

广西大学轻工与食品工程学院轻化工程专业本科培养计划 (2020 版)

一、专业名称（中英文）

轻化工程(Light chemical engineering)

二、专业代码、学制

专业代码：081701

学制：本专业学制4年,按照学分制管理,最长修业年限6年。

三、授予学位

工学学士。

四、专业简介、专业特色及校外培养形式

本专业创办于 1978 年（原制浆造纸工程专业），2007 年获得广西高校“优质专业”称号，2008 年获国家特色专业，2009 年制浆造纸工艺教学团队获广西区级教学团队，是广西区内唯一招收轻化工程本科生的院校，也是广西唯一拥有轻工技术与工程学科一级学科硕士点、博士点及博士后流动站的专业。本专业（前身制浆造纸工程专业）历史悠久，是我国制浆造纸领域最主要的科学研究和高层次人才培养的基地之一。

本专业根据学校“立足广西，服务全国，辐射东盟，面向世界，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感、法治意识、创新精神、实践能力和国际视野的领军型、创新型、复合型高素质人才”的人才培养目标和“高水平、有特色”的办学要求，依照“厚基础、宽口径、强能力、高素质”的原则，强调学生工程实践能力与创新能力的培养；坚持走“产、学、研”相结合的发展道路，通过科研带动教学的发展，在培养过程中牢牢抓住学校的办学定位，并结合广西造纸工业的地域性特色，在国内同行形成了鲜明的办学特色，实现了“产-学-研”之间的紧密配合，在纸浆漂白技术、废水资源化利用与超低排放技术、速生材造纸、甘蔗渣造纸、竹子造纸等领域的教学和科研具有较高水平，其研究水平处于国内领先，国外有一定影响力。有一支专业功底扎实、经验丰富、科研能力强的师资队伍，重视和支持学生参加科学研究和科技创新活动。

依托与广西博世科环保股份有限公司“一院一企”深度融合，将基础研究成果与工程技术融入教学，培养前瞻意识的专业技术人才。签约 Stora Enso、APP 金桂浆纸有限公司等教学实习基地 30 余个。以攻克科研难题和技术瓶颈为目标，以“大创”、“互

联网+”等创新实践为引领，以“导师+本硕博学生”建立阶梯创新团队。推行校企联合毕业设计，探索创新型工程人才培养模式，提升学生工程化专业能力。

五、培养目标

立足广西，面向全国、辐射东盟，本专业旨在培养具有高度社会责任感、创新精神、实践能力、法治意识、国际视野，具备轻工、化学、化工、高分子、环境保护等学科基础理论知识，掌握制浆造纸工业基本原理、工程设计方法、环境保护设计、清洁化生产管理、生产过程控制等专业知识的复合应用型、学术研究型与管理型人才。毕业后可在国家各部级相关管理部门及国内外制浆造纸、环境保护、纤维复合材料等相关企事业单位从事工程技术管理、产品质量控制、商品检验、经济贸易、产品开发及教学科研等工作。

本专业的培养目标，具体体现在以下六个方面：

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。

六、毕业要求（培养标准）

（1）工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和轻化工程专业知识，并用于解决轻化工程专业及相关领域的复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和相应科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析轻化工生产过程具体的工艺、设备、环保等复杂工程问题原因，提出解决方案，并获得有效解决途径或结论。

（3）设计/开发解决方案：能够应用轻化工过程单元操作的基本原理和方法，设计工厂、车间、新产品开发、环境保护与污染控制等复杂工程问题方案，同时能够设计满足特定需求的相应产品的生产工艺流程，并能分析和评价设计方案对社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素影响。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对轻化工程生产及环境保护相关

领域的复杂工程问题进行研究，包括设计与实施实验、分析与解释数据，并综合多方面信息得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：针对具体生产复杂工程问题，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，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：了解轻化工行业及相关领域的政策和法规，合理分析、评价工程实践及复杂工程问题解决方案等对社会、健康、安全、法律及文化以及生态环境的影响，并理解应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：熟悉并掌握本专业行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，正确评价轻化工单元操作过程中面临的资源与环境挑战，并能正确认识和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在轻化工生产及环境保护等相关领域的基础研究、产品开发、工程设计、分析检测、生产管理、经营管理等实践中理解并遵守工程职业道德和规范，遵守相关法规，履行相应的责任。

(9) 个人和团队：理解团队合作的意义，能够在团队中根据角色要求发挥相应的作用，并与团队成员有效沟通。

(10) 沟通：具备从事轻化工过程生产及相关领域中复杂工程问题的报告撰写、文稿设计、发言汇报基本能力，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；并具备一定的国际视野，能够进行跨文化交流、沟通和合作。

