

能源与动力工程本科专业人才培养计划

(2022 版)

一、专业名称（中英文）

能源与动力工程（Energy and Power Engineering）

二、专业代码、学制

专业代码：080501；

学制：4 年，弹性修业年限 3~6 年。

三、授予学位

符合广西大学授予学士学位规定，授予工学学士学位。

四、专业简介、专业特色及校外培养形式

专业简介：广西大学能源与动力工程专业的前身为“内燃机”专业，2013 年根据教育部要求由热能与动力工程更名为能源与动力工程。本专业一方面致力于传统能源的利用、新能源的开发以及如何更高效地利用能源；另一方面致力于动力机械、流体机械和热工设备的设计、研发及其相关测试技术。本专业 1972 年开始招收本科生，1978 年开始招收“动力机械及工程”硕士研究生，2006 年增加动力工程领域工程硕士专业学位授权点，2010 年获得“动力工程及工程热物理”一级学科硕士学位授权点。2011 年被评为广西特色专业，并入选“教育部第二批卓越工程师计划”试点专业。2012 年获教育部批准建设“国家级工程实践教育中心”，2013 年动力机械及工程学科被评为广西大学重点学科，2014 年获广西高等学校优势特色专业，2015 年入选广西本科高校优势特色专业群，2016 年获自治区创新创业教育改革示范专业。2018 年广西大学过程装备与控制工程专业并入能源与动力工程系。2019 年获得自治区一流本科专业建设点，2021 年获得国家一流本科专业建设点。

专业特色：本专业是教育部“卓越工程师培养计划”试点专业、广西优质本科专业、广西创新创业教育改革示范专业。本专业秉承现代工程教育理念，采用厚基础、宽口径、重实践、校企合作、科教融合且具有创新意识的复合型人才培养模式，培养具有综合素质与创新实践能力的能源动力领域人才。

校外培养形式：本专业具有鲜明的地域优势和产学研合作办学特色，已形成基于地方龙头企业（如玉柴和上汽通用五菱）深度合作的多层次多样化全程互动人才培养模式，通过校企共商人才培养计划，共促课程建设，共导毕业设计，共建“厂中校”和“校中

厂”，为学生提供接近真实工程情景的实践机会，全面提高学生的工程意识、创新意识、团队合作意识、实践能力和社会适应能力。

五、培养目标

本专业围绕学校“培养新时代有社会责任、有法治意识、有创新精神、有实践能力、有国际视野的‘五有’创新型人才”总目标，主要培养具有良好人文素养和职业道德，掌握能源与动力专业领域必备的基础理论知识，具备较强的工程实践能力和创新精神，能够在内燃动力装备与系统、能源高效转化与利用等相关行业与领域，从事先进动力装备、燃烧控制、热管理、制冷空调、新能源技术等方面工作的创新型工程技术人才。

学生毕业五年左右可达到：

目标 1：具备健康的身心、良好的人文素养和社会责任感，具有开放包容的国际视野及深厚的家国情怀。坚守职业道德，能够在工程实践中综合考虑社会、健康、法律、环境与可持续性发展等因素影响。

目标 2：具备能源与动力工程专业基础与专业知识及解决复杂工程问题的能力，具有良好的沟通及团队协作能力，有潜力成为能源与动力工程相关领域的团队领导或骨干。

目标 3：能适应社会经济发展需要，具备终身学习、自主学习能力和创新意识，不断更新自己的知识和技能，保持及增强在自身专业领域的竞争力。

六、毕业要求（培养标准）

【毕业要求 1】工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和能源与动力工程领域的专业知识，并能将其应用于解决能源动力领域的复杂工程问题。

1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于能源动力领域工程问题的表述，针对具体的对象建立数学模型并求解。

1.2 能将掌握的相关知识和数学模型方法用于推演、分析能源动力领域复杂工程问题，并给出解决方案。

1.3 能将掌握的相关知识和数学模型方法用于能源动力领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

【毕业要求 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，分析能源动力领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对能源动力领域复杂工程问题进行识别和描述。

2.2 能够通过文献研究、综合分析找出能源动力领域复杂工程问题的关键环节及主

要影响因素。

2.3 能够应用掌握的基础理论和工程知识，对能源动力领域复杂工程问题提出相应的解决方案并进行比较和优选，并获得有效结论。

【毕业要求 3】设计/开发解决方案：能够设计针对能源动力领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、设备（部件）、生产或运行流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 了解能源动力领域前沿技术、发展趋势及重大需求，能够设计满足能源动力领域特定需求的系统、设备（部件）、生产或运行流程，并在设计环节中体现创新意识。

3.3 在设计/开发过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，给出合理的解决方案。

【毕业要求 4】研究：能够基于科学原理并采用科学方法对能源动力领域复杂工程问题进行研究，包括研究路线选择、实验方案设计、数据采集分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，分析和给出能源动力领域特定工程问题的解决方案。

4.2 能够根据具体问题的特征，选择研究路线，设计实验方案。

4.3 能够根据实验方案构建实验系统、安全的开展实验，正确采集实验数据。

4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

【毕业要求 5】使用现代工具：能够开发、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，对能源动力领域复杂工程问题进行预测、模拟、求解和论证，并能够理解其局限性。

5.1 能够根据现代科学技术的发展需求和趋势，了解和掌握专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件，并理解其局限性。

5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对能源动力领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够对能源工程领域复杂工程问题，开发或选用满足特定需求的恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对其进行模拟和预测，并能够理解和解释其局限性。

【毕业要求 6】工程与社会：能够基于能源动力工程相关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。

6.1 理解能源与动力工程实践与人类社会健康、安全、环境、法律及文化的相互影响关系，树立全面的工程社会意识观。

6.2 能够基于能源动力工程相关背景知识，通过合理分析，评价特定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，并理解工程技术人员在工程实践中应承担的责任

【毕业要求 7】环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 了解国家有关环境保护、节能减排和社会可持续发展的法律法规，树立环境和社会可持续发展理念。

7.2 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出解决方案。

【毕业要求 8】职业规范：具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能够在工程实践中理解并自觉遵守工程职业道德和规范。

8.1 具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，理解能源动力工程科技人员对公众的安全、健康，以及环境保护的社会责任。

8.2 能够在能源动力工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行社会责任。

【毕业要求 9】个人和团队：能够正确认识和处理个人与团队的关系，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 具有较强的团队意识和协作精神，能够在多学科背景下的团队中根据角色要求发挥个人的作用。

9.2 能够合理进行复杂工程问题的任务分解和计划实施，具有一定的组织管理能力，能够胜任多学科背景下团队负责人的角色。

【毕业要求 10】沟通：具备良好的人际沟通及交往能力，能够就复杂工程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等。并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。

10.1 能够熟练掌握工程语言并能对工程问题进行准确描述。

10.2 能够运用不同载体，就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和

交流。

10.3 具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效沟通和交流。

【毕业要求 11】项目管理：理解并掌握工程管理基本原理与经济决策方法，并能将其应用于多学科环境的工程实践中。

11.1 掌握工程管理的基本知识与经济决策的一般方法。

11.2 能在多学科环境中应用工程管理理论和经济决策方法进行工程决策和项目管理。

【毕业要求 12】终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。

12.1 具有强烈的求知欲和勇于探索的精神，持续关注和跟踪相关领域科学技术的发展动态

12.2 具备不断获取新的知识、技能、持续自我提升的能力，能够不断地将最新知识应用于复杂工程问题的解决过程。

根据以上 12 条毕业要求，本专业培养出的毕业生要求具备的知识、能力和素质具体如下：

A、知识架构：学生应具有广泛的人文社会科学与必要的自然科学领域知识积累，系统掌握能源与动力工程专业基础知识、技术知识等知识储备，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识解决复杂能源与动力工程问题。

