**3R法渗入控制工程基础课程思政设计与探索**

**3R method infiltrated into the control engineering fundamentals course ideological and political design and exploration**

陈东菊, 李 佳

CHEN Dong-ju, LI Jia

(北京工业大学, 材料与制造学部, 北京, 100124)

**摘要** 课程思政是顺应时代发展需求的一种新的教育理念，具有育人的本质内涵和立德树人的内在要求，统一于思想政治教育理论与实践之中。以“控制工程基础”理论课程为例，结合全国高校思想政治工作会议精神，通过挖掘专业教学内容中的育人元素，坚持“以学生为中心、产出导向、持续改进” 的教学理念，改革教学方法与考核评价，将教学评价与持续改进贯穿课程教学始终等途径，积极探索课程思政在“控制工程基础”课程中应用，切实培养好符合新时代需求的自动控制专业技术人才。

**Abstract** Course ideological and political is a new educational concept that responds to the development needs of the times and has the essential connotation of nurturing people and the inherent requirement of establishing moral values and educating people, which is unified in the theory and practice of ideological and political education. Taking “Control Engineering Fundamentals” theory course as an example, combining with the spirit of National Conference on Ideological and Political Work in Colleges and Universities, exploring the elements of nurturing in professional teaching contents, adhering to the teaching concept of “student-centered, output-oriented and continuous improvement”, and reforming the teaching methods and assessment and evaluation, and keeping the teaching evaluation and continuous improvement throughout the course teaching, the course actively explores the application of curriculum thinking and politics in “Control Engineering Fundamentals”, so as to develop professional technical talents of automatic control that meet the needs of the new era.

**关键词：**课程思政；控制工程基础；立德树人

**Keywords:** Course ideological and political; “Control Engineering Fundamentals” theory course; Establishing moral values and educating people

**作者简介：**

陈东菊（1980年—），女，山东济宁人，北京工业大学材料与制造学部教授、博士生导师，主要研究方向是超精密加工技术研究，100124；

李佳（1997年—），女，河南新乡人，北京工业大学材料与制造学部在读博士研究生，主要研究方向是精密超精密加工，100124；

**基金项目：**北京工业大学材料与制造学部“课程思政”示范课程建设项目（A类）

**一、提出问题**

高校是锻造优秀青年的大熔炉，对德行的呼吁警示着高校对人才的培养不仅仅是传授专业知识，也应加强思想政治教育。在“双一流”背景下建立有效可行的专业课与课程思政的融合模式，在专业课程教学中开展课程思政建设，从而引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。思想政治工作是高校各项工作的生命线，2020年教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》进一步明确高校思想政治教育的重要方向，指出课程思政建设是落实立德树人根本任务的战略举措。“控制工程基础”课程作为北京工业大学材料与制造学部机械工程及测控专业的一门基础专业课，授课过程中通过思政案例的讲解，能够在潜移默化中引导学生践行社会主义核心价值观，激发学生的爱国热情与社会责任感，培养出具有“工匠精神”的新工科人才，从而实现知识传授与价值引领的协同育人目标。这是传统专业课教学与思想政治工作相融合的重要尝试，为高校的课程思政改革提供借鉴与经验，意义重大[1]。如何把上述思想成功带入控制工程基础的课堂，并能够让在学的所有学生能够有所领悟呢？美国马萨诸塞大学精神病学和儿科副教授Griffin博士及其团队提出通过3R方法-安抚（reassurance）、构建日常生活作息(routine)、自我调适（regulation）应对周围环境和接触事务给大家带来的压力，利用自身和周围积极的资源，从自身所处的压力状态中恢复，帮助大家进行自我调适及提升。