(11) 项目管理：掌握工程实践活动中涉及的工程管理原理与经济决策方法，并能将重要工程管理原理与经济决策方法应用于轻化工生产领域。

(12) 终身学习：对于终身学习具有正确的认识，并能够采用合适的方法探索新知识、适应社会、认识自我，不断提高人文社会科学素养和职业能力。

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

A1 学生应具有必要的人文社会科学领域的基本知识：主要包括文学、历史、哲学、艺术、管理的基本知识以及跨文化、国际化知识。对社会科学学科的研究方法入门知识具有一定了解。

A2 学生应具备数学、化学和生物的基础知识：掌握科学的思维方法、基本分析方法，为专业课学习打下良好基础。

A3 学生应掌握轻化工程专业工程与技术专业知识：了解轻化工程前沿理论及其研究动态，并能熟练利用相关学科知识进行相关学科问题的分析、处理、解决，并具备实践、创新的能力。

A4 跨文化、国际化知识：学生应掌握自然环境与社会发展、经济管理与社会科学、科技发展与文明传承、文明对话与国际视野等方面的基本知识。

B. 能力要求

B1 学生应具有较强的获取知识和学习的能力:应具备快速掌握新知识领域概况的能力,应掌握文献检索、资料查询的基本方法,具有基本的科学研究能力,至少一门外语的应用能力。应具备清晰思考和用语言及文字准确表达的能力。

B2 学生应具有较强的工程分析推理、解决问题的能力:应当掌握科学的方法论,注重加强对方法、理论的理解和运用,应具备轻化工程实验操作、设计等能力,应具备结合轻化工程相关学科具体内容进行创新性学习新知识以及分析、写作能力。

B3 学生应当具有较强的创新意识和开发设计能力:具有运用轻化工程理论和方法判断、分析问题的能力、解决问题以及在此基础上的创新性学习的基本能力。

B4 学生应当具有较好的沟通与合作能力:在获取知识的同时具备与他人沟通、合作解决问题的能力。

B5 终生学习能力:学生应具有较为完善的知识结构和知识体系,具有终身学习能力。

B6 组织管理能力:学生应提高自身的管理意识,具有较强的组织管理能力。

B7 创新意识和创新能力:学生应具有创新意识,提高自身的创新能力。

C. 素质要求

C1 具有良好的思想品德和科学发展观,树立科学的积极的人生观、世界观和价值观。学生应坚定正确的政治立场,掌握马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理,应及时了解国家的方针、政策法规并能正确评价党和国家在新形势下的系列国内外政策,正确理解党和国家治理现代化对社会主义建设的重要性。

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 具有敬业品质和团队合作意识,思维开阔,具有敬业品质和团队合作意识,思维开阔,具有一定的批判思维;具有较强的创新能力、科学研究能力、语言文字表达能力、终身学习能力和组织管理能力;具有国际视野和团队合作精神。

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
工程知识		√	√			
问题分析			√			
设计/开发解决方案			√	√		
研究		√	√			
使用现代工具		√				
工程与社会		√				
环境和可持续发展		√				
职业规范	√					√
个人和团队	√				√	√
沟通	√				√	
项目管理				√	√	
终身学习				√		

注:用√表示有对应覆盖关系

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	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
工程知识		H	H			
问题分析			H			
设计/开发解 决方案			M	M		
研究		M	M			
使用现代工具		M				
工程与社会		H				
环境和可持续 发展		M				
职业规范	H					M
个人和团队	H				M	M
沟通	M				H	
项目管理				M	M	
终身学习				H		M

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（导师课、研究型课程、讨论课程、全英文课程、双语课程、校内外合授课程、创新创业课等）

1. 专业核心课程：

植物纤维化学、制浆原理与工程、造纸原理与工程、制浆造纸机械与设备、制浆造纸分析与检验

2. 特色、特设课程：

①导师制课程：学院对本科生实施本科生导师制，开设导师课，要求每位本科生第五学期开始可选择 1 名导师，每位导师可指导 2-8 名学生。导师可让学生进入导师研究团队、指导学生查阅文献和参与研究项目，或者让学生选修研究生阶段课程，提高学生研究、实践能力，促进本硕课程衔接等。导师课属集中实践选修课程，64 学时，2 个学分，第 6、8、10 学期开设，并在第 10 学期进行课程考核。