A1 人文、社会与经济等方面的基础知识：包括工程经济、管理、社会学、情报交流、法律、环境等人文与社会学的知识。

A2 自然科学基础：包括高等数学、工程数学、物理、化学等基础知识。

A3 工具性知识：熟练掌握一门外语，可运用其进行沟通和交流；掌握计算机和信息科学的基本知识和技能；掌握文献检索和信息获取的一般方法。

A4 专业基础：具备设计、制造等方面扎实的基础知识。包括：材料、电工、电子、测试、控制、制图、设计、分析等专业基础知识。

A5 专业知识：具备能源与动力工程的设计、制造和自动化的专业知识。

B、能力：学生应当具有较强的工程实践能力、创新意识和交流合作能力

B1 分析能力：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能源与动力工程问题，以获得有效结论。

B2 设计/开发能力：能够对能源与动力系统、产品、工艺及工艺装备等复杂工程问题，设计和开发符合特定需求的解决方案，在设计环节中体现创新意识，并能够基于工程相关背景知识分析和评价设计方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

B3 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂能源与动力工程问题进行研究，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。

B4 使用现代工具能力：能够针对复杂能源与动力工程问题，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，包括对复杂能源与动力工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

B5 评价工程对社会影响能力：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价能源与动力工程实践和复杂能源与动力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。

B6 个人和团队组织管理能力：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。

B7 沟通和交流能力：具备能源与动力工程及相关领域的技术沟通和交流能力，并具有一定的国际视野、能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

B8 项目管理能力：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

C、素质：学生应当具有崇高价值观念、正确的法律意识、良好的职业道德以及强烈的社会责任感，有自主学习和终身学习的意识。

C1 具有良好的人文社会科学素养、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。

C2 具有良好的思想品德、正确的法律意识，具有对职业、社会和环境的责任感，能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

C3 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。

表 1 专业毕业要求对学校毕业要求基本标准的覆盖关系

培养毕业要求 毕业要求基本标准	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
毕业要求基本标准 1						√	√	√	√			
毕业要求基本标准 2				√	√						√	√
毕业要求基本标准 3	√	√	√								√	
毕业要求基本标准 4			√									√
毕业要求基本标准 5										√		
毕业要求基本标准 6								√				

注：用√表示有对应覆盖关系

附：学校毕业要求基本标准：

1、具有正确的政治立场，正确的世界观、人生观和价值观，热爱祖国、遵纪守法，诚信为人，品行端正，具有健全的人格和社会责任感，具有集体主义精神、合作精神、敬业精神以及追求真理、献身科学教育事业的科学道德，德、智、体、美、劳全面发展，德才兼备。

2、具备一定的人文科学、社会科学、自然科学、创新创业等领域的知识和素养，具有较强的外语和信息技术应用能力，具备较高的信息素养。

3、系统掌握本学科专业知识必备的基础理论、基本知识和基本技能，了解相关学科发展现状及前沿动态，具有综合运用所学知识解决实际问题的基本能力。

4、具有较强的创新精神、创业意识和创新创业能力，以及继续学习和不断提高的能力。

5、具有良好的语言和文字表达能力，具有一定的国际视野。

6、达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑度

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3
毕业要求 1:		H	L
毕业要求 2:		H	
毕业要求 3:	M	H	M
毕业要求 4:		H	
毕业要求 5:		H	
毕业要求 6:	H	M	
毕业要求 7:	H	M	
毕业要求 8:	H		

毕业要求 9:		H	
毕业要求 10:	M	H	
毕业要求 11:		H	M
毕业要求 12:			H

注：培养目标 1.....可用 P1.....PN 代替，用 H、M、L 分别表示毕业要求对培养目标支撑度的高中低。

七、专业核心课程及特色课程

1. 专业核心课程：参照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》结合专业特色设置工程热力学、传热学、工程流体力学等专业核心课程。

2. 特色、特设课程：

(1) 导师制课程

每个学生在导师指导下开展创新项目研究，项目来源于学科竞赛、教师科研课题、大学生创新创业项目等。要求本学科教师每人以团队形式指导 3-6 名学生，进行产品设计、软件开发或实验研究，最后提交研究报告。

(2) 实验独立设课

将专业领域课程的实验从理论课中分离出来，通过对实验内容的整合、重组和创新形成的独立实验课程，如《热与流体课程实验》。

(3) 校内外合授课程

如：《发动机原理与先进技术》，《内燃机排放与控制》。

八、毕业学分要求、课程修读要求与选课说明。

1. 本专业学制 4 年，按照学分制管理，最长修业年限 6 年；

2. 能源与动力工程专业学生毕业最低学分数为 160，其中各类别课程及环节要求学分数如下：

表 3 各类课程学分

课程类别	通识必修	通识选修	学门核心	学类核心	专业必修	专业选修	集中实践环节	合计
学分数	29	10	27.5	22	18.5	22	31	160
占总学分比例 (%)	18.12	6.25	17.19	13.75	11.56	13.75	19.38	100

备注：国标要求内容与学校表格不一致的，可将国标表格拆分单列。

3. 学生修满培养方案（教学计划）规定的必修课、选修课及有关环节，达到该专业教学计划规定的最低毕业学分数，并修完规定必须修读但不记学分的所有课程和环节，德、智、体、美、劳合格，即可毕业。满足学位授予相关文件要求的，授予 XX 学学士学位。

4. 其他课程修读要求及选课说明：各专业应简要说明学生各部分课程修读要求（包括体测、普通话、创新学分等），短学期修读要求，研究生课程修读要求，国际学生、港澳台学生修读要求等。

1) 通识教育课

必修课：每个学生应选 29 学分。

选修课：每个学生累计应修学分不少于 10 学分，其中领军、创新创业模块至少应各修 1 门课程，公共艺术课程模块至少修读 2 学分，其余东盟、民族、海洋模块至少选择其中 2 个模块修读，理工农医类学生修读人文艺术类课程不少于 2 学分，文科类学生修读自然科学类课程不少于 2 学分。《创业基础》《中文写作实训》《逻辑与批判性思维》及公共艺术类课程为每生必修。其中《创业基础》属于创业模块，《中文写作实训》《逻辑与批判性思维》属于领军模块。纯网络课程修读学分不超过总修读课程学分的 50%。

2) 学门核心课

必修课：每个学生应选 27.5 学分。

3) 学类核心课

必修课：每个学生应选 22 学分。

4) 专业领域课

必修课：每个学生应选 18.5 学分。

选修课：总共 22 学分。

5) 实践课

必修课：每个学生应选 31 学分。

6) 关于普通话、劳动、安全教育与军事训练学分要求的说明

本专业学生必须按学校要求，完成“普通话测试”，完成安全教育与军事训练 2 周，劳动总和 1 周。以上课程必修完成但不计学分，不收取学费。

7) 关于创新创业实践学分的说明

创新创业实践环节 2 学分，是指全日制本科生在校期间，参加第一课堂外的各类活动，取得具有一定创新意义的智力劳动成果或其他优秀成果，经学校评定获得的学分，由“科研学分”、“学科竞赛学分”、“技能学分”、“社会实践学分”和“创业实践学分”构成。创新创业学分的获得请参见广西大学关于创新实践学分的相关实施办法（获得的超额创新创业学分，仅能抵扣本专业非主干选修课）。