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议发表重要讲话，全国高校以及北京工业大学教师们积极思考思想政治教育贯穿教育教学全过程的方式和方法，思考如何将习近平新时代中国特色社会主义思想有机融入大家所讲授的课堂教学中，并结合专业课程自身的教学特点以及教师所从事科研角度实施教学改革。近年来，在控制工程基础等相关专业广泛开展了“课程思政”的教学改革。王晓梅等探索了通过挖掘专业教学内容中的育人元素，将教学评价与持续改进贯穿课程教学始终[2]；廖生温等将思政元素融入到“控制工程基础”课程教学中，在教学内容、课件和课后指导等方面贯穿思政的思想，并在课程考核中体现加入了课程思政的分值，优化了课程考核机制[3]；刘芳华等探索了德育元素渗透、贯穿到整个控制工程基础教学过程的独特优势[1]；杨大炼等针对高校工科专业思政课程开设不足，而课程思政实施缺乏有效路径的问题，将“学习强国”应用于《控制工程基础》课程思政中，加强了高校工科专业课程思政建设提供可复制的应用参考模式[4]。但大量文献所讨论的课程思政内容中没有引入把课堂环境与学生本身有机融合的合适方法， 授课中内容侧重于知识点的教学，忽视了人才培养过程中学生学习的主观能动性，没有注重学生自我管理的培养，使学生不能产生强烈的自我效能感，课后训练等辅助手段也未在思政环节得到良好应用。同时，控制工程基础作为工科专业的课程具有自然科学理论属性，其课程自身不具备人文社会属性，给课程思政带来了挑战，大量思政内容停留在案例、时政层面，未触及马克思主义哲学、习近平新时代中国特色社会主义思想等核心理论领域，同时课堂呈现的大量的课程思政探索仅停留于表面，未选择合适的方法深入学生思想中，学生未领悟到其中精神。

针对上述问题，本文采用3R方法对思想政治进行进一步探索，主要从两个方面进行探讨：（1）结合自然科学课程《控制工程基础》知识，在讲授《控制工程基础》专业知识的同时开展3R方法，从学生思想层面出发，通过安抚（Reassurance）、构建日常（Routine）和自我调适（Regulation）方法，由教师借助思政知识激发学生学习的主观能动性，在保障学生良好的思想品德素养下，实现学生更好的自我效能感；（2）学生爱国情怀、三观培养与职业素养的训练与培养方面，通过对《控制工程》的主要内容进行马克思主义哲学、习近平新时代中国特色社会主义思想、中国共产党的性质等多个方面思政内容覆盖，来拓展《控制工程基础》课程的思政内涵，同时丰富思政知识案例来支撑高校课程的教学改革。

**二、3R方法作用下控制工程课程思政建设方法设计**

本研究通过采用3R方法对控制工程基础课程思想政治进行进一步探索，通过语言和行动、生活作息、课堂、学习习惯对自身心理与行为进行控制和调节，使学生掌握复杂机电控制系统的动态数学建模、时域瞬态响应分析、控制系统的频率特性分析、控制系统的稳定性分析、控制系统的误差分析方法等基本信息；能够应用控制基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程控制的有关问题，获得有效结论；同时能够设计针对复杂工程控制问题的解决方案，并体现创新意识；掌握科学计算软件的使用方法，选择、开发科学计算软件对复杂工程问题进行建模，预测和模拟，并理解其局限性；能够理解实际工程问题并解决工程问题，通过自主与合作学习，树立正确的可持续发展观。

在对学生进行理论知识传授与工程能力培养的同时，本课程紧密结合课程知识特点，通过课程思政，在家国情怀、工匠精神、科学素养和奋斗意志四个方面对学生重点培养。授课过程中通过思政案例的讲解，能够在潜移默化中引导学生践行社会主义核心价值观，激发学生的爱国热情与社会责任感，培养出具有“工匠精神”的新工科人才，从而实现知识传授与价值引领的协同育人目标。