②研究及讨论课程：植物纤维化学、制浆原理与工程、制浆造纸分析与检测

③全英文课程：生物质利用新技术

④双语课程：专业英语

⑤创新创业实践课：开设创新创业实践课。邀请企业相关工程技术人员到校开设“轻化工程专业毕业生职业生涯规划”专题讲座，帮助学生确立未来职业发展方向。由专业老师作为指导老师，组织学生参加轻化工程专业学科竞赛，以提高学生的实践能力和专业知识的应用能力。

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. 轻化工程专业培养学生在生物基材料、生物质能源和轻化工清洁化生产与污染控制方面的基础理论知识和工程实践能力,专业方向分为:(一)生物质材料与绿色造纸;(二)清洁化生产与污染控制。本专业学生可根据培养方向模块选修专业课程,提升轻化工程专业特色高素质人才培养水平。

3. 轻化工程专业学生毕业最低学分数为 150,其中各类别课程及环节要求学分数如下表

课程类别	国家标准	2020 版学分	占总学分比例
数学和自然科学类课程	≥15%	34	22.6%
学科基础课程+专业核心课程	≥30%	学科基础课 59.5	47%
		专业核心课 11	
选修课程	20%-30%	通识选修 8	20%
		专业选修课 19	
		实践选修课 3	
轻工类专业课程	≥15%	37.5	25%
实践类课程	≥25%	独立和课内实验、 实践环节 12	25%
		集中实践必修 22.5	
		集中实践选修 3	
总学分	140-180	150	100%

4. 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,授予工学学士学位。

5. 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) 关于通识选修课程说明

1. 主要包括通识选修课中的创新创业基础知识模块、领军人才素质教育模块、中国东盟历史文化与社会发展模、海洋知识与可持续发展模块、广西少数民族文化与现代发展模块。累计应修学分不少于 8 学分,其中五大模块中模块 1、2 至少应各修 1 门课程,其余 3 模块可任选课程组合,理工农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。纯网络课程修读不超过总修读课程的 50%。

2) 专业选修课程的说明

学生需选修本专业指定选修课,合计至少 19 学分。本专业选修模块分为两个方向:(一)生物质材料与绿色造纸;(二)清洁化生产与污染控制。两个方向均设置限制选修课,共 7.5 学分,本专业学生应结合个人情况,仅可选择其中一个模块方向的限制选修课程。除限制选修课外,本专业学生还需修满 11.5 学分的专业拓展与知识提升选修课。

3) 关于研究生课程的说明

学生可在本科阶段选修轻工技术与工程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，选课前需报教务处、研究生处备案，认定、替换方案由教务处审批）；现在列的仅供参考，具体最终选的课由研究生课程开设单位在选课时给出为准。

4) 关于集中性实践教学环节要求的说明

本专业的集中性实践教学环节包括必修和选修两部分，涵盖普通话测试、劳动、安全教育与军事训练、文献检索、中文写作实训、逻辑与批判性思维训练、综合实习、毕业论文、导师课和创新创业实践等内容，共计 25.5 学分。

①关于实习和毕业论文要求的说明

本专业实习包括：认识实习 1 周、综合实习 3 周、毕业实习 3 周，分别安排在第 7 学期、第 10 学期和第 11 学期，由指导教师负责。

本专业毕业论文 12 周，计 6 学分，在第 10 学期末专业建设小组负责组织学生、老师互选，学生确定导师，老师确定学生，学生可根据导师或生产单位提供的科研项目，设计毕业论文研究内容，毕业论文中期检查和答辩安排在第 11 学期。

②关于导师制课程课要求的说明

导师制课程是指学生在第 6 学期至第 10 学期实行导师制，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。具体实施及考核由学院统一部署，考核合格后取得 2 学分。

③关于普通话测试、安全教育与军事训练和劳动要求的说明

本专业学生必须按学校要求完成普通话测试。

本专业学生必修安全教育与军事训练，其中军事训练和军事理论 2 周，由学校统一部署，考核合格后通过。

本专业学生必须参加劳动 1 周，安排在第一学年，由学校统一安排，本专业学生必须考核合格。

④关于“创新创业实践”环节要求的说明

“创新创业实践”内容包含参与学科竞赛、社会调查、科研助理或勤工俭学、专业社会实践、志愿服务、公益活动、科技发明、学术成果获得校级以上荣誉、完成科研项目、参与校级以上部门实践调研活动、发表学术论文、课外实践活动（实验、文化）和获得职业资格证书等内容。本专业的学生按要求达到相应活动所规定的周数，本人提出申请，并附上相应的证书和证明，即可获得相应活动的学分，要求累计达到 2 学分。

