学习检测、诊断技术的基础上，培养学生分析、排除汽车故障的思路，解决汽车运行中的实际技术问题。通过学习本课程，要求学生掌握现代汽车性能检测的原理、方法、标准及汽车检测仪器、设备的使用。掌握现代汽车故障波形分析、数据流分析、故障码读取等先进诊断方法，并初步具备分析故障、诊断故障及排除故障的能力，为今后从事汽车检测与维修工作奠定一定的理论和实践基础。				
C 课程目标	（一）知识目标 课程目标1： 熟悉发动机密封性检测，熟悉发动机机械故障诊断，掌握汽油机供给系统的检测与诊断； 课程目标2： 掌握汽油发动机点火系的检测与诊断，掌握润滑系统的检测与诊断，掌握冷却系的检测与诊断，掌握启动系的检测与诊断； 课程目标3： 掌握新能源汽车三电系统检测与诊断；掌握汽车故障综合检测方法。 （二）能力目标 课程目标4： 应用现代工具和技术软件分析汽车故障成因，掌握汽车检测与诊断技术种类与手段。 （三）素质目标 课程目标5： 理解车辆工程在国民经济中的地位和作用，紧跟国家发展战略，从而激发志趣与热情，热爱专业，明确个人奋斗目标。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标		
	1.思想品德	Q1-1: 具有坚定正确的政治方向, 良好的思想品德和健全的人格, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党的领导。 Q1-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。		课程目标 4、5		
	2.工程知识	K2-7: 掌握专业知识, 用于描述车辆复杂系统或者过程以及建立相关数学模型。 A2-3: 具有应用计算机技术求解复杂车辆工程问题的能力。		课程目标 1~4		
	5.研究	K5-2: 掌握工程相关力学、电工学领域测量的基本原理、方法以及相关实用技术。 A5-1: 具有进行科学和工程中基本实验的能力。		课程目标2、3、4		
	6.使用现代工具	A6-1: 能够针对复杂车辆工程问题, 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, 包括对复杂机械工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。		课程目标4		
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
	第一章 新能源载货商用车检测与诊断技术基础			2	2	4
	第二章 新能源载货商用车车载总线系统的检测与诊断			2	2	4
	第三章 新能源载货商用车底盘系统的检测与诊断			2	2	4
	第四章 新能源载货商用车车身控制及娱乐舒适系统的检测与诊断			4	4	8
	第五章 新能源载货商用车汽车常见故障的检测与诊断			6	6	12
合计			16	16	32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_实车检测与诊断					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
	1-2	第一章: 新能源载货商用车检测与诊断的基本内容, 新能源载货商用车故障的分	课程目标 1、5	思政元素 “工匠”精神	思政目标 培养学生敬业、精益求精、专注、创新等方面的“工匠”精神, 以及认真负责、踏实敬业的工	

		类，新能源载货商用车故障的成因及变化规律，新能源载货商用车检测与诊断技术种类，新能源载货商用车检测与诊断的手段			作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风	
	3-4	第二章：新能源载货商用车润滑系统、冷却系统、新能源载货商用车尾气、发动机异响的检测与诊断。 第三章：新能源汽车电池系统检测，新能源汽车概述，电池管理系统（BMS）原理和结构	课程目标 2、3			讲授 实验操作
	5-6	第三章：新能源汽车电池系统检测与诊断，BMS 相关参数采集，电池电量检测方法，高压配电箱结构与检测	课程目标 2、3	逻辑思维与辩证思维能力	鼓励学生解答难题，克服畏难情绪，培养学生严于律己、知难而进的意志和毅力及对技术精益求精的良好职业品质	讲授 实验操作
	7-10	第四章：新能源汽车驱动电机检测与诊断，电机结构与原理、电机控制器	课程目标 1、2、3、4	科学的思维习惯	用发展的观点及矛盾的观点分析问题和解决问题	讲授 实验操作
	11-16	第五章：新能源汽车电控检测与诊断，高压电控总成系统、主控系统、车载网络系统	课程目标 1、2、3、4			讲授 实验操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时成绩（20%）		包括出勤、课堂提问、作业等		1~5	
	实际操作（30%）		包括实验操作、实验报告等		4	
	期末考试（50%）		期末考试成绩		1~3	

<p style="text-align: center;">I 建议教材 及学习资料</p>	<p>建议教材</p> <p>[1] 《汽车检测与诊断技术》，靳炜编著，北京理工大学出版社</p> <p>学习资料</p> <p>[1] 《汽车检测与维修-发动机分册》，刘建军，高浩，吴龙编著，西南交通大学出版社，2018,03</p> <p>[2] 《汽车检测与维修-底盘与电器分册》，刘建军，高浩，吴龙编著，西南交通大学出版社，2018,03</p> <p>[3] 《汽车检测与诊断技术》，赵英勋编著，机械工业出版社，2020.09</p> <p>[4] 《新能源汽车故障诊断技术》，师哲编著，机械工业出版社，2023,10</p> <p>[5] 《新能源汽车故障诊断》，姜丽娟等编著，机械工业出版社，2023,10</p>
<p style="text-align: center;">J 教学条件 需求</p>	<p style="text-align: center;">实验设备、检测工具</p>
<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价：口头报告、口试</p>	