（一）安抚（Reassurance）——重获自信感

安抚指通过语言和行动获得心理和身体上的安全自信感。对于大三学生来说，首次接收控制这个概念或思想，不免觉得过于陌生和遥远，这时教师需要通过语言及实际案例引导学生首先是自我安抚，要学习接纳自己，接纳新事物和新环境，试着识别自己在不安情绪支配下有思考过于局限、言语过于唠叨、要求过于苛刻、抱怨过于强烈等言行举止现象，并尝试减少这些负性认知和行为。其次，与他们建立日常的联系，共同讨论学生对于课程认识不足或偏差所产生的负面情绪，提供交流、安慰及帮助。结合不同专业当前控制系统的热点问题等， 使学生非常具体的了解到自己所学的专业，哪些方面涉及到了自动控制原理的内容，使学生从内心深处体会到自动控制的重要性，也使学生懂得该课程是学生将来工作的重要专业知识，让学生把该课程的学习和他们将来的择业联系起来，使学生更加直观的懂得， 学好了该课程，可以拓宽就业渠道，让学生感觉到自己大学毕业以后，一定会大显身手，一定会有用武之地[5]。

（二）构建日常（Routine）习惯——获得稳定感

构建日常指保持一致的学习习惯。学习习惯可以让我们一天的学习保持规律和节奏，帮助我们知道正在做什么以及会发生什么，哪些可以做，哪些不可以做，同时，随着每一个小计划的完成，我们对时间的感知能力以及自我管理能力逐渐得到提升，自我效能感也不断增强。这个时期对于大三学生来说，也是他们“自我同一性”形成的关键时期。控工思政课程体系不仅要落实立德树人的根本任务，同时也是帮助大学生们树立正确世界观、人生观、价值观的核心课程，这里构建日常行为习惯对新形势下加强和改进高校思政教育工作关重要的作用，思政教育是以人为前提基础的活动，离开了日常行为，教育对象及其活动就失去了意义。而构建日常是维系思政课程体系与教育对象，使教育对象获得稳定感，促使教育活动顺利开展的主要方式和载体，“它承载思想政治教育目的和任务，是思想政治教育目标的具体化，是教育主体和教育客体互动的中介” [6]。

（三）自我调适（Regulation）——拥有掌控感

自我调适指自我意识对心理与行为的控制和调节，这也是一个从感知情绪的情绪脑到建立控制和调节情绪的理智脑的过程，通过安抚、日常规律、情绪回应、解决问题等有助于顺利建立起这个过程。“人才培养是大学的基本价值和主体职能，是大学区别其他社会组织的属性特征，放弃或不关心人才培养，大学就不再是本真意义上的大学”[7]。对于大学生来说，他们的情绪及心理是作为高校来说很重要关注和引导的一个环节，对他们来说自我调节是至关重要的，只有具备了自我调节能力，他们才能拥有掌控感。西班牙著名思想家奥尔托加·加赛特亦认为，“从严格意义讲，大学是为了把普通学生教育成有文化修养、具备优秀专业技能的人”[8]。所以控制工程课程的开展，在传授知识的同时，要兼顾学生的自我调节培养，只有这样，获得知识的同时，才能有掌握知识以及掌握命运的成就感。

除日常任务外，我们应着意训练转移注意力和放松，可以居家和在校提高自我的生活质量，做一些平时没有时间去做的事情，比如音乐、运动、琴棋书画等，不仅能愉悦心情，还有助于身心健康。此外，做一些轻而易举性价比最高的小事，例如整理房间、清洁收纳，能够让我们在短时间收货成功，同时也能切实感受到生活品质的提升。总之，保持自我鼓励和肯定，做好内心焦虑与保持希望的平生，都是调整建设希望感和信心感的重要基石。

**三、3R方法作用下“控制工程基础”思政课程设计**

基于上面的3R方法，在控工思政课程教学中，教学内容的选取上深入挖掘课程内容中的思政元素，充分利用课程独有的特点有效融入育人元素[9]，教学团队通过教学研讨与探索，在课程内容中挖掘出部分典型思政元素，逐步进行教学内容设计，并在教学实践过程中及时总结和不断优化，从而提升课程的广度、深度和温度，最终达到润物无声的育人效果。课程中典型的思政融入点如表1所示。