(5) 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。

详见《广西大学普通本科生大学英语课程修读及分级教学管理办法》。

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	权重
毕业要求 1	工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和轻化工程专业知识，并用于解决轻化工程专业及相关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轻化工程领域工程问题的恰当表述。	高等数学 A（上）	0.2
			高等数学 A（下）	0.3
			有机化学（二）	0.1
			无机化学（四）	0.1
			植物纤维化学	0.3
		1.2 能够应用机械、电工电子、力学等工程知识对轻化工过程生产加工工艺或加工单元建立数学模型并求解。	机械设计基础(轻工化工资冶)	0.2
			工程力学（二）	0.2
			大学物理 I(上)	0.1
			大学物理 I(下)	0.1
			电工电子学	0.2
			轻化工程设计概论	0.2
		1.3 能够将数学、自然科学、工程科学相关知识和数学模型方法用于推演、分析、判断轻化工领域的（复杂）工程问题。	线性代数	0.2
			物理化学（三）	0.4
			分析化学（二）	0.2
轻化工仪表及自动化	0.2			

		1.4 能够实施轻化工生产过程中装备选型、工艺设计、新产品研发等复杂工程问题解决方案的综合比较分析,并尝试改进优化。	工程制图(近机类)	0.2
			轻化工程设计概论	0.3
			制浆原理与工程	0.1
			加工纸与特种纸	0.1
			制浆造纸机械与设备	0.3
毕业 要求 2	问题分析:能够应用数学、自然科学和相应科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析轻化工生产过程具体的工艺、设备、环保等复杂工程问题原因,提出解决方案,并获得有效解决途径或结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和相应科学的基本原理,并结合轻化工程专业的基础理论知识,识别和判断轻化工程复杂工程问题的关键环节。	概率论与数理统计(理)	0.1
			植物纤维化学	0.3
			造纸原理与工程	0.3
			制浆原理与工程	0.3
			轻工技术原理与工程(研)	
		2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达轻化工程专业领域的复杂工程问题。	化工原理(二)上	0.4
			化工原理(二)下	0.4
			化工原理课程设计	0.2
			生物高分子化学与物理(研)	
		2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择,会通过文献研究寻求可替代的解决方案。	湿部化学与化学品的应用	0.3
			生物质利用新技术(全英文)	0.4
			加工纸与特种纸	0.3
		2.4 能运用基本原理,借助文献研究,分析过程的影响因素,证实解决方案的合理性。	轻化工仪器分析与实验	0.4
			废纸回用过程胶黏物控制	0.4
			轻工业固体废弃物及利用	
			文献检索	0.2
纤维素功能化				
毕业 要求 3	设计/开发解决方案:能够应用轻化工过程单元操作的基本原理和方法,设计工厂、车间、新产品开发、环境保护与污染控制等复杂工程问题方案,同时能够设计满足特定需求的相应产品的生产工艺流程,并能分析和评价设计	3.1 能够运用轻化工过程产品加工、生产工艺与装备、质量要求等基本原理与方法进行产品设计与开发并体现创新意识。	加工纸与特种纸	0.2
			造纸原理与工程	0.2
			湿部化学与化学品的应用	0.3
			制浆造纸机械与设备	0.3
		3.2 掌握轻化工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计方法和开发技术,掌握厂址选择、生产方案制定、车间布局方法,	轻化工制图	0.2
			轻化工程设计概论课程设计	0.4
			轻化工制图课程设计	0.2

	方案对社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素影响。	分析影响设计目标和技术方案的各种因素。	环境工程设计概论	
			毕业设计（论文）	0.2
		3.3 能在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。	轻化工程设计概论	0.2
			轻化工环境保护	0.2
			水污染控制工程	
			思想道德与法治	0.2
			环境工程原理	0.2
			机械设计基础课程设计(轻工化工资冶)	0.2
毕业要求 4	研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对轻化工程生产及环境保护相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计与实施实验、分析与解释数据，并综合多方面信息得到合理有效的结论。	4.1 能够发现植物纤维化学及其高值化利用、制浆造纸清洁化生产及污染控制、纸产品及纤维材料加工相关领域的复杂工程技术问题，并能采取合适的实验方法和手段进行分析，选择研究路线，设计科学合理的研究方案。	轻化工仪器分析及实验	0.2
			植物纤维化学实验技术	0.2
			轻化工程微生物概论	0.2
			毕业设计（论文）	0.2
			湿部化学与化学品的应用	0.2
		4.2 能够根据实验方案，构建实验系统，安全地开展科学实验，获得全面、准确可靠的数据，正确地采集实验数据。	大学物理实验	0.2
			实验设计与数据处理	0.1
			无机化学实验（四）	0.1
			分析化学实验（二）	0.2
			有机化学实验（二）	0.2
			物理化学实验（三）	0.2
		4.3 能运用科学实验基本原理对实验结果现象进行合理的解释并得出有效结论。	轻化工仪器分析及实验	0.2
			制浆造纸分析与检测	0.4
			环境工程综合实验	
			化工原理实验(上)	0.2
			化工原理实验(下)	0.2
		毕业要求 5	使用现代工具：针对具体生产复杂工程问题，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，并能够理解其局限性。	5.1 了解专业常用信息技术工具、现代仪器、工程工具和模拟软件等的使用原理和方法，并理解其局限性。
制浆造纸分析与检测	0.4			
植物纤维化学实验技术	0.2			
金工实习	0.2			
5.2 在解决工程实际问题	轻化工制图与 CAD			0.3

