

# 广西普通本科高校新工科研究与实践 项目申报指南

## 1. 广西经济社会发展对工科人才需求的调研分析

**目标：**围绕广西经济社会发展需求，针对广西重点产业集群，以及新技术、新产业、新业态和新模式，进行分行业、分区域、大规模的行业企业调研，为广西高校工科专业设置和人才培养提供依据和指导。

**内容：**围绕广西经济社会发展总体布局和相关规划，调研机械、汽车、冶金、有色等重点产业，大数据、云计算、物联网、人工智能等新技术和智能制造、集成电路、空天海洋、生物医药、新材料、新能源等新产业对人才的需求状况及趋势”，为广西新工科专业设置、结构调整和建设提供数据支撑、建议和发展思路。

**预期成果：**形成结构完整、数据详实的调研报告和咨询报告，专业发展战略，高质量论文等。

## 2. 传统工科专业改造升级探索与实践

**目标：**聚焦传统产业改造升级和新兴产业培育发展的需要，推动高新技术与工科专业人才培养的知识、能力、素质要求深度融合，探索工科专业改造升级的实施路径。

**内容：**研究分析新经济对传统工科专业人才培养提出的新要求，拓展传统专业的内涵和建设重点，重构课程体系，更新教学内容；调整传统工科专业人才培养目标和培养标准；探索传统工科专业信息化、数字化改造的途径与方式；探索传统工科专业多学科交叉改造的途径与方式；面向人工智能、大数据、云计算、物联网等新技术，探索基于现有工科专业改造升级的新方向、新领域。

**预期成果：**改造升级一批传统工科专业，提交专业培养方案、课程体系、系列教材和实施案例等。

### 3. 未来战略必争领域紧缺人才培养机制探索与实践

**目标：**立足国家当前“卡脖子”技术和未来战略需求，探索未来战略必争领域紧缺人才培养机制并进行布局实践。

**内容：**聚焦国家未来战略发展亟待解决和攻克的关键核心技术，超前布局一批相关领域的未来专业，支撑产业变革和保障国家安全，探索人才培养新机制、新模式。加快培养人工智能、集成电路、微电子、智能制造、海洋、网络空间安全、生物医药等战略必争领域人才培养。完善学科专业布局，以新工科理念改造升级一批紧缺人才培养相关学科专业点。

**预期成果：**打造若干未来战略必争领域工科相关专业，改造升级一批传统工科专业点，形成人才培养模式改革的实践经验，提交专业培养方案及实施案例等。

### 4. 跨学科、多学科交叉的创新型工程教育组织模式研究与实

践

**目标：**根据新技术和新产业发展趋势，促进学科交叉与跨界整合，推动学科交叉融合，构建多学科交叉的创新工程教育组织模式。

**内容：**研究技术发展规律和产业发展特征，探寻新工业革命时代工程人才培养需求的变化规律；研究新工科与新农科、新医科、新文科的交叉融合模式，探索理工结合、工工交叉、工医融合、工文渗透、工艺联合等不同学科、专业交叉融合的机制；研究多学科交叉的教学组织模式、学科专业结构重组、产业导向的跨学科交叉人才培养机制等。

**预期成果：**形成产业导向的多学科交叉的创新工程教育体系改革方案，包括学科交叉的专业设置、教学组织模式、人才培养模式、建设与管理模式等。

#### 5. 新工科产教融合、校企合作机制模式探索与实践

**目标：**进一步推动开放式办学，创新工程教育人才培养组织模式，深化产学研合作办学、合作育人、合作就业、合作发展，建立多主体协同育人的管理体制机制。

**内容：**主动对接广西经济和行业产业发展需求，集聚优质工程教育资源，强化高校、地方政府、行业协会、企业机构等多元主体之间的协同，打破体制壁垒，探索共建共管的组织架构和治理模式，并配套完备的运行制度和组织载体；以提升人才培养质量为主线，以办学模式创新为切入点，以体制机制改革

为动力，着力开展“政产学研用”办学模式创新与实践；根据广西产业布局和支柱产业发展规划，结合高校办学特色，打造产教融合、协同育人的工程教育示范样板，形成可推广的改革成果。