“科研学分”是指主持或参与科学研究项目、公开发表学术论著、研究成果获奖、获国家专利等所获得的相应学分。

“学科竞赛学分”是指参加学科竞赛、科技活动、文艺表演等，获校级及以上奖励所获得的相应学分。

“技能学分”是指通过培训或考试获得各类技能或资格证书而获得的相应学分。

“社会实践学分”是指通过参加各类社会实践、调查、志愿者服务等活动获奖、写出较高质量的调查报告或研究论文，经审核、认定而获得的学分。

“创业实践学分”是指学生注册公司、工作室、事务所等并成功经营达到一定时间，或是参加其他创业活动，经审核、认定而获得的学分。

8) 大学英语

实行 4-8 弹性学分制。普通本科生入学后在本课程两年正常修读期内需参加全国大学英语四级或六级考试（或雅思、托福等国际权威英语等级考试）。学生的全国统考四级（CET4）笔试成绩 ≥ 480 分或六级（CET6）笔试成绩 ≥ 450 分，且至少完成和通过了 2 门共 4 学分的课程学习后，凭有效成绩证明即可申请以 4 学分完成大学英语必修课程的修读。此类学生在修读获得 4 学分后，仍可通过不同方式保持英语学习四年不断线，如自愿交费在正修课时间段内修读多于必修的 2 门大学英语课程（含基础英语类和高级英语类），或参加后续英语选修课程、双语专业课程、全英专业课程学习等，并可任选其中两门成绩最高的作为毕业课程成绩计算绩点。

两年正常修读期内未达到 4 学分制修读条件但通过了全国大学英语四级考试的学生（CET4 达 425 分），从第三学期起可以不再修读基础英语类课程，而逐级修读更利于能力发展的高级英语类课程（高级英语（一）、高级英语（二）），直至完成 8 学分的必修课程学习。

两年正常修读期内未达到 4 学分制修读条件也未通过全国大学英语四级考试的学生，只可以修读基础英语类课程，直至完成 8 学分的必修课程学习。

本专业毕业学分数最低为 160，可以超出。

九、课程设置及学分分布

（一）毕业要求实现矩阵

将毕业要求细分为指标点，依据指标点合理设置相关课程和实践环节，制定毕业要求实现矩阵，保证课程体系全部支撑毕业要求。

表 4 毕业要求实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和能源与动力工程领域的专业知识，并能将其应用于解决能源动力领域的复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于能源动力领域工程问题的表述，针对具体的对象建立数学模型并求解。	<ul style="list-style-type: none"> • 高等数学 A（上） • 高等数学 A（下） • 线性代数 • 概率论与数理统计（理）
	1.2 能将掌握的相关知识和数学模型方法用于推演、分析能源动力领域复杂工程问题，并给出解决方案。	<ul style="list-style-type: none"> • 大学物理 I(上) • 大学物理 I(下) • 大学物理实验 • 普通化学 • 热与流体课程实验
	1.3 能将掌握的相关知识和数学模型方法用于能源动力领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。	<ul style="list-style-type: none"> • 电工电子学 • 机械制图（一） • 机械制图（二） • 理论力学 • 材料力学 • 工程流体力学 • 工程热力学 • 传热学 • 燃烧学基础 • 机械设计基础 • 自动控制原理 • 能源与动力装置基础
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，分析能源动力领域复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对能源动力领域复杂工程问题进行识别和描述。	<ul style="list-style-type: none"> • 高等数学 A（上） • 高等数学 A（下） • 线性代数 • 概率论与数理统计（理） • 理论力学 • 材料力学 • 工程流体力学 • 工程热力学 • 传热学
	2.2 能够通过文献研究、综合分析找出能源动力领域复杂工程问题的关键环节及主要影响因素。	<ul style="list-style-type: none"> • 文献检索
	2.3 能够应用掌握的基础理论和工程知识，对能源动力领域复杂工程问题提出相应的解决方案并进行比较和优选，并获得有效结论。	<ul style="list-style-type: none"> • 电工电子学 • 机械设计基础 • 工程热力学 • 传热学 • 工程流体力学 • 发动机原理与先进技术 • 能源与动力装置基础 • 制冷技术与原理 • 新能源科学与技术 • 能源动力测试技术

		<ul style="list-style-type: none"> • 燃烧学基础 • 自动控制原理
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对能源动力领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、设备(部件)、生产或运行流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	<ul style="list-style-type: none"> • 机械设计基础课程设计 • 专业综合课程设计 • 毕业设计(论文) • 能源与动力装置基础 • 制冷技术与原理 • 发动机原理与先进技术
	3.2 了解能源动力领域前沿技术、发展趋势及重大需求, 能够设计满足能源动力领域特定需求的系统、设备(部件)、生产或运行流程, 并在设计环节中体现创新意识。	<ul style="list-style-type: none"> • 专业综合课程设计 • 能源与动力装置基础 • 发动机原理与先进技术 • 新能源科学与技术
	3.3 在设计/开发过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 给出合理的解决方案。	<ul style="list-style-type: none"> • 机械制图(一) • 机械制图(二) • 机械设计基础课程设计
4 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对能源动力领域复杂工程问题进行研究, 包括研究路线选择、实验方案设计、数据采集分析, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 分析和给出能源动力领域特定工程问题的解决方案。	<ul style="list-style-type: none"> • 文献检索 • 导师制课程 • 科研训练 • 毕业设计(论文) • 大学物理实验 • 机械设计基础
	4.2 能够根据具体问题的特征, 选择研究路线, 设计实验方案。	<ul style="list-style-type: none"> • 材料力学 • 能源动力测试技术 • 大学物理实验 • 科研训练 • 电工电子学 • 机械设计基础 • 工程流体力学 • 工程热力学 • 传热学
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统、安全的开展实验, 正确采集实验数据。	<ul style="list-style-type: none"> • 材料力学 • 机械工程材料 • 导师制课程 • 能源动力测试技术 • 热与流体课程实验 • 自动控制原理
	4.4 能对实验结果进行分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	<ul style="list-style-type: none"> • 科研训练 • 热与流体课程实验
5. 使用现代工具: 能够开发、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, 对能源动力领域复	5.1 能够根据现代科学技术的发展需求和趋势, 了解和掌握专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件, 并理解其局限性。	<ul style="list-style-type: none"> • 大学计算机基础(程序设计) • 程序设计与算法语言
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工	<ul style="list-style-type: none"> • 大学计算机基础(程