		中，能够选择和运用恰当的仪器、信息资源及工程工具进行检索分析、计算与设计。	轻化工仪器分析及实验	0.4
			毕业设计（论文）	0.3
		5.3 能够借助现代工程工具对轻化工程复杂技术工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	实验设计与数据处理	0.2
			轻化工制图与 CAD	0.4
			轻化工仪表及自动化	0.2
			大学计算机基础（程序设计）	0.2
			波谱分析(研)	
毕业要求 6	工程与社会：了解轻化工行业及相关领域的政策和法规，合理分析、评价工程实践及复杂工程问题解决方案等对社会、健康、安全、法律及文化以及生态环境的影响，并理解应承担的责任。	6.1 能够以专业知识为基础进行分析和评价轻化工生产活动的合理性。	制浆原理与工程	0.2
			环境工程原理	0.2
			造纸原理与工程	0.2
			轻化工程环境保护	0.2
			轻化工环保装备基础	0.2
			水污染控制工程	
			环境检测分析及实验	
		6.2 熟悉本专业相关的生产、设计、研发相关的法律法规与安全管理技术，并理解应承担的责任。	轻化工程设计概论	0.3
			环境工程设计概论	
			思想道德修养与法律基础	0.4
			认识实习	0.3
		6.3 能分析和评价专业工程实践对社会、法律、文化的影响，能够对轻化工程实践与复杂工程技术问题解决方案的影响进行多维评价，并理解应承担的责任。	综合实习	0.3
			毕业实习	0.4
			轻化工程设计概论课程设计	0.3
		毕业要求 7	环境和可持续发展：熟悉并掌握本专业行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，正确评价轻化工单元操作过程中面临的资源与环境挑	7.1 能够理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，知晓国家对环境及社会可持续发展战略。
形式与政策	0.3			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.1			
轻化工程环境保护	0.3			
7.2 正确评价轻化工单元操作过程中面临的资源与环境挑战，并能正确认识和评价工程实践对环境、	生物质利用新技术			0.3
	认识实习			0.2

	战，并能正确认识和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	社会可持续发展的影响。	废纸回用过程胶黏物控制	0.2		
			轻工业固体废弃物及利用			
			生物质加工工程	0.3		
			生物质材料与生物质能源			
毕业要求 8	职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在轻化工生产及环境保护等相关领域的基础研究、产品开发、工程设计、分析检测、生产管理、经营管理等实践中理解并遵守工程职业道德和规范，遵守相关法规，履行相应的责任。	8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。	马克思主义理论与实践	0.2		
			中国近现代史纲要	0.3		
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.1		
			马克思主义基本原理	0.1		
			形势与政策	0.3		
		8.2 了解人文社会科学基本知识，具备一定的工程人文、艺术素养。	五有领军人才特色通识选修	0.3		
			逻辑与批判思维训练	0.4		
			普通话测试	0.3		
		8.3 了解职业规范，具备正确的社会责任感与工程职业伦理价值观。	社会实践	0.2		
			思想道德修养与法律基础	0.4		
			认识实习	0.2		
			心理素质与生涯发展（上、下）	0.2		
		毕业要求 9	个人和团队：理解团队合作的意义，能够在团队中根据角色要求发挥相应的作用，并与团队成员有效沟通。	9.1 能与其他学科和团队成员有效沟通，合作共事。	体育	0.2
导师制课程	0.4					
毕业实习	0.2					
安全教育与军事训练	0.2					
9.2 能够胜任团队成员的各种角色，完成团队分配的工作。	轻化工程设计概论课程设计			0.2		
	劳动			0.4		
	轻化工制图课程设计			0.2		
9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。	体育			0.2		
	金工实习			0.3		
	综合实习			0.4		
毕	沟通：具备从事轻化			10.1 能就专业问题，以口	毕业实习	0.3
					导师课	0.3