表1 基于3R方法的“控制工程基础”思政元素融入点

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 授课要点 | 思政内容融入点 | 授课形式与教学方法 | 预期成效 |
| 1 | 控制论发展史 | 中国科学家钱学森作为控制科学方向重要的开创者，克服艰难从美归国，科技报国的爱国情怀 | 问题引导-故事讲授-安抚、构建日常等互动交流 | 潜移默化将科技报国情怀根植于学生内心 |
| 2 | 自动控制原理 | 中国北斗卫星导航系统运用工程控制理论、所提供的服务融入国家核心基础设施，为祖国长治久安、高速发展提供了战略技术保障 | 问题引导-视频案例讲授-构建日常、自我调适等互动交流 | 增强学生科技强国责任感与使命感，明确课程在实际工程应用的重要地位，激发学生学习内动力 |
| 3 | 反馈控制原理 | 请学生分享个体的学习系统模型，用切身案例引导学生树立明确的学习目标，学习个体学习过程的反馈形式、作用 | 3R方法课堂互动-分组讨论-归纳引导-ppt | 提高学习诚信，通过独立完成阶段作业、测评，构建有效反馈，以提升自身学习能力、提高自主学习意识 |
| 4 | 系统微分方程建立 | 通过现象看本质的科学思维和眼光 | 通过举复杂实际工程案例，归纳其本质都可以用统一的方程表示 | 3R方法培养学生工匠精神 |
| 5 | 反馈系统传递函数 | 面对外界的诱惑和干扰要坚守本心 | 通过实际工程案例，联系学生实际生活，总结抗干扰重要性 | 鼓励学生用心学习，基于自我调适方法增强抵抗外界干扰的能力 |
| 6 | 系统的时域响应 | 新冠肺炎测温系统的时间响应 | 话题讨论-随机选人分享-归纳总结 | 科技改变生活典型案例，构建日常及自我调适激发学生利用专业知识积极创新的科学精神 |
| 7 | 频率特性的图示方法 | “横看成岭侧成峰”换个角度看问题 | 举例分析，引导学生换个思路或方法对待同一问题得到不同答案 | 安抚及构建日常习惯让学生明白学习及生活上要客观对待人和事 |
| 8 | 系统抗干扰能力 | 测温枪抗干扰性引发的思考 | 互动交流-教师归纳 | 3R方法引导学生注重设计细节的科学态度 |
| 9 | 系统准确性 | 差之毫厘谬以千里典型案例 | 问题引导-案例讲授-总结归纳 | 3R方法提高学生精益求精的态度 |
| 10 | 不稳定-稳定 | 知错能改，善莫大焉 | 给出不稳定系统通过调节环节变为稳定的案例总结系统校正的重要性 | 3R方法使学生明白人也要通过自觉的改正自身的缺点和错误从而不断取得进步 |
| 11 | 控制系统调试 | 分析模型合理性，计算相关技术指标 | 课前实验预习-机房上机编程分析-实验报告总结 | 安抚及自我调适强化学生严禁踏实的办事作风 |
| 12 | 系统稳定性 | 安全稳定对社会良性发展的重要性，求同存异保持稳定。稳定心态对正常生活、学习的意义 | 话题讨论-随机选人分享-教师归纳引导 | 构建日常习惯及自我调适提高安全稳定意识 |

**四、3R方法作用下“控制工程基础”课程思政建设内容**

在“控制工程基础”课程教学过程中融入思想政治教育，通过3R方法对学生起到示范和教育作用，专业课教师不仅要对学生传授专业知识，还应进行职业道德教育，引导学生坚定正确的政治方向、增强自身的综合素养、厚植爱国主义情怀、树立严谨的科学精神和敬业奉献精神、树立远大的理想抱负，让学生将理论与实际相结合，以自己的实际行动践行社会主义核心价值观，报效祖国。