杂工程问题进行预测、模拟、求解和论证，并能够理解其局限性。	程工具和专业模拟软件，对能源动力领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。	<ul style="list-style-type: none"> • 程序设计(• 程序设计与算法语言 • 科研训练 • 毕业设计(论文)
	5.3 能够对能源工程领域复杂工程问题，开发或选用满足特定需求的恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对其进行模拟和预测，并能够理解和解释其局限性。	<ul style="list-style-type: none"> • 程序设计与算法语言 • 科研训练
6. 工程与社会： 能够基于能源动力工程相关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。	6.1 理解能源与动力工程实践与人类社会健康、安全、环境、法律及文化的相互影响关系，树立全面的工程社会意识观。	<ul style="list-style-type: none"> • 形势与政策 • 机械工程材料 • 思想道德与法治
	6.2 能够基于能源动力工程相关背景知识，通过合理分析，评价特定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，并理解工程技术人员在工程实践中应承担的责任。	<ul style="list-style-type: none"> • 工程训练 • 生产实习 • 认知实习 • 毕业实习
7、环境和可持续发展： 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 了解国家有关环境保护、节能减排和社会可持续发展的法律法规，树立环境和社会可持续发展理念。	<ul style="list-style-type: none"> • 形势与政策 • 能源与动力装置基础 • 专业综合课程设计
	7.2 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出解决方案。	<ul style="list-style-type: none"> • 毕业设计(论文) • 普通化学 • 新能源科学与技术 • 创业基础
8、职业规范： 具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，能够在工程实践中理解并自觉遵守工程职业道德和规范。	8.1 具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，理解能源动力工程科技人员对公众的安全、健康，以及环境保护的社会责任。	<ul style="list-style-type: none"> • 马克思主义基本原理 • 马克思主义理论与实践 • 中国近现代史纲要 • 心理素质与生涯发展(上) • 心理素质与生涯发展(下) • 体育 • 体育(一)(二)(三)(四) • 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 • 思想道德与法治 • 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 • 党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史 • 安全教育与军事训练

	8.2 能够在能源动力工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行社会责任。	<ul style="list-style-type: none"> • 认知实习 • 劳动 • 导师制课程 • 工程训练 • 生产实习 • 毕业实习 • 创业基础
9、个人和团队： 能够正确认识和处理个人与团队的关系，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 具有较强的团队意识和协作精神，能够在多学科背景下的团队中根据角色要求发挥个人的作用。	<ul style="list-style-type: none"> • 心理素质与生涯发展(上) • 心理素质与生涯发展(下) • 五有领军人才特色通识选修 • 安全教育与军事训练 • 党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史 • 创业基础
	9.2 能够合理进行复杂工程问题的任务分解和计划实施，具有一定的组织管理能力，能够胜任多学科背景下团队负责人的角色。	<ul style="list-style-type: none"> • 创新创业实践 • 专业综合课程设计 • 五有领军人才特色通识选修
10、沟通： 具备良好的人际沟通及交往能力，能够就复杂工程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等。并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。	10.1 能够熟练掌握工程语言并能对工程问题进行准确描述。	<ul style="list-style-type: none"> • 大学英语(一) • 大学英语(二) • 大学英语(三)或通用学术英语(一) • 大学英语(四)或通用学术英语(二) • 专业综合课程设计 • 导师制课程 • 毕业设计(论文) • 创新创业实践 • 中文写作实训
	10.2 能够运用不同载体，就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	<ul style="list-style-type: none"> • 大学英语(一) • 大学英语(二) • 大学英语(三)或通用学术英语(一) • 大学英语(四)或通用学术英语(二) • 毕业设计(论文)
	10.3 具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效沟通和交流。	<ul style="list-style-type: none"> • 大学英语 • 普通话测试
11、项目管理： 理解并掌握工程管理基本原理	11.1 掌握工程管理的基本知识与经济决策的一般方法。	<ul style="list-style-type: none"> • 生产实习 • 认知实习

与经济决策方法，并能将其应用于多学科环境的工程实践中。	11.2 能在多学科环境中应用工程管理理论和经济决策方法进行工程决策和项目管理。	<ul style="list-style-type: none"> • 导师制课程 • 创业基础 • 专业综合课程设计 • 创新创业实践
12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。	12.1 具有强烈的求知欲和勇于探索的精神，持续关注 and 跟踪相关领域科学技术的发展动态。	<ul style="list-style-type: none"> • 马克思主义基本原理 • 五有领军人才特色通识选修 • 心理素质与生涯发展(上) • 心理素质与生涯发展(下)
	12.2 具备不断获取新的知识、技能、持续自我提升的能力，能够不断地将最新知识应用于复杂工程问题的解决过程。	<ul style="list-style-type: none"> • 生产实习 • 毕业实习 • 创新创业实践 • 毕业设计（论文）

（二）课程体系与毕业要求的关联度矩阵

将每个课程、教学环节单列，逐个梳理与毕业要求的关联度，保证课程体系全部支撑毕业要求。

表 5 课程体系与毕业要求的关联度矩阵

课程名称 \ 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			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	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	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2			
思想道德与法治																	H				H													
中国近现代史纲要																					H													
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					H													
马克思主义基本原理																					H										L			
马克思主义理论与实践																					H													
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																					H													
形势与政策																	H		M															
心理素质与生涯发展																					M		H									H		
大学计算机(程序设计)														H	H																			
大学英语																									H	H	H							
体育																					H													
党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史																					M		H											
领军人才素质教育																							H	M									M	
创业基础																				L		M	H								H			
中文写作实训																									H									
高等数学 A (上)	H			H																														
高等数学 A (下)	H			H																														
线性代数	H			M																														
概率论与数理统计(理)	H			M																														
大学物理 I(上)		H																																
大学物理 I(下)		H																																
大学物理实验		M								L	M																							
程序设计与算法语言														H	H	H																		
普通化学		H																			H													
电工电子学			H			H					M																							
机械制图(一)			M						H																									

课程名称	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	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	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	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
机械制图（二）			M						H																						
理论力学			H	H																											
材料力学			H	H						M	M																				
机械设计基础			M			H				L	L																				
机械工程材料												M					M														
工程热力学			H	H		H					H																				
传热学			H	H		H					H																				
工程流体力学			H	H		H					H																				
发动机原理与先进技术						H	L	H																							
能源与动力装置基础			H			M	H	H											M												
制冷技术与原理						H	H																								
新能源科学与技术						H		H															M								
燃烧学基础			M			H																									
自动控制原理			M			M						H																			
能源动力测试技术						H					M	M																			
安全教育与军事训练																					M		M								
普通话测试																											M				
劳动																							M								
文献检索					M					L																					
毕业设计(论文)							M			M				M						M					H	H					M
创新创业实践																								L	M				M		M
工程训练																	M					M									
专业综合课程设计							H	L											M					L	M				M		
生产实习																			M				M					M			M
认知实习																			M		M		M					M			
机械设计基础课程设计							M		M																						
导师制课程										M		M											M		M			M			
毕业实习																		M					M								H

课程名称 \ 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		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	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	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
科研训练										M	M				M	M																
热与流体课程实验		H										H	M																			

注：根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。支撑强度的含义是指该课程覆盖毕业要求指标点的多寡，H 至少覆盖 80%，M 至少覆盖 50%，L 至少覆盖 30%。表中教学环节是指课程、实践环节、训练等。

(三) 课程设置明细表

1. 通识教育课程 (共 39 学分, 其中通识必修 29 学分+通识选修 10 学分)