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名： <div style="text-align: right; margin-top: 80px;">年 月 日</div>
	专家组审定意见： <div style="text-align: center; margin-top: 80px;"> 专家组成员签名： </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">年 月 日</div>
	学院教学工作指导小组审议意见： <div style="text-align: center; margin-top: 80px;"> 教学工作指导小组组长： </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">年 月 日</div>

三明学院 车辆工程 专业(理论课程) 教学大纲

课程名称	《新能源载货商用车 CAD/CAM 技术》			课程代码	0613701006
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	1
开课学期	1	总学时	32	其中实践学时	32
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	先修课程：无 后续课程：智能载货商用汽车设计，汽车试验学，新能源汽车检测与诊断技术，新能源汽车拆装实习，新能源载货商用车有限元技术等				
B 课程描述	<p>新能源载货商用车CAD/CAM是工科院校中一门专业选修课，对机械类工程学科来说，虽然它是一门选修课，但是它是培养获得工程师初步训练的高级工程技术应用型人才的一门主要技术基础课。其主要目的是培养学生正确使用CATIA三维软件。</p> <p>CATIA三维软件是集CAD/CAE/CAM一体化应用软件，其内容涵盖了产品从概念设计、工业造型设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图输出，到生产加工成产品的全过程，在汽车业运用广泛，正适合车辆工程的学生。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>1. 学习草图绘制、零件设计及装配设计，学习工程图的输出及曲面造型的设计。</p> <p>2. 归纳总结如何学好三维建模软件，如何利用三维软件建立所需的模型。努力培养绘图技能和能力，以及计算机操作速度。掌握不同模块下工具的使用。</p> <p>(二) 能力</p> <p>3. 培养学生独立获取知识的能力：为了培养学生整理归纳，综合分析和处理问题的能力，部分章节课上教师只给出自学提纲，不作详细讲解，课后学生自学。</p> <p>4. 习题课以习题集中的典型例题分析为主，并适当安排开阔思路及综合性的练习及讨论。培养学生自主学习的能力。</p> <p>(三) 素养</p> <p>5. 养成学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。</p>				

	6. 养成科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	1. 专业知识	1-1: 掌握三维软件的理论基础知识, 能够熟练的进行零件建模及装配。 1-2: 通过知识点的掌握, 能够解决相关工程问题中模型的建立。	课程目标 1、2	
	2. 思想品德	2-1: 具有坚定正确的政治方向, 良好的思想品德和健全的人格, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党的领导。 2-2: 具有科学精神、人文修养、工程职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。	课程目标 5、6	
	3. 实践能力	3-1: 具有机械制图及计算机辅助设计能力。 3-2: 具有独立获取知识的能力, 能够举一反三。 3-3: 具有较强的绘图技能及动手能力。	课程目标3、4	
E 教学内容	章节内容		学时分配	
			理论	实践
	第一章 Catia V5导入及草图设计	0	4	4
第二章 零件设计	0	12	12	

	第三章 装配设计		0	4	4	
	第四章 工程图设计		0	6	6	
	第五章 线框和曲面设计		0	6	6	
	合 计		0	32	32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1-2	第1章 Catia V5 导入及草图设计	1、5、6	工程图纸的重要性	初步形成严谨细致的工作作风，具备责任感；激发爱国情怀，增加民族自信。	讲授 上机实践
3-8	第2章 零件设计 创建零件模型的一般过程，设置；零件模型的属性 旋转体特征，旋转槽特征 倒角、倒圆、孔特征 螺纹修饰、抽壳、加强肋、拔模特征，特征的变换，开槽、多截面实体特征	1、2、5、6			讲授 上机实践	

	9-10	第 4 章 装配设计	1、5、6	不同的人进行不同零件的设计建模，只有互相合作最后才能进行安装。	具备团队意识、集体意识和合作精神；具备使命感。	讲授 上机实践
	11-13	第 5 章 工程图设计	1、5、6	零件的加工离不开工程图，工程图讲究细节，不能出错	具有精益求精的工匠精神；树立职业道德观。	讲授 上机实践
	14-16	第 6 章 线框和曲面设计 创建线框	1、2			讲授 上机实践
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		平时考勤、作业，以及分组做建模设计		3、4、5、6	
	期末（50%）				1、2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	《CATIA V5-6 R2016 快速入门教程》，北京兆迪科技有限公司 编著.机械工业出版社 《CATIA V5R20 产品设计实例精解》，詹熙达主编.机械工业出版社 《CATIA三维机械设计实例》，盛选禹主编.机械工业出版社					
J 教学条件 需求	计算机机房					
K 注意事项						

	<p>备注： 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式： (1) 纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2) 实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3) 档案评价：书面报告、专题档案 (4) 口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p>教学工作指导小组组长：</p>