业 要 求 10	工过程生产及相关领域中复杂工程问题的报告撰写、文稿设计、发言汇报基本能力，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；并具备一定的国际视野，能够进行跨文化交流、沟通和合作。	头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	轻化工程设计概论专业课程设计	0.3
			毕业设计（论文）	0.4
		10.2 通过阅读和交流，了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	专业英语	0.3
			科技写作	
			学科前沿技术进展	0.4
			工业 4.0 与智能制造	
			生物质利用新技术（全英语）	0.3
		10.3 具备汉语和英语的口头和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学英语(一)	0.3
			大学英语(二)	0.3
			专业英语	0.2
中文写作实训	0.2			
毕 业 要 求 11	项目管理：掌握工程实践活动中涉及的工程管理原理与经济决策方法，并能将重要工程管理原理与经济决策方法应用于轻化工生产领域。	11.1 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，掌握工程项目中涉及的管理与经济决策的原理和方法。	五有领军人才特色通识选修	0.3
			创业基础	0.3
			轻化工程设计概论	0.4
			轻化工环境管理	
		11.2 在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，能运用工程管理与经济决策方法解决轻化工过程及产品开发的实际问题。	创新创业实践	0.3
			毕业设计（论文）	0.4
			轻化工程设计概论专业课程设计	0.3
造纸经济学概论				
毕 业 要 求 12	终身学习：对于终身学习具有正确的认识，并能够采用合适的方法探索新知识、适应社会、认识自我，不断提高人文社会科学素养和职业能力。	12.1 能在社会发展的大背景下，具有自主和终身学习的意识，掌握自主学习的方法和途径。	心理素质与生涯发展	0.3
			认识实习	0.4
			创新创业实践	0.3
		12.2 具有自主学习的能力，通过自主学习不断提高对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	导师课	0.3
			毕业实习	0.4
			毕业设计（论文）	0.3

(三) 课程设置明细表

1. 通识教育课程 (共 35 学分, 其中通识必修 27 学分+通识选修 8 学分)

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1160125	马克思主义基本原理	3	3	5	必修
1160120	马克思主义理论与实践	2	2	5	必修
1160141	中国近现代史纲要	3	3	2	必修
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1	1	4	必修
1161053	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	3	4	必修
1160124	思想道德与法治	2	2	1	必修
	形势与政策	2	2	1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11	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	7	必修
1070036	大学计算机基础 A	2	2	1	必修
1252501	大学英语(一)	2	2	1	必修
1252502	大学英语(二)	2	2	2	必修
	体育(一)(二)(三)(四)	4	4	1, 2, 4, 5	必修
	五有领军人才特色通识选修	4.5	4.5	3, 6	选修
	创业基础	2	2	2	选修
1212153	中文写作实训	0.5	0.5	5	选修
1160088	逻辑与批判性思维训练	1	1	3	选修

2. 学门核心课程 (共 23.5 学分)

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1803022	高等数学 A (上)	5	5	1	必修
1803034	高等数学 A (下)	5	5	2	必修
1110042	线性代数	2.5	2.5	2	必修
1803023	概率论与数理统计 (理)	3	3	4	必修
1120083	大学物理 I(上)	4	4	2	必修
1120082	大学物理 I(下)	2	2	4	必修
1120031	大学物理实验	2	2	2, 4	必修

3. 学类核心课程 (共 36 学分)

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1041023	无机化学 (四)	3.5	3.5	1	必修
1041024	无机化学实验 (四)	0.5	0.5	1	必修
1040146	分析化学 (二)	2.5	2.5	4	必修
1040147	分析化学实验 (二)	1	1	4	必修

1041143	有机化学（二）	3	3	2	必修
1040038	有机化学实验(二)	1	1	2	必修
1040121	物理化学（三）	3.5	3.5	5	必修
1040122	物理化学实验（三）	1	1	5	必修
1021827	电工电子学	4	4	5	必修
1012242	工程制图(近机类)	3.5	3.5	5	必修
1010040	工程力学（二）	3	3	5	必修
	机械设计基础(轻工化工资冶)	3.5	3.5	8	必修
1043406	化工原理（二）上	2.5	2.5	7	必修
1043407	化工原理（二）下	2.5	2.5	8	必修
1043408	化工原理实验（二）上	0.5	0.5	7	必修
1043409	化工原理实验（二）下	0.5	0.5	8	必修

4. 专业核心课程（共 11 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1051321	植物纤维化学	2.5	2.5	7	必修
1053322	制浆原理与工程	2.5	2.5	7	必修
1053762	造纸原理与工程	2.5	2.5	8	必修
	制浆造纸机械与设备	2	2	8	必修
	制浆造纸分析与检验	1.5	1.5	8	必修