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1160127	思想道德与法制	2.5	2	1	必修
1160143	中国近现代史纲要	2.5	3	2	必修
1161054	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	3	3	必修
1160121	马克思主义基本原理	3	3	4	必修
1160120	马克思主义理论与实践	2	2	4	必修
1161055	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	3	3	必修
1160156- 1160163	形势与政策	2	2	1-8	必修
	心理素质与生涯发展(上)	0.5	0.5	1	必修
	心理素质与生涯发展(下)	0.5	0.5	5	必修
1070084	大学计算机(程序设计)	2	2	1	必修
1250011	大学英语(一)	2	2	1	必修
1250021	大学英语(二)	2	2	2	必修
1140011	体育(一)(二)(三)(四)	4	4	1-4	必修
	*党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史	1	1-2	1-4	必修
1140021	领军人才素质教育模块	4.5	2	1-4	选修
1140031	创新创业基础知识模块				
	广西少数民族文化与现代发展模块				
	海洋知识与可持续发展模块				
	中国东盟历史文化与社会发展模块				
	*公共艺术课程模块	2	2	1-4	限选
	*创业基础	2	2	4	限选
1140041	*中文写作实训	0.5	0.5	3	限选
1430154	*逻辑与批判性思维	1	1	3	限选

注: 关于通识选修课, 累计应修学分不少于 10 学分, 其中领军、创新创业模块至少应各修 1 门课程, 公共艺术课程模块至少修读 2 学分, 其余东盟、民族、海洋模块至少选择其中 2 个模块修读, 理工农医类学生修读人文艺术类课程不少于 2 学分, 文科类学生修读自然科学类课程不少于 2 学分。《创业基础》《中文写作实训》《逻辑与批判性思维》及公共艺术类课程为每生必修。其中《创业基础》属于创业模块, 《中文写作实训》《逻辑与批判性思维》属于领军模块。纯网络课程修读学分不超过总修读课程学分的 50%。

2. 学门核心课程 (共 27.5 学分)

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1110037	高等数学 A (上)	5	5	1	必修
1110038	高等数学 A (下)	5	5	2	必修
1110042	线性代数	2.5	2.5	2	必修
1110064	概率论与数理统计(理)	3	3	3	必修
120011	大学物理 I (上)	4	4	2	必修
120021	大学物理 I (下)	2	2	3	必修
	大学物理实验	2	2	2	必修
1070031	程序设计与算法语言	2	2	3	必修
1040023	普通化学	2	2	2	必修

3.学类核心课程（共 22 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1021827	电工电子学	4	4	4	必修
1012461	机械制图（一）	3.5	3.5	1	必修
1012472	机械制图（二）	2.5	2.5	2	必修
1010242	理论力学	3	3	3	必修
1010243	材料力学	3	3	4	必修
1010244	机械设计基础	4	4	5	必修
1017115	机械工程材料	2	2	3	必修

4.专业核心课程（共 18.5 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1010241	工程热力学	3.5	3.5	4	必修
1010245	传热学	3.5	3.5	5	必修
1010246	工程流体力学	3.5	3.5	4	必修
1019048	发动机原理与先进技术	2	2	6	必修
1010249	能源与动力装置基础	2	2	6	必修
1012824	制冷技术与原理	2	2	6	必修
1017077	新能源科学与技术	2	2	6	必修

5.专业选修课程（带*号的为限选课）（共 22 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
	大学英语(三)或通用学术英语（一）	2	2	3	选修
	大学英语(四)或通用学术英语（二）	2	2	4	选修
1010247	*燃烧学基础	2	2	5	限选
1010248	*自动控制原理	2	2	5	限选
1010250	*能源动力测试技术	2	2	5	限选
1017086	内燃机排放与控制	2	2	6	选修
1010253	汽车电子控制技术	2	2	7	选修
1017012	内燃机构造	2	2	5	选修
1010260	内燃机设计	2	2	6	选修
1010223	专业英语	1	1	5	选修
	有限元方法及程序设计	2	2	6	选修
1010252	互换性与技术测量	2	2	7	选修
1010270	学科发展前沿讲座	1	1	1	选修
	智慧能源与能源互联	2	2	7	选修
	太阳能利用原理与技术	2	2	6	选修
	先进储能原理与技术	2	2	7	选修
	动力机械制造工艺学	2	2	7	选修
1010255	可再生能源及其利用技术	2	2	7	选修

1010254	燃料电池发电技术基础	2	2	7	选修
	风力发电原理及技术	2	2	7	选修
1010257	过程装备设计	2	2	7	选修
1010258	电动汽车技术	2	2	7	选修
1010259	动力系统建模与仿真	2	2	7	选修
1010261	内燃机振动与噪声控制	2	2	7	选修
1010263	汽车理论	2	2	7	选修
	能源动力装备数值模拟	2	2	7	选修
	能源清洁利用与碳捕集技术	2	2	7	选修
1010272	火力发电厂	2	2	7	选修

6.集中实践（共 31 学分，其中必修 31 学分，选修 0 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
	安全教育与军事训练	0	0		必修
	普通话测试	0	0		必修
	劳动	0	0	2	必修
	文献检索	0.5	0.5	6	必修
1019007	毕业设计(论文)	12	12	8	必修
1010205	创新创业实践	2	2	7	必修
1010273	工程训练	2	2	3	必修
1017113	专业综合课程设计	2	2	7	必修
1019010	生产实习	2	2	6	必修
1018071	认知实习	1	1	4	必修
1011040	机械设计基础课程设计	2	2	5	必修
1010274	导师制课程	2	2	5-7	必修
	毕业实习	2	2	8	必修
1010267	科研训练	1	1	5	必修
1010268	热与流体课程实验	2.5	2.5	3-6	必修

十、协同育人培养方案

1.协同培养的目标及要求

目标：学生通过本科阶段的企业实践，熟悉能源与动力工程设计、施工和工程管理的的基本方法和主要技术标准，提高综合运用知识的能力；了解工程实际需要，培养职业素养、分析能力、沟通表达能力、团结协作能力、管理能力等工程综合能力，从而具有独立从事能源与动力领域内某一方向工程设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策等能力，以适应未来科技发展和社会进步的需要，成为面向未来的具有较强实践能力、创新精神的卓越能源与动力工程师。

要求：学生通过校企联合培养，了解工程实际需要，加深对科学、技术、职业以及社会经济等方面基本知识的理解与掌握，培养知识综合能力、规范运用能力、分析能力、沟通交流能力、团结协作能力、管理能力、表达能力等工程综合能力，提升职业道德、职业精神、开创进取精神、乐观主义精神、可持续发展的社会责任感以及坚定的追求卓

越的人生态度，从而具有独立从事能源与动力工程领域内某一方向工程设计、施工、管理与决策等能力。

表 6 企业培养标准实现表

企业培养标准		企业培养环节
知识	人文社会科学知识	通过企业的社会实习，激发学生的学习热情，了解社会、知识产权、法律法规等知识。
	工具性知识	在完成相关实习报告过程中，通过查阅文献、撰写报告，熟悉对文献检索工具、办公操作软件等工具性知识。
	专业知识	通过企业各阶段的实习和设计，对能源与动力工程专业基础知识的掌握得到进一步加强，尤其是规范的理解与应用。
	相关领域知识	通过认识实习、社会实习和毕业实习，了解能源与动力工程相关领域的知识。
能力	获取知识能力	通过各阶段的学习和撰写报告，掌握资料查询、归类、综合等基本方法，并掌握获取知识的能力。
	应用知识能力	通过工程项目设计、施工或研究方案的制定、分析、讨论、改进和总结，培养学生对工程知识的理解能力和应用能力。
	工程实践能力	通过工程问题、工程案例和工程项目组织实践教学，采用基于问题的探究式学习、基于案例的讨论式学习、基于项目的参与式学习等方式，了解本专业的技术标准，并“真刀实枪”做课程设计、毕业设计，提高学生的工程实践能力。
	开拓创新能力	在企业实践各阶段，积极参与企业技术创新和工程开发，培养学生创新意识和创新精神，加强学生创新能力的训练，提高工程创新能力。
	组织管理能力	通过与工程项目组的各项活动，了解工程项目的任务、人力的协调与分配，并训练学生的组织和管理能力。
	交流合作能力	通过与项目组的各项活动，培养学生的自主能力、在集体中的合作能力以及沟通交流能力，并通过实习报告撰写、汇报与答辩，提高学生的书面及语言表达能力。
素质	人文素质 科学素质 工程素质	通过与大师专家的直接接触，学习和感受大师的科学态度、科学思维和工作精神。通过学习先进企业文化，培养学生良好的工程职业精神、职业道德以及社会责任感。