	年 月 日
--	-------

三明学院 车辆工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《新能源载货商用车有限元技术》			课程代码	061370107
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他			授课教师	
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	1
开课学期	2	总学时	32	其中实践学时	32
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程：新能源载货商用车 CAD/CAM 技术，新能源载货汽车构造，汽车电工电子技术，智能汽车传感器技术，新能源汽车技术概论等。 后续课程：无				
B 课程描述	有限元法作为边值问题的近似计算方法，随着计算机和计算技术的迅猛发展，其应用已从固体力学发展到汽车工业、流体力学、热力学、电磁学、声学、光学、生物学等多耦合场问题。《有限元分析基础》是材料成型类专业的一门专业基础课，主要介绍固体力学有限单元法的基本理论和应用。在对有限单元法的原理、方法进行讲授的同时配以相应的计算算例及大型工程软件的使用示例，加深学生的理解和消化。				
C 课程目标	课程教学所要达到的目的是： 1、有限单元法的基本理论和实施方法； 2、掌握工程结构和设备的受力及变形分析技能并最终提高他们的工程设计能力和解决实际问题的能力； 3、利用 ABAQUS 软件上机实践完成两个上机练习：刚架结构有限元分析和三维固体有限元分析； 4、掌握利用有限元的加权残值法求解场问题的概念，重点介绍 1 维和 2 维热传导问。				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1. 思想品德	具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情。	课程目标 1		
	2. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标 2		
	3. 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。	课程目标2		
	13. 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。	课程目标2、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 概述		2	2	
	第2章 结构几何构造分析		4	4	
	第3章 杆系结构静力分析的有限单元法		4	4	
	第4章 平面结构问题的有限单元法		6	6	
	第5章 等参元		4	4	
	第6章 空间问题的有限单元法		6	6	
	第7章 轴对称旋转单元		6	6	

	合 计			0	32	32
F 教学方式	<input type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	第1章概述 ABAQUS软件简介, 汽车行业应用简介; 有限元基础理论简介	1	有限元在汽车工业应用	介绍有限元在机械、汽车工业方面的设计与分析应用, 作用: 提升整车质量, 减少研发周期, 降低研发成本。	PPT 讲授法
2-3	第2章结构几何构造分析 连杆有限元模型案例	1、2、3、5			PPT 讲授法 上机练习	

	4-5	第3章杆系结构静力分析的有限单元法 连杆连接（简化方案，MPC多点约束）有限元模型案例	1、2、3、5	汽车钣金件焊接仿真	汽车上较多钣金件之间的连接，即焊接特性；介绍采用RBE1、RBE2、RBE3单元模拟焊接特	PPT 讲授法 上机练习
	6-8	第4章平面结构问题的有限单元法 连杆连接（真实螺栓连接，设计接触非线性）有限元模型案例	1、2、3、5			PPT 讲授法 上机练习
	9-10	第5章等参元 网格划分案例 （扫掠化网格划分、结构化网格划分、自由网格划分，混合网格划分；	1、2、3、5			PPT 讲授法 上机练习

	11-13	第6章空间问题的有限单元法 钢板弹簧有限元模型（综合案例，涉及到网格划分、接触非线性、约束等内容）	1、2、3、5	汽车碰撞仿真	采用有限元模型分析整车在不同车速下的碰撞特性，对比整车仿真与真实碰撞之间的区别与练习，说明碰撞仿真的优势，提升整车安全性。	PPT 讲授法 上机练习
	14-16	第7章轴对称旋转单元 对称模型：连杆连接（真实螺栓连接，设计接触非线性）有限元模型案例	1、2、3、5			PPT 讲授法 上机练习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		日常表现：出勤、上课表现、课后练习		1、2、3、4、5、6	
	期末（50%）		论文考核 (分析汽车零部件，用论文形式书写分析案例)		1、2、3、4	

<p style="text-align: center;">I 建议教材 及学习资料</p>	<p>1、《有限单元法原理及应用简明教程》，高秀华、张小江、王欢等编著，北京：化学工业出版社，2008</p> <p>2、《有限元基础理论与 ANSYS 应用》，张洪信主编，北京：机械工业出版社，2006</p> <p>3、《实用工程数值模拟技术及其在 ANSYS 上的实现》，王国强主编，西安：西北工业大学出版社，1999</p> <p>4、《ANSYS10.0 有限元分析理论与工程应用》，王富耻、张朝辉编著，北京：电子工业出版社，2006</p> <p>5、《有限单元法原理与应用》，朱伯芳主编，北京：水利电力出版社，1979</p>
<p style="text-align: center;">J 教学条件 需求</p>	<p style="text-align: center;">多媒体教室、机房</p>
<p style="text-align: center;">K 注意事项</p>	
<p>备注：</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：
	年 月 日
	专家组审定意见：
	专家组成员签名：
	年 月 日
	学院教学工作指导小组审议意见：
	教学工作指导小组组长：
	年 月 日