在第一章中主要讲述控制论的发展史，自动控制系统的工作原理、基本概念、基本类型、控制方式、基本要求以及基本组成等内容。例如，在讲控制理论的发展史时，通过带领学生观看《钱学森》电影、阅读《工程控制论》，让学生学习钱学森学成归来报效祖国、为国奉献的爱国主义精神，增强学生的家国情怀和责任担当，弘扬以爱国主义为核心的民族精神，不断增强中华民族的归属感、认同感、尊严感、荣誉感，坚定跟党走的信念，为我国制造业发展贡献力量。

在第二章中主要讲述控制系统微分方程、拉普拉斯变换与反变换、传递函数、用框图等效变换和梅逊公式求系统的传递函数。例如，在讲述拉普拉斯变换时，介绍法国数学家拉普拉斯在创造拉式变换过程中敢于质疑、勇于创新的科学精神，引导学生学会发现问题并描述问题，锻炼其独立思考和辩证地分析、解决问题的能力。在讲述用框图等效变换求传递函数时，要遵循等效变换原则，培养学生的人际交往能力，要相互尊重，遵守自由、平等、诚信、友爱、公正的原则，弘扬和践行社会主义核心价值观。

在第三章中主要讲述一、二阶系统的时间响应、瞬态响应指标。引导学生要从自身做起，提升自身素质，时刻维护祖国和平统一和社会稳定，维护国家安全利益，培植以国家稳定、民族团结为根本的爱国主义精神。在讲述控制系统的准确性、快速性要求时，以践行社会主义核心价值观为切入点，引导学生在实际工作中要认真对待工作，对自己的工作任务保质、保量完成，注意质量与速度之间的关系，二者互相影响，不能一味追求完成速度而忽略质量，也不能只顾完成质量而忽略速度。

在第四章中主要讲述控制系统的频率特性，绘制极坐标图和伯德图德步骤及相角条件和幅值条件、基本规则，增加开环极点、零点。例如，在讲述绘制极坐标图时，抓住系统等效开环传递函数来绘制实部虚部。引导学生在学习、工作、科研等方面要讲究方法，要善于总结归纳事物的发展规律，要从现象看本质，抓住主要问题、关键问题，不要 “眉毛胡子一把抓”，主次不分。

在第五章中主要讲述系统稳定性分析、通过绘制 bode 图和 Nyquist 图进行奈奎斯特稳定判据、劳斯判据、相对稳定性等。例如，在讲述闭环频率特性时，系统的响应越快，其截止频率越大，谐振频率越大，带宽越宽，抗干扰性能变差，当闭环系统的带宽大于截止频率时，系统将出现较大的衰减。引导学生在做人做事时要遵守原则、守住底线，要遵守社会公德，遵守国家和行业标准。在讲述相对稳定性时，让学生了解在设计系统时不仅要求系统是稳定的，还要求系统距临界点有一定的稳定性裕度（幅值裕度、相位裕度）。引导学生做事时要做好充分准备，遇到突发事件要保持沉着冷静。只有具备了扎实的专业基础知识、良好的个人修养和优秀的综合实践能力，才能在以后的工作、学习或创业时，立于不败之地。

在第六章中主要讲述控制系统的误差，包括瞬态误差和稳态误差以及静态误差系数。在讲述稳态误差计算时，提醒学生系统稳定性是前提，系统不稳定无稳态误差可言。通过举例激光操纵控制系统的设计分析，引导学生要“不忘初心、牢记使命”，要有“三省 吾身”的勇气，避免误入歧途。同时讲述党的十八大以来， 以习近平同志为核心的党中央把自我革命精神贯穿于全面从严治党始终，敢于直面问题，全面净化党内政治生态，坚决纠正各种不正之风，让中国共产党在中国特色社会主义建设事业中焕发出新的强大生机与活力，彰显了习近平总书记从严管党、治党的魄力和智慧。