**预期成果：**产生一批合作办学、合作育人、合作就业、合作发展的可推广的标志性成果，形成多元主体有效协同、社会深度参与人才培养的机制和模式。

## 6. 面向广西产业急需的现代产业学院建设探索与实践

**目标：**充分利用区域产业优势、发挥企业等教育主体作用，推动行业特色鲜明、与产业联系紧密的普通本科高校建立现代产业学院，探索现代产业学院的建设模式，探索多元化办学机制和路径，构建产教融合多方协同的育人机制。

**内容：**精准对接产业链、创新链，精准分析专业与产业链、创新链的对应关系，研究分析高校自身优势，明确服务定位和发展方向，探索多样化的现代产业学院发展路径；围绕区域集聚的产业链和创新链的关键技术和核心需求，深度探索政府搭建平台、校企深度参与的可持续发展模式；以技术发展逻辑体系构建培养方案，探索任务式、项目式、探究式等培养模式改革；围绕国家和区域产业布局，建设紧密对接产业链的应用型特色专业（群）；校企合作建设能够及时响应产业发展需求的课程体系；建设一批体现产业发展前沿的新形态高质量教材和案例库；强化“产学研用”体系化设计，建设“浸润式”产学

研融合实践平台。

**预期成果：**围绕广西重点产业领域，建设一批融人才培养、科学研究、技术创新、企业服务、学生创业等功能于一体的示范性现代产业学院，为提高广西产业竞争力和汇聚发展新动能提供人才支持和智力支撑。

#### 7. 普通本科高校教师与行业人才双向交流机制探索与实践

**目标：**开展高校教师与行业人才双向交流，探索交流形式、实施机制、效果评价机制等，搭建工科教师挂职锻炼、产学研合作等工程实践平台，打造“双师双能型”教师培养培训基地，构建多层次教师培训体系。

**内容：**探索选聘行业协会、企业业务骨干、优秀技术和管理人才到高校专职兼职任教的实施与评价机制；探索实施产业教师（导师）特设岗位计划；设置一定数量的流动岗位吸引企业一线的实践经验丰富的科技人员加盟，探索完善专兼职教师引进、认证与使用机制；鼓励人才合理流动，积极支持教师到企业兼职、挂职，不断提升专业综合能力；围绕提高教师工程实践能力，探索教师轮换制度和到合作行业企业的轮训制度；探索行业企业牵头的师资培训项目的运行机制；探索建设“双师双能型”教师培养培训基地，尤其探索如何将现代产业学院建设成培养培训基地；探索“学历教育+企业实训”的师资培训方法及相应的人事制度。

**预期成果：**形成高质量的研究报告和管理机制汇编，形成代

表性教师培养培训基地，形成多种形式的高校教师与行业人才双向交流项目等。

#### 8. 新工科人才创新创业教育实践平台开发与保障

**目标:**强化工科学生创新创业实践，建设基于工科优势特色的创新创业平台，建立健全学生创新创业条件和帮扶体系，形成推动创新创业成果转化应用的机制模式。

**内容:**建设多主体参与、校内外资源共享的创新创业教育实践基地；探索创新创业教育实践基地的科学化、规范化管理；将“大学生创新创业训练计划”等激发工科学生技术创新潜能的训练项目或赛事与新工科人才培养有机结合；建设创客空间、孵化基地等多种形式的创新创业教育实践平台和社会对接平台；探索创业导师、创投资金、政策帮扶等资源保障机制。

**预期成果:**建设若干新工科教育创新创业实践基地平台，形成可推广的创新创业实践基地管理机制方案，提出创新创业教育社会资源条件与机制保障的对策建议等。

#### 9. 面向新工科的工程实践教学体系与实践平台构建

**目标:**构建新工科人才实践能力、创新创业能力培养的工程实践教学体系与实践平台。

**内容:**围绕工科学生工程实践能力、创意创新创业能力培养的目标，从课程设置、实习实训安排、经费投入、体制机制、雇主反馈等关键环节开展调查，深入分析广西工科学生工程实践能力和创意创新创业能力的现状与问题；推进基于成果导向

的工科学生工程实践能力培养，设计评价体系，指导改革实践；从政策配套、学校体制机制、企业深度参与等维度提出相关对策建议；提升工科学生创意思维、创新精神、创业意识和创新创业能力的方案与路径；探索建立跨院系、跨学科、跨专业交叉培养创新创业人才的新机制；总结创新创业教育与专业教育融合的多样化人才培养模式。