5. 专业选修课程（共 19 学分）

选修模块方向（一）：生物质材料与绿色造纸；（二）清洁生产与污染控制

选课要求	课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
生物质材料与绿色造纸模块 限选 7.5 学分		植物纤维化学实验技术	1	1	7	选修
	1053721	轻化工环境保护	1.5	1.5	7	选修
		生物质加工工程	2	2	7	选修
	1053733	加工纸与特种纸	1	1	8	选修
		湿部化学与化学品的应用	2	2	10	选修
清洁生产与污染控制模块 限选 7.5 学分		环境工程原理	2	2	7	选修
		环境工程综合实验	1	1	8	选修
		轻化工过程微生物概论	2	2	8	选修
	1053721	轻化工环境保护	1.5	1.5	7	选修
		轻化工环保装备基础	1	1	10	选修
	1053002	实验设计与数据处理	1	1	7	选修
		学科前沿技术进展	1	1	6	选修

专业拓展与知识提升模块 11.5 学分		轻化工制图与 CAD	2	2	8	选修
	1050013	轻化工仪器分析及实验	1	1	8	选修
	1053751	生物质利用新技术(全英文)	1	1	7	选修
	1051501	专业英语(双语)	1	1	8	选修
	1051362	轻化工程设计概论	1	1	10	选修
		轻化工仪表及自动化	1.5	1.5	10	选修
		生物质材料与生物质能源	2	2	10	选修
	1052223	纤维素功能化	1	1	8	选修
		轻工业固体废物处理与利用	1.5	1.5	7	选修
		水污染控制工程	2	2	8	选修
		废纸回用过程胶黏物控制	2	2	7	选修
		环境工程设计概论	1	1	10	选修
		轻化工环境管理	1	1	10	选修
	1050018	环境监测分析及实验	1	1	7	选修
	1050020	造纸经济学概论	1	1	8	选修
		工业 4.0 与智能制造	1	1	10	选修
	1252503	大学英语(三)或通用学术英语(一)	2	2	4	选修
	1252504	大学英语(四)或通用学术英语(二)	2	2	5	选修
		生物高分子化学与物理(研)	2	2	10	选修
		轻工技术原理与工程(研)	2	2	8	选修
	波谱分析(研)	2	2	10	选修	

6. 集中实践(共 25.5 学分, 必修 22.5 学分, 选修 3 学分)

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1000044	安全教育与军事训练	0	0	1	必修
1219018	普通话测试	0	0	10	必修
	劳动	0	0	1	必修
	文献检索	0.5	0.5	5	必修
1059001	毕业实习	3	3	11	必修
	毕业设计(论文)	6	6	11	必修
	创新创业实践	2	2	10	必修
1015658	金工实习(三)	2	2	5	必修
	生产实习	3	3	10	必修
	认知实习	1	1	7	必修
1049048	化工原理课程设计	1	1	9	必修
1011040	机械设计基础课程设计(轻工化工资冶)	2	2	9	必修
1059012	导师制课程	2	2	6、8、10	必修
	轻化工程设计概论课程设计	1.5	1.5	10	选修
1050001	社会实践	1.5	1.5	3	选修
1053781	化工制图课程设计	1.5	1.5	8	选修
	科技写作	1.5	1.5	8	选修

十、协同育人培养方案（指专业与企业行业、同行高校、科研院所、地方政府开展合作，卓越系列、参加专业认证专业必做，其他专业可参考认证需求酌情制定，细化程度不作硬性要求）

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，熟悉轻化工程工艺、过程操作和工厂设计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，从而具有独立从事轻化工厂领域内某一方向工程设计与运行、产品研究与开发、运营管理与决策等能力，构建基于国际化轻工技术和设备管理控制的“双翼双向”的培养机制，形成的以学生为中心，以行业需求为牵引，产教融合的轻工类创新人才的“一院一企”协同育人培养模式。

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，构建学生专业能力、工程能力和综合能力，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，为造纸行业培养具备扎实地理论基础与综合运用能力、具有创新意识和实践能力的领军型专业人才。

学生在校企联合培养过程中，获得的能力如下：

（1）工程素质的初步认识

工程师及工程工作在社会发展中的重要性；
工程师的工作范畴、从业要求及所具备的知识。

（2）工程师的基本能力

思维能力：扎实的理论基础，视野开阔，主动探究，追求实现；
表达能力：书面表达、图示表达、语言表达；
交流能力：叙述方案、阐明观点，提出问题、引起讨论，采纳意见、提出建议。

