

全认识。

因此,对于学生工程应用能力的培养需要一个长培班。即需要的是要与企业深度合作,把实际的工程项目带入到教学中来,进行校企协同人才培养,并将校企培养贯穿整个四年,即将电子信息工程专业(嵌入式系统卓越工程师实训班)采取“1+2+1”模式进行培养。

此模式的具体培养过程包括校内学习和企业学习两部分,即1年在校通识教育+2年校内工程实践+1年校外封闭式综合性项目实践和毕业设计。其中在校通识教育,由企业派遣资深的工程师和项目主管到学校开设工程技术论坛,培养学生专业学习兴趣,每学期开设2~4次讲座,让学生了解专业对应行业发展动态和新的专业工程技术应用,从而使学生快速认识自学专业及对未来从事的行业及岗位有一个清楚全面的认知,制定出适合自己的初步职业发展规划。校内工程实践环节由企业工程技术人员每周定期来校授课培训,学生主要学习核心基础理论知识的应用与实践,其目的是培养学生理论联系实际、切实将课堂理论教学与工程实践相结合的能力。1年校外封闭式综合性项目实践环节主要是组织学生在企业集中封闭式实践,其目的是培养学生的工程意识以及综合运用所学知识解决实际问题的能力,全面锻炼学生的综合素质与业务能力。

这种模式下,企业从大一阶段就参与到人才培养过程中来,通过校企深度合作,学生的基础理论相对较扎实,动手能力稳步加强,使学生掌握更多工程实践经验和专业工程技术,真正实现复合型、应用型人才的培养。

四、校企合作工程项目培训班实施方案

1. 开班模式

电子信息工程专业嵌入式系统卓越工程师实训班采取“全过程、递进式”的工程实践教学体系,分为嵌入式系统开发成长班与嵌入式系统开发卓越班。其中,成长班课程分三个阶段,共30周,每周六、日或周一至周五空余时间由企业派出技术工程师担任校内专业实践课程教学工作,主要培养学生理论联系实际、切实将课堂理论教学与工程实践相结合的能力,夯实理论基础,为进入卓越班做准备。卓越班突出实践为主,主要是组织学生在企业集中封闭式工程项目实践,提高工程项目实践能力,其目的是培养学生的工程意识以及综合运用所学知识解决实际问题的能力,逐步培养学生的工程职业素养,为学生就业找工作做准备。

可以说对于工科专业工程教育应该是普及化、大众化的,而不应该是精英教育。因此,在校企联合的卓越工程师人才培养的培训班学生招生上,我们采取宽进严出的原则。即成长班分3期面向2、3年级,采取自愿报名,不设门槛,让每名学生都有机会,但在考核上必须是按照卓越工程师人才培养的标准。卓越班面向4年级学生,开班时间从大三结束的暑假开

始,招生采取成长班通过考核或通过卓越班入学考试与面试,其目的是为了让更多参加成长班的学生有第二次机会进入卓越工程师培养中来。最终以最大的限度和努力来使卓越工程师人才的教育面向专业大部分学生,为企业培养出更多合格的工程师人才,为地方经济发展服务。

2. 课程体系

在校企合作实训班中,课程内容要与学生专业课程相贴合,做到相辅相成,互补缺漏的特点。彻底解决工程应用型人才培养中存在的去工程化等突出问题。

电子信息工程专业嵌入式系统卓越工程师实训班建立了以实践为导向、应用为本的课程体系。理论课与实践课相互促进,增强课程内容的实用性,提高学生知识综合应用能力和工程能力。将以实践导向、应用为本的课程体系设计为“模块化”的方式,更符合学生的认知结构,容易让学生接受,实现知识的融合和迁移。其能力培养为:

(1) 成长班主要是以嵌入式系统基础技术课程为主,培养学生嵌入式系统项目开发与工程应用基础能力。

(2) 卓越班主要是以嵌入式系统高级技术课程为主,培养学生扎实的嵌入式系统项目开发与工程应用的高级能力。

3. 激励措施

从工程教育专业认证理念看,教育应该以学生为中心,也就是说教育的过程,是学生的主动学习的过程。那么卓越工程师人才培养在开设实训班时,如何使学生主动参与,且能够像哈佛大学图书馆那样凌晨四点灯火通明的景象呢?那么设置合理的激励措施将是必不可少的。

为了适应市场发展、科技发展和个人发展的要求,学院实行学分制和选课制,学生需修满160学分方可毕业,其中39学分通过学生自主选课获得。为了鼓励学生积极参加到卓越工程师实训班中来,并有更加充沛的时间进行系统学习,针对不同班级制定相应的激励措施,实施如下:

(1) 成长班:每期可自愿替换2个学分选修课,三期共6学分。

(2) 卓越班:可自愿替换4个学分选修课;对表现优秀者发放奖学金,覆盖面达100%的学生;考核合格者由培养企业推荐工作。

五、资源建设

卓越工程师人才的培养,仅仅让协同人才培养企业派遣工程师来校授课培训是不够的。打铁还需自身硬,要建立一支“双师型”的师资队伍。只有教师自身具备了工程实践经验,才能充分地把工程或行业标准及工程案例引入到教学中来,才能做到精准诠释和深层传授。而不是照本宣科,毫无生动可言。在队伍建设上,要做到“引进+培养”两手抓,既要积极从企业引进高级工程师人才,也要把教师送到企业中去培训学习。电子信息工程专业现有教师15名,其中有6名教师来