2. 协同培养的教学/实践内容

表 7 在企业开展的教学/实践内容

实施学期（时间）	周数	教学/实践内容	属性	备注
第九学期	2	生产实习	实践环节	
第六学期	1	认知实习	实践环节	
第十一期	2	毕业实习	实践环节	
第十一期	12	毕业设计	实践环节	

表 8 校企联合开设课程

课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时			备注
					总学时	企业导师授课学时	在企业授课学时	
1019048	发动机原理与先进技术	必修	考试	2	38	4	6	
1017086	内燃机排放与控制	选修	考试	2	36	4	4	
合计				4	74	8	10	

3. 协同培养的考核方式

(1) 各阶段内容与形式根据培养方案执行。在校企联合人才培养过程中，学校与企业共同制订各阶段企业学养标准和考核要求，共同对学生在企业学习阶段的培养质量进行评价。

(2) 按照“知识、能力、素质”全面发展的要求，以学生综合能力评价和人格养成作为核心，实现学生学习成绩评价方式多元化，包括大作业、实践报告报告、在企业实习的综合表现、企业导师评价、实习答辩等，均将成为课程考核学生的重要方式。

(3) 根据培养目标提出新的毕业要求，增加对能力的要求、对工程训练和工程实践的要求和毕业设计的要求等。对于各专业的特殊要求、学生在学习过程中所参与的一些有意义的活动、取得的各类成果和经历，均在毕业成绩单上反映出来。

(4) 企业实践结束后，学生需填写《广西大学全日制本科学生专业实践考核表》，其中要求撰写的实践报告部分根据实践时长，平均每天不少于 500 字。实践活动所在企业（单位）和学校指导教师分别就实践学习情况和实践报告内容给出考核意见，然后由学院组织专家就实践报告采取答辩方式进行面试考核，面试考核小组由 3-5 名具有中级及以上专业技术职务的专家组成。实践考核考核等级采用实习总结、实习汇报、导师评分、面试多重评定方法，根据加权平均分将考核结果分成 5 个等级：优秀（90 分以上）、良好（80—89 分）、中等（70—79 分）、及格（60—69 分）、不及格（60 分以下），成绩不及格者必须重修。

4. 实施企业

表 9 实施协同培养企业要求

序号	企业具体要求	培养环节	具备条件	备注
1	行业龙头企业	生产实习/实践	先进能源开发与利用技术	1
2	行业龙头企业	综合实习/毕业设计	先进能源开发与利用技术，企业级研究中心或工程中心	2

说明：参与校企协同培养的学生修读的课程和参加的实践环节，可以置换相应学分。

表 10 部分校企联合培养单位及培养内容

编号	企业单位	认识实习	社会实践	企业技能学习与实践	毕业实习	联合毕业设计
1	柳州五菱柳机动力有限公司	√	√	√	√	
2	柳州乘龙专用车有限公司	√	√	√	√	
3	柳州裕信方盛有限公司	√	√	√	√	
4	柳州方盛车桥有限公司	√	√	√	√	
5	广西玉柴机器股份有限公司	√	√	√	√	
6	玉柴研究院	√	√	√	√	√
7	东风柳州汽车有限公司	√	√	√	√	
8	桂林福达股份有限公司	√	√	√	√	
9	万向钱潮汽车底盘部件有限公司	√	√	√	√	
10	上汽变速器(柳州)股份有限公司	√	√	√	√	
11	一汽解放柳州特种汽车股份有限公司	√	√	√	√	
12	柳州五菱柳机动力有限公司	√	√	√	√	
13	柳州五菱新事业发展有限责任公司	√	√	√	√	
14	柳州五菱柳机动力有限公司	√	√	√	√	

表 11. 部分企业兼职教师信息

序号	姓名	性别	职称	工作单位	备注
1	沈捷	男	教授级高工	广西玉柴机器股份有限公司	
2	林志强	男	博士, 教授级高工	广西玉柴机器股份有限公司	
3	谢正良	男	高工	广西玉柴机器股份有限公司	
4	林铁坚	男	博士, 教授级高工	广西玉柴机器股份有限公司	
5	蒙小聪	男	高工	广西玉柴机器股份有限公司	
6	陆寿域	男	高工	广西玉柴机器股份有限公司	
7	王辉	男	博士, 高工	广西玉柴机器股份有限公司	
8	梁锋	男	博士, 高工	广西玉柴机器股份有限公司	
9	张波	男	博士, 高工	广西玉柴机器股份有限公司	
10	杨晓	男	高工	上汽通用五菱汽车股份有限公司	
11	胡建斌	男	高工	上汽通用五菱汽车股份有限公司	
12	蓝志宝	男	高工	上汽通用五菱汽车股份有限公司	
13	文代志	男	高工	柳州五菱柳机动力有限公司	
14	钟成	男	高工	柳州五菱柳机动力有限公司	

十一、辅修专业课程计划表（略）

十二、课程责任教师一览表（若干名）

序号	姓名	职称	学历学位	专业特长	课程（专业核心、专业选修、通识选修）
1	黄豪中	教授	博士	内燃机燃烧与排放控制	发动机原理与先进技术、内燃机排放与控制、学科发展前沿讲座
2	黄惠兰	教授	博士	可再生能源利用	能源动力测试技术、传热学、可再生能源及其利用技术、能源与动力装置基础、高等传热学（研）