（3）研究开发能力

实验研究：选择和确定实验方法，实验操作，实验数据的分析与处理；
文献查阅：主动获取专业相关科技资料的方法与手段；

标准执行与制定：确立遵循标准化原则的理念，在开发产品、实验研究、工程实施中尽量符合规范要求，对于新产品、新材料、新设备的技术创新要树立标准和技术规范意识。

（4）工程设计和实施能力

设计：技术调研，设计方案制定，工程设计；
实施：理解设计意图，读懂工程文件；实施设计意图；优化工艺条件，改进技术参数，改进工程过程与设备；编制生产规程，保障生产安全和产品质量。

（5）职业道德

具有事业心与责任感；

规范职业行为；
团队精神与合作态度；
规划个人职业，制定学习目标、工作目标和实施计划。
校企联合培养单位如下。

表 6 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	广西博世科环保科技股份有限公司	√	√	√	√	√
2	广西贵糖股份有限公司	√	√	√	√	
3	APP 金桂浆纸有限公司	√	√	√		
4	斯道拉恩索（广西）浆纸集团有限公司	√	√		√	
5	江门溢远助剂科技有限公司	√		√		√

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 11 学期	3 周	毕业实习		
第 10 学期	3 周	生产实习		
第 7 学期	1 周	认知实习		

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8 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	获得有相应技术资格的工程师	毕业设计	具有完整的生产工艺,企业工艺设备技术先进,行业领先	
2	具有一定知名度的制浆造纸企业	认识实习	具有完整的生产工艺,企业工艺技术先进,上市公司	
3	签订实习基地协议	生产实习、毕业实习、毕业设计(论文)	具有完整的生产工艺,工艺设备技术完备,管理规范,行业领先	

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9 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	宋海农	男	教授级高工	广西博世科环保科技股份有限公司	
2	杨崎峰	男	教授级高工	广西博世科环保科技股份有限公司	
3	詹磊	男	高级工程师	广西博世科环保科技股份有限公司	
4	李敏	男	高级工程师	江门溢远助剂科技有限公司	
5	张彦川	男	高级工程师	维美德造纸机械(中国)有限公司	
6	崔益存	男	高级工程师	APP金桂浆纸集团有限公司	

十一、辅修专业课程计划表(略)

无。

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	王双飞	教授	博士	纤维化学、制浆造纸	回收纤维利用技术、微生物及其在造纸中的应用

2	覃程荣	教授	博士	纤维化学、制浆造纸	制浆原理与工程、学科前沿技术进展
3	闵斗勇	副教授	博士	纤维化学、制浆造纸	生物质利用新技术、生物质加工工程
4	周敬红	教授	博士	纤维化学、制浆造纸	植物纤维化学、实验设计与数据处理、环境工程原理
5	朱红祥	教授	博士	纤维化学、制浆造纸	轻工业固体废弃物处理与利用、轻化工程计算机辅助设计
6	宋雪萍	副教授	博士	纤维化学、制浆造纸	造纸原理与工程、制浆造纸实验技术
7	骆莲新	副教授	博士	纤维化学、制浆造纸	轻化工过程微生物、创新实践
8	梁辰	讲师	博士	纤维化学、制浆造纸	制浆原理与工程、制浆造纸实验技术、加工纸与特种纸
9	刘新亮	讲师	博士	纤维化学、制浆造纸	湿部化学与化学品的应用、植物纤维化学实验技术
10	王志伟	助理教授	博士	纤维化学、制浆造纸	轻化工环境微生物、环境工程专业英语、回收纤维利用技术
11	聂双喜	副教授	博士	纤维化学、制浆造纸	轻化工制图、轻化工仪器分析及实验、植物纤维化学实验技术
12	李许生	讲师	博士	纤维化学、制浆造纸	制浆造纸机械与设备、轻化工程设计概论
13	沙九龙	讲师	博士	纤维化学、制浆造纸	制浆造纸机械与设备、轻化工仪表及自动化、轻化工制图与CAD
14	何辉	助理教授	博士	纤维化学、制浆造纸	造纸湿部化学与化学品的应用、植物纤维化学、纤维素功能化
15	李薇	讲师	博士	纤维化学、制浆造纸	轻化工仪器分析及实验、专业英语
16	张健	讲师	博士	纤维化学、制浆造纸	轻化工程环境保护、微生物及其在造纸中的应用，环境工程综合实验
17	姚双全	助理教授	博士	纤维化学、制浆造纸	制浆造纸实验技术、轻化工制图

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	周敬红	教授	博士研究生	制浆造纸工程	植物纤维化学