3R方法中，其中一环为构建日常习惯，那么对于控制工程基础的思政课程来说，构建日常及知识练习与实践化相结合，在课程的上机和习题环节，通过平台提供课程网络学习资源，有效辅助学生进行课外合作学习、自主学习等活动，为切实解决学习困难或疑惑提供更优质的平台。通过帮助建立学习自信， 持续引导与激发学生主动学习的内动力，在提升专业能力同时，培养学生不畏学习困难、不断积累有效学习经验，逐步提升自主学习、合作学习意识 与能力，增强科技报国的爱国情怀，以及科技强国的专业自信。

**五、3R方法下课程考核标准和评价管理体系设计**

在课程开展每一个月左右通过下面“思政课程压力量表”的问卷调查形式来评估思政课程对学生产生的影响，根据得分来推测学生内心想法。思政课程压力调查量表如表2所示：计算分值的方法为：“从不“记1分‘“偶尔”记2分，“有时”记3分、“时常”记4分，“总是”记5分，最后的总分范围是在14分-70分之间。 根据问卷得分可以评估学生此时的心理状态及学习状况。

表2 思政课程压力调查量表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 请回答最近一个月来，发生下列各状况的频率 | 从未 | 很少 | 有时 | 常有 | 总是 |
| 1.一些无法预期的事情发生而感到心烦意乱 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.感觉无法控制自己学习中重要的事情 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3.碰到不会的感到紧张不安和压力 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4.成功地处理很难的知识 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.感到自己是有效地处理学习中所遇到的重要改变 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6.对于有能力处理自己学习碰到的问题感到很有信心 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7.感到事情顺心如意 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8.发现自己无法处理所有自己必须做的事情 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9.有办法控制学习中棘手的问题 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10.常觉得自己是驾驭事情的主任 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11.常生气，因为很多事情的发生是超出自己所能控制得 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12.经常想到有些事情是自己必须完成得 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13.常能掌握时间安排方式 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14.常感到困难得事情堆积如山，而自己无法克服它们 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

问卷得分结果分析：

14-28：知觉到的压力较低。你当前的压力处于低水平，你对自己当前的学习有足够的掌控和控制，不会因为一些无法预期的事情发生而感到心烦意乱和惊慌失措。

29-42：知觉到的压力适中。这个分数指出你的学习中的兴奋与压力量也许是相当适中的。偶尔会有一段时间压力太多，但你也许有能力去享受压力，并且很快地回到平静状态，因此你面临的压力对你学习并不会造成威胁。不过做一些松弛的练习仍是有益的。

43-56：知觉到的压力较高。你当前经历较高的压力，它可能已经对你的身心健康造成负面影响，需要你采取措施加以调节。

57-70：知觉到的压力非常高。你的压力过大，身休可能会有一些症状，急需减压，可以寻求专业人员的帮助。你在面对那些模糊的、难以改变的、长期的压力问题就会显得更束手无策和焦灼不安。这个分数表示你确实正以极度的压力反应在伤害你自己的心理健康。你需要专业心理咨询师给予一些忠告，他可以帮助你消减你对于压力器的知觉，并帮助你改良学习习惯及品质。

在以往的教学过程中，“控制工程基础”课程成绩主要由平时成绩10%、实验成绩10%以及考试成绩80%三部分组成，这种考核方式只能考察学生对理论知识的掌握水平，并不能对课程授课过程中课程思政内容进行量化和打分。而且，对于课外作业、实验预习测试与实验报告等考核评价环节，在没有考试纪律监督的情况下，教师的考核评价要求、评价尺度、评价管理等因素，均会对学生的诚信与严谨态度产生一定的影响。因此，我们要对课程考核标准进行改革，优化课程成绩评价体系，如表3所示。