3	黄福川	教授	博士	过程装备技术、油气储运	能源与动力装置基础、专业英语、新能源科学与技术、可再生能源及其利用技术
4	林清宇	教授	博士	强化传热与节能、过程装备技术	过程设备设计、互换性与技术测量、强化传热技术(研)
5	卢苇	教授	博士	能量系统分析及优化、先进制冷空调技术	工程热力学、工程流体力学、新能源科学与技术、制冷技术与原理、锅炉原理、汽轮机原理、高等工程热力学(研)
6	卫立夏	教授	博士	燃烧化学	燃烧学基础、专业英语
7	黄世钊	副教授	硕士	过程装备技术	过程装备设计
8	莫春兰	副教授	博士	内燃机工作过程研究	传热学、内燃机排放与控制、发动机原理与先进技术、高等工程热力学(研)
9	李会芬	副教授	硕士	内燃机工作过程与排放控制	工程流体力学、内燃机构造、汽车构造
10	陈春香	副教授	博士	新能源转化及应用、燃烧与洁净排放	工程热力学、能源与动力装置基础、热力发电厂、锅炉原理
11	潘明章	副教授	博士	内燃机燃烧与排放控制	能源动力测试技术、新能源科学与技术、燃料电池发电技术基础、可再生能源及其利用技术、内燃机排放与控制、学科发展前沿讲座
12	欧阳天成	副教授	博士	内燃机振动与噪声控制	内燃机振动与噪声控制、工程热力学、内燃机设计、动力系统建模与仿真、学科发展前沿讲座
13	冯振飞	讲师	博士	强化传热与节能、过程装备技术	传热学、制冷技术与原理、过程设备设计、能源动力测试技术、强化传热技术(研)
14	黄晓冬	讲师	学士	内燃机电控、混合动力系统	新能源科学与技术、汽车电子控制技术、汽车理论、电动汽车技术
15	莫海俊	讲师	博士	内燃机数值模拟	工程热力学、传热学、发动机原理与先进技术、专业英语
16	陈彦君	助理教授	博士	微尺度传热与超临界流体	工程热力学、传热学、计算流体动力学(研)
17	李昌铮	助理教授	博士	微纳尺度传热传质及能量转换	工程热力学、传热学、热工学基础、能源动力测试技术、微纳尺度传热(研)
18	莫唐明	助理教授	博士	新能源储能器件、传热传质机理	工程热力学、传热学
19	李嘉宝	助理教授	博士	太阳能利用	制冷技术与原理
20	官维	助理教授	博士	智慧燃料燃烧与排放控制、先进动力控制	发动机原理与先进技术、专业英语

十三、专业责任教授（1名）

序号	姓名	职称	学历学位	专业特长	承担授课课程
1	黄豪中	教授	博士	内燃机燃烧与排放控制	发动机原理与先进技术、 内燃机排放与控制

专业负责人签字：

学院学术委员会主任签字：

教学院长签字：

学院（盖章）：

广西大学能源与动力工程专业202

类别	课程名称	学分	总学时数	学时							课外总学时数	考试
				课内学时数								
				大班授课	小班讨论	习题课	实验上机	课程设计	课内总学时数			
通识必修 29	思想道德与法治	2.5	40	40						40		√
	中国近现代史纲要	2.5	40	40						40		√
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40						40		√
	马克思主义基本原理	3	48	48						48		√
	马克思主义理论与实践	2	32	2						2	30	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40						40		√
	形势与政策	2	64	64						64		
	心理素质与生涯发展（上）	0.5	38					38		38		√
	心理素质与生涯发展（下）	0.5	32	24						24	8	√
	大学计算机(程序设计)	2	32	32						32	32	
	大学英语(一)	2	32	32						32		
	大学英语(二)	2	32	32						32		
	体育(一)(二)(三)(四)	4	128+16	128						128	16	
	*党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史	1	16	16						16		
小计（学分、学时）	29	630	538	0	0	38	0	576	86			
通识选修 课10	领军人才素质教育模块	4.5										
	创新创业基础知识模块											
	广西少数民族文化与现代发展模块											
	海洋知识与可持续发展模块											
	中国东盟历史文化与社会发展模块											
	*公共艺术课程模块	2										
	*创业基础	2										
	*中文写作实训	0.5	16	16						16		
	*逻辑与批判性思维训练	1	32	12				20		32		
小计（学分、学时）	10	160							160			
学门核 心课 27.5	高等数学A（上）	5.0	80	80						80		√
	高等数学A（下）	5.0	80	80						80		√
	线性代数	2.5	40	40						40		√
	概率论与数理统计（理）	3.0	48	48						48		√
	大学物理I(上)	4.0	64	64						64		√
	大学物理I(下)	2.0	32	32						32		√
	大学物理实验	2.0	64	4				60		64		
程序设计与算法语言	2.0	32	26				6		32		√	

		普通化学	2.0	32	32					32		√
		小计(学分、学时)	27.5	472	406	0	0	66	0	472		
学类核 心课22		电工电子学	4.0	64	54			10		64		√
		机械制图(一)	3.5	66	56		10			66		√
		机械制图(二)	2.5	60	40		12	8		60		√
		理论力学	3	48	42			6		48		√
		材料力学	3	48	42			6		48		√
		机械设计基础	4	64	56			8		64		√
		机械工程材料	2	32	28			4		32		√
		小计(学分、学时)	22.0	382	318	0	22	42	0	382	0	
专业核 心课 18.5		工程热力学	3.5	56	56					56		√
		传热学	3.5	56	56					56		√
		工程流体力学	3.5	56	56					56		√
		发动机原理与先进技术	2	38	32			6		38		√
		能源与动力装置基础	2	36	32			4		36		√
		制冷技术与原理	2	38	32			6		38		√
		新能源科学与技术	2	36	32			4		36		√
		小计(学分、学时)	18.5	316.0	296.0	0.0	0.0	20.0	0.0	316.0	0.0	
英语选 修模 块		大学英语(三)或高级英语(一)	2	32	32					32		√
		大学英语(四)或高级英语(二)	2	32	32					32		√
		模块最低应选(学分、学时)	0	0	0					0		
专业选 修课 22	专业选 修模 块	燃烧学基础(限选)	2	32	32					32		√
		自动控制原理(限选)	2	36	32			4		36		√
		能源动力测试技术(限选)	2	36	32			4		36		√
		内燃机排放与控制	2	36	32			4		36		
		汽车电子控制技术	2	32	32					32		√
		内燃机构造	2	36	32			4		36		√
		内燃机设计	2	36	32			4		36		√
		专业英语	1	16	16					16		√
		有限元方法及程序设计	2	32	22				10	32		√
		互换性与技术测量	2	32	32					32		√
		学科发展前沿讲座	1	16	16					16		√
		智慧能源与能源互联	2	32	32					32		
		太阳能利用原理与技术	2	32	32					32		√
		先进储能原理与技术	2	32	32					32		
		动力机械制造工艺学	2	32	32					32		√
		可再生能源及其利用技术	2	32	32					32		
		燃料电池发电技术基础	2	32	32					32		
		风力发电原理及技术	2	32	32					32		
		过程装备设计	2	36	32			4		36		√
		电动汽车技术	2	36	32			4		36		√

	动力系统建模与仿真	2	32	32				32			
	内燃机振动与噪声控制	2	36	32		4		36			
	汽车理论	2	36	32		4		36		√	
	能源动力装备数值模拟	2	32	32				32			
	能源清洁利用与碳捕集技术	2	32	32				32		√	
	热力发电厂	2	36	32		4		36			
	模块最低应选（学分、学时）	22.0	402	352	0	0	40	10	402	0	0
集中实践必修 31	安全教育与军事训练	0	88	2周				64	24		
	普通话测试	0									
	劳动	0	32						32		
	文献检索	0.5	16	16				16			
	毕业设计(论文)	12.0	384				12周	384			
	创新创业实践	2.0	64						64		
	工程训练	2.0	64	4周							
	专业综合课程设计	2.0	32				2周				
	生产实习	2.0	64	2周							
	认知实习	1.0	16	1周							
	机械设计基础课程设计	2.0	32				2周				
	导师制课程	2.0	32						32		
	毕业实习	2.0	32	2周							
	科研训练	1.0	16	1周				1周			
	热与流体课程实验	2.5	32	4			28				
小计（学分、学时）	31.0	904	20	0	0	28	0	464	152		
所有课程学分、学时合计		160.0	3266.0	1930.0	0.0	22.0	234.0	10.0	2772.0	238.0	