**预期成果：**形成可推广的工程实践教学体系与实践平台，工科学生创意创新创业能力培养实施方案，有针对性、可操作的评价体系、对策建议报告、调研报告、案例集等。

#### 10. 结果导向的实习实训保障制度体系建设探索与实践

**目标：**完善行业企业、社会服务机构、研究机构等接受普通本科高校学生实习实训的保障制度和政策体系，开展实习实训改革试点，为完善大学生实习实践的制度奠定实践基础。

**内容：**完善行业企业开展产学研合作的保障措施和激励机制，引导地方政府、行业企业、科研机构等接受大学生实习实训；通过引进企业研发、生产基地，建成兼具生产、教学和研发功能的校企一体、产学研用协同的大型实验实训实习中心和培训基地；统筹各类实践教学资源，构建功能集约、资源共享、开放充分、运作高效的专业类或跨专业类实验教学中心。

**预期成果：**建设集教育、培训、研究及生产为一体的共享型人才培养实践平台；紧贴行业人才培养要求，建设一批具有专业特色的实习实训基地；形成大学生实习实训保障制度体系。

## 11. 新工科个性化人才培养模式探索与实践

**目标：**落实以学生为中心的理念，满足学生的个性化需求，探索形成以学习者为中心的工程教育模式。

**内容：**调研分析互联网时代大学生的思维方式、行为方式、学习目标和方式，总结借鉴国内外高校个性化人才培养的成功经验；提供丰富多样的课程与教学资源，鼓励学生在导师指导下自主规划职业发展，允许学生选择专业和自由组合课程；总结借鉴“卓越计划”“拔尖计划”等教学改革经验，探索新工科个性化人才培养模式，充分展示学生天赋特长；研究制定自主设计培养方案和自创专业的标准和程序，建立必要的支撑保障条件；完善个性化的人才培养质量评价，推进课程体系与培养方案持续改进；面向产业高层次工程科技人才需求，探索本科和研究生分段衔接的知识结构、课程体系、培养模式及配套制度体系。

**预期成果：**完成研究报告，形成人才培养方案、管理模式和运行机制，提供基于案例、数据的实践经验等。

## 12. 新工科通识教育课程体系构建

**目标：**根据新工科人才培养定位，构建面向新工科的通识教育课程体系。

**内容：**依据新工科人才培养的要求，针对工科专业的基础课程体系进行整合、优化、重组，提高学生的学习效率和效果；探索如何有效培养工科学生批判性思维、设计思维、工程思

维、数字化思维、工程管理思维、工程伦理、跨文化沟通素养等；研究新工科人才应具备的数字化思维与能力，面向非计算机类工科专业开展计算机通识课程体系的改革实践；研究优质通识教育课程资源的信息化建设等。

**预期成果：**形成新工科专业通识课程综合改革方案；建设一系列新工科通识课程；开发通识教育资源共享与教学管理平台等。

### 13. 新工科通专融合课程及教材体系建设

**目标：**构建适应新工科人才培养要求的模块化课程体系，以及与之配套的专业教育和通识教育教材体系。

**内容：**依据新工科人才培养理念与要求，系统梳理新工科专业知识逻辑体系，构建以项目为链条的模块化课程体系，科学设计新工科通专融合的课程体系。从学生主体认知特点出发，构建节点化、关联化的教材知识结构体系，有机融入课程思政有关要求，注重凝练本土化案例，弘扬大国工匠精神，培育工程伦理意识；吸纳相关领域理论知识与实践成果，凸显前沿性、交叉性与综合性的教材内容；探索适应现代化教育教学手段的数字化、新形态教材形式。

**预期成果：**构建新工科专业通专融合的课程体系；编写出版新工科专业教育系列教材、通识教育系列教材。

### 14. 新工科建设创新创业教育类课程体系建设

**目标：**根据新工科人才培养定位和创新创业教育目标要求，

丰富创新创业教育课程资源，构建与新工科建设课程体系相融合的创新创业教育课程体系。

**内容：**与新工科专业教育有机互融的创新创业课程体系设计；重点培养工科学生设计思维、工程思维、批判性思维和数字思维的课程开发；适应于创新创业教育的多样化、现代化教学方法和考核评价方法改进；优质创新创业教育课程资源的信息化建设；创新创业课程重点教材编写。