表3 成绩考核体系对比

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 考核方式 | 优化前占比 | 优化后占比 |
| 平时成绩 | 10% | 15% |
| 实验成绩 | 10% | 10% |
| 考试成绩 | 80% | 65% |
| 思政成绩 | 0% | 10% |

将思政元素融入到“控制工程基础”课程教学中，在教学内容、课件和课后指导等方面贯穿思政的思想，结合授课内容将思想政治教育融入到课程教学中，是对专业课程思想政治教育的一次有益尝试与改革。通过设置多元化评价体系，增加课程思政项目在考核中的比例，使得课程考核标准不仅重视全过程积累与表现，还能感受机械人的家国情怀；同时引导学生养成主动了解政治时事的习惯，增强团队合作意识，培养为国奋斗的意识。

**六、结语**

通过在“控制工程基础”课程教学中融合思政元素，结合3R方法及课程典型知识点，以融合思政为切入点，通过3R方法将“课程思政”潜移默化贯穿于教学全过程，从而实现“知识传授”与“价值引领”并重，引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。下一步将进一步挖掘课程思政与专业知识的融合，真正做到习近平总书记对课程思政“守好一段渠、种好责任田”的要求，实现课程的立德树人，努力培养出能够担当民族复兴大任符合新时代需求的自动控制专业技术人才。

**参考文献**

[1]刘芳华,张礼华,李冲.课程思政在《机械控制工程基础》中的实践探索[J].北京：中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2019(07):159-160.

[2]王晓梅,杜长坤,文成,吴伟民.“机械控制工程基础”课程思政教学探索与实践[J].石家庄：教育教学论坛，2021(37):97-100.

[3]廖生温,王玉勤.课程思政在“控制工程基础”课程中的实践探索[J].哈尔滨：黑龙江教育(理论与实践),2021(12):28-29.

[4]杨大炼,宾光富,姜永正,郭帅平.“学习强国”在高校工科课程思政中的应用路径研究——以《控制工程基础》为例[J].北京：教育现代化,2020,7(35):159-162.

[5]胡皓“. 自动控制原理”教与学导引[M].北京:中国水利水电出版社,2011.

[6]熊建生.思想政治教育内容结构研究导论[J].上海：思想理论教育,2007(Z1):73-79.

[7]眭依凡.观念更新:大学人才培养改革设计的价值引领[J].北京：中国高等教育,2009(12).

[8]奥尔托加·加赛特.大学的使命[M].徐小洲,陈 军,译.杭州:浙江教育版社,2001:95.

[9]马玉文,李栋祥,刘晓,赵鹏.工科专业课教师实施课程思政的路径[J].哈尔滨：教书育人(高教论坛),2021(06):88-89.

**通讯作者**

陈东菊，15210609101，djchen@bjut.edu.cn

**作者单位**

陈东菊，北京工业大学材料与制造学部

李佳，北京工业大学材料与制造学部

北京朝阳

邮编100124

**3R method infiltrated into the control engineering foundation ideological & political theories teaching Design and Exploration**

Chen Dongju, Li Jia

(Beijing University of Technology, Faculty of Materials and Manufacturing, Beijing, 100124)

**Abstract:** Ideological & political theories teaching in all courses (IPTTIAC) is a new educational concept that meets the development needs of the times and has the essential connotation of nurturing people and the inherent requirement of establishing moral education, which is unified in the theory and practice of ideological and political education. Taking "Control Engineering Fundamentals" theory course as an example, combining with the spirit of National Conference on Ideological and Political Work in Colleges and Universities, the course actively explores the application of curriculum thinking and politics in "Control Engineering Fundamentals" course by exploring the elements of nurturing in professional teaching contents, adhering to the teaching concept of "student-centered, output-oriented and continuous improvement", reforming teaching methods and assessment and evaluation, and running teaching evaluation and continuous improvement through the course teaching, so as to effectively cultivate the technical talents of automatic control professionals who meet the needs of the new era.

**Keywords:** Ideological & political theories teaching in all courses; Control Engineering Fundamentals;