备注：

1. 通识选修课六大模块中领军、创新创业模块至少应各修1门课程，公共艺术课程模块至少修读2学分，其余东盟、民艺术课程模块为每生必修；
2. 各专业学门核心课需按学校指导意见中学门核心课程开出，在其基础上可根据本专业需要增加，不能删减学校规定；
3. 集中实践环节必修部分的创新实践要求按广西大学创新实践学分实施办法执行，创新创业实践学分要求不少于2学分；
4. 学生可在本科阶段选修**学科硕士研究生一年级课程（所选课程可认定替换通识选修课程、专业选修课学分，选课；
5. 需开设文献检索课程的专业必须纳入实践必修，建议大班授课0.5学分，需由图书馆开设，各学院可选择第5、7、8；
6. 《导师制课程》为每专业必须开设，实施全程导师制开展科研、竞赛等训练活动，根据学生成果给予学分。
7. 知识、能力、素质栏需对应WORD版文字中相关毕业要求填写相应标号或代码，如A1A2……B1B2……C1C2
8. 第12学期不安排具体课程。

22版本科指导性教学计划表

考查	开课单位	开课学期、学分												知识	能力	素质	
		秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
	马院	2.5													A1	B5 B7	C1 C2 C3
	马院		2.5												A1	B5 B7	C2 C3
	马院				2.5										A1	B5 B7	C1 C2
	马院					3									A1	B5 B7	C1 C2
√	马院					2									A1	B5 B7	C1 C2
	马院				2.5										A1	B5 B7	C2
√	马院	0	0		0	0		0	0		0	2			A1	B7 B8	C1 C2 C3
	学工	0.5													A2	B1	
	学工							0.5							A2	B1	
	计电	2													A3	B1 B4	C2 C3
	外语	2													A1 A3	B6 B7	C1 C3
	外语		2												A1 A3	B6 B7	C1 C3
√	体育	1	1		1	1											C3
√	马院	1						注：该类课程属于选择性必修课，要求所有学生须选择1门课程修读。学生可以在一或二年级选修。						A1	B5 B7	C2 C3	
		29.0	9.00	5.50		6	6		0.5	0		0	2				
		注：关于通识选修课，累计应修学分不少于10学分，其中领军、创新创业模块至少应各修1门课程，公共艺术课程模块至少修读2学分，其余东盟、民族、海洋模块至少选择其中2个模块修读，理工农医类学生修读人文学术类课程不少于2学分，文科类学生修读自然科学类课程不少于2学分。《创业基础》《中文写作实训》《逻辑与批判性思维》及公共艺术类课程为每生必修。其中《创业基础》属于创业模块，《中文写作实训》《逻辑与批判性思维》属于领军模块。纯网络课程修读学分不超过总修读课程学分的50%。															
	工商																
√	文学				0.5										A1 A3	B6 B7	C1 C3
√	学校				1										A1 A3	B2 B3 B6	C2 C3
		10.0	6		1.5			2.5									
	数信	5													A2	B1	C3
	数信		5												A2	B1	C3
	数信		2.5												A2	B1	C3
	数信				3										A2	B1	C3
	物理		4												A2	B1	C3
	物理				2										A2	B1	C3
√	物理		2												A2	B1 B5	C2 C3
	机械				2										A2	B1	C3

	化学		2										A2	B1 B5	C2 C3
	27.5	5.0	15.5		7.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0			
	电气					4							A4	B1	C3
	机械	3.5											A4	B1	C3
	机械		2.5										A3A 4	B1	C3
	机械				3								A4	B1	C3
	机械					3							A4	B1	C3
	机械							4					A4	B1 B2 B3	C3
	机械				2								A4	B1 B2	C3
	22.0	3.5	2.5		5.0	7.0		4.0	0.0		0.0	0.0			
	机械					3.5							A4	B1 B3 B4	C3
	机械							3.5					A4	B1 B3 B4	C2 C3
	机械					3.5							A4	B1 B3 B4	C3
	机械								2				A3 A5	B2 B8	C1
	机械								2				A4	B2 B8	C1
	机械								2				A3	B2 B8	C1
	机械								2				A4	B1	C3
	18.5	0.0	0.0		0.0	7.0		3.5	8.0		0.0	0.0			
	外语				2			若未达免修条件, 则须继续修读英语(三), 如已达免修条件, 鼓励修读高级英语(一)					A1 A3	B6 B7	C1 C3
	外语					2		若未达免修条件, 则须继续修读英语(四), 如已达免修条件, 鼓励修读高级英语(二)					A1 A3	B6 B7	C1 C3
	机械							2					A4	B1 B2 B3	C3
	机械							2					A4	B1	C3
	机械							2					A4	B1 B3 B4	C3
√	机械							2					A4	B2 B8	C1
	机械									2			A4	B2 B8	C1
	机械							2					A4 A5	B2 B8	C1
	机械							2					A4 A5	B2 B8	C1
	机械							1					A3 A5	B7	C3
	机械								2				A4	B2 B8	C1
	机械									2			B7	C3	
	机械	1											A3 A5	B7	C3
√	机械									2			A4	B2 B8	C1
	机械								2				A4 A5	B2 B8	C1
√	机械									2			A3	B2 B3	C3
	机械									2			A3	B2 B3	C3
√	机械									2			A4	B2 B8	C1
√	机械									2			A4	B2 B8	C1
√	机械									2			A4	B2 B8	C1
	机械									2			A4	B2 B8	C1
	机械									2			A4	B2 B8	C1

√	机械									2			A4	B2 B8	C1
√	机械									2			A4	B2 B8	C1
	机械									2			A4	B2 B8	C1
√	机械									2			A4	B2 B8	C1
	机械									2			A4	B2 B8	C1
√	机械									2			A4	B2 B8	C1
0	22.0	1.0						7.0	8.0		6.0				
√	学工												A1	B2 C2 C3	
√	文学												A1	B7	C3
√	机械		0								0				C1
√	图书馆								0.5				A3 A5	B7	C3
√	机械										12		A3A 4A5	B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	C2 C3
√	学校										2		A1A 3	B2 B3 B6 B7 B8	C2 C3
√	机械				2								A4	B5 B6 B7	C2 C3
√	机械										2		A4	B2 B6 B7	C2 C3
√	机械								2				A4	B5 B6 B7	C2 C3
√	机械					1.0							A4	B5 B6 B7	C2 C3
√	机械							2							C5
√	机械							0.5	0.5		1.0		A4	B2 B6 B7	C2 C3
√	机械										2.0			B10	
√	机械							1.0						B10	
√	机械				0.5	0.5		1.0	0.5				A4	B1 B3 B4	C3
	31.0	0.0	0.0		2.5	1.5		4.5	3.5		5.0	14.0			
	160.0	24.5	23.5		22.0	21.5		22.0	19.5		11.0	16.0			

族、海洋模块至少选择其中2个模块修读；《创业基础》《中文写作实训》《逻辑与批判性思维》及公共艺

部分；

†：各学院可根据专业行业特点及实际情况在实践选修部分设置个性化要求；

前需报教务处、研究生处备案，认定、替换方案由教务处审批）

学期开课。