**预期成果：**建设一批新工科教育创新创业类课程；开发创新创业教学资源共享与教学管理平台；出版具有科学性、先进性、适用性的创新创业教育重点教材。

#### 15. 新形态复合型教育教学资源体系构建

**目标：**落实“学生中心、产出导向、持续改进”的理念，结合新形态下的工程教育教学特点，开展新工科教育教学资源、专业资源库建设的理论与实践研究。

**内容：**以学生发展为中心，探索新形态下新兴专业、交叉融合专业的教育教学资源建设方式与路径；以产出为导向，推进新形态下工程教育教学资源的应用与实践研究，在快速迭代、自组织体不断涌现的时代背景下开展教育资源建设的效益、效率研究；秉持持续改进的理念，结合新工科教育发展规律，探索传统优势专业、新兴交叉专业等各类教育教学资源、资源库的建设模式与路径，为进一步深化应用新工科教育资源提供理论与实践依据。

**预期成果:**形成系列研究案例、研究报告、教育教学资源平台或资源库等。

#### 16. 新兴技术范式下的教师教学方法创新与实践

**目标:**深入推进信息技术与教育教学的深度融合,探索人工智能、云计算、物联网、虚拟现实、数据挖掘等新兴技术促进教与学的方法与路径。

**内容:**围绕混合式学习、在线开放课程、MOOC(大规模在线开放课程)、SPOC(小规模视频公开课)、翻转课堂等,从学习者的“学”出发,探究智慧环境下新工科专业的课堂教学模式改革;推进新兴技术在新工科教育教学中的深度融合性应用,探索人工智能+教育”“互联网+教育”教学模式,开展基于云计算、物联网、虚拟仿真、教育大数据等新兴技术的教学应用研究;研究新兴技术促进工程教育实验教学、实践教学的方法与路径。

**预期成果:**形成相关教学模式、教学方法、学习方法、教学制度改革创新的方案和典型案例等。

#### 17. 工科专业类教学指导委员会分类推进新工科建设的研究与实践

**目标:**充分发挥广西普通本科高校工科专业类教学指导委员会作用,统筹各领域相关高校,分类推进新工科建设。

**内容:**在全面分析广西产业需求和技术趋势的基础上,对广西传统工科专业改造升级和新兴工科专业建设提出建议;探索

满足不同人才培养定位的差异化培养方案，修订或制订专业质量标准；组织开展新工科建设的经验交流，提炼形成可推广、可复制的经验。

**预期成果：**工科专业类课程体系、培养模式改革的实施方案，提出分类推进新工科建设的政策建议等。

### 18. 广西新工科教育共同体建设及实践

**目标：**探索组建新工科教育广西共同体，提升新工科教育对广西经济社会发展的支撑和服务能力。

**内容：**广西新工科教育共同体建设的框架设计、合作模式、合作机制、相关利益主体作用发挥等；广西新工科教育共同体建设中国家政策、法律法规、相关制度研究与应用；广西新工科教育共同体建设中的教育治理机制和模式、质量标准和质量保障体系构建、资金支持、大数据平台建设等。

**预期成果：**研究报告、高质量论文；新工科教育广西共同体建设和日常运行。

### 19. 面向东盟新工科教育共同体建设

**目标：**面向“中国-东盟信息港”建设需求，探索组建中国-东盟工科高校战略联盟，搭建中国-东盟工程教育国际合作平台，提升广西工程教育国际影响力和对国家战略的支撑能力。

**内容：**探索构建中国-东盟工科高校战略联盟，共同打造工程教育共同体，推动中国-东盟国家和地区高校之间在工程人才培养、科学研究、文化交流等方面的全面合作；推动高校与走

向东盟的企业实施产学合作育人，培养面向东盟的工程人才。

**预期成果：**打造面向东盟的工程教育国际联盟和工程教育共同体；培养一批认同中国文化、熟悉中国标准的工科留学生；推动具备条件的高校“走出去”，面向东盟国家培养工程科技人才、工程管理人才和工程教育师资等。

## 20. 广西普通本科高校新工科建设进展和效果研究

**目标：**跟踪总结广西普通本科高校新工科建设相关进展和成效，总结成功经验，揭示存在问题，提出政策措施。

**内容：**调研改革开放以来广西工程教育改革的实施情况，包括卓越工程师教育培养计划、战略性新兴产业相关专业建设、专业认证、CDIO、示范性软件学院和微电子学院等；全面总结广西工程教育改革发展的经验与特色，分析当前广西工程教育面临的问题；调研并跟踪分析广西普通本科高校新工科建设的计划和实施情况，总结相关经验和实践案例，分析存在问题；提出广西新工科发展的对策建议、相关政策和配套措施等。

**预期成果：**广西普通本科高校新工科建设进展报告、研究报告、咨询报告、案例集、高质量论文等。