

# 普通高等学校本科专业设置申请表

## (备案专业适用)

学校名称 (盖章) : 东北大学

学校主管部门 : 教育部

专业名称 : 机器人工程

专业代码 : 080803T

所属学科门类及专业类 : 工学 自动化类

学位授予门类 : 工学

修业年限 : 四年

申请时间 : 2015 年 10 月

专业负责人 : 吴成东

联系电话 :

教育部制



## 目 录

- 1.普通高等学校增设本科专业基本情况表
- 2.学校基本情况表
- 3.增设专业的理由和基础
- 4.增设专业人才培养方案
- 5.专业主要带头人简介
- 6.教师基本情况表
- 7.主要课程开设情况一览表
- 8.其他办学条件情况表
- 9.学校近三年新增专业情况表

## 填 表 说 明

- 1.本表适用于普通高等学校增设《普通高等学校本科专业目录》内专业（国家控制布点的专业除外）。
- 2.申请表限用 A4 纸张打印填报并按专业分别装订成册。
- 3.在学校办学基本类型、已有专业学科门类项目栏中，根据学校实际情况在对应的方框中画√。
- 4.本表由申请学校的校长签字报出。
- 5.申请学校须对本表内容的真实性负责。

## 1. 普通高等学校增设本科专业基本情况表

专业代码	080803T	专业名称	机器人工程
修业年限	四年	学位授予门类	工学
学校开始举办本科教育的年份	1923	现有本科专业(个)	66
学校本年度其他拟增设的专业名称	无	本校已设的相近本、专科专业及开设年份	自动化专业：1953 机械工程及自动化：1996
拟首次招生时间及招生数	首次招生时间：2017 首次招生人数：60人	五年内计划发展规模	四届本科生：240人
师范专业标识 (师范 S、兼有 J)		所在院系名称	机器人科学与工程学院
高等学校专业设置 评议专家组审议 意见	(主任签字) 年 月 日	学校审批意见 (校长签字)	(盖章) 年 月 日
高等学校 主管部门形式 审核意见(根据 是否具备该专业办 学条件、申请 材料是否真实等给 出是否同意 备案的意见)	(盖章) 年 月 日		

## 2.学校基本情况表

学校名称	东北大学	学校地址	辽宁省沈阳市和平区文化路 3-11
邮政编码	110819	校园网址	<a href="http://www.neu.edu.cn/">http://www.neu.edu.cn/</a>
学校办学 基本类型	<input checked="" type="checkbox"/> 部委院校 <input type="checkbox"/> 地方院校 <input type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构 <input checked="" type="checkbox"/> 大学 <input type="checkbox"/> 学院 <input type="checkbox"/> 独立学院		
在校本科生总数	29428 人	专业平均年招生规模	76 人
已有专业 学科门类	<input checked="" type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
专任教师 总数（人）	2655 人	专任教师中副教授及以上 职称教师数及所占比例	1483 人，55.86 %
学校简介和 历史沿革 (300 字以内， 无需加页)	<p>东北大学坐落于辽宁省沈阳市，学校占地总面积 253 万平方米，建筑面积 137 万平方米。学校设有 66 个本科专业，其中国家级特色专业 15 个；有 189 个学科有权招收和培养硕士研究生（另设 10 个专业学位授权点），108 个学科有权招收和培养博士研究生；有 17 个博士后流动站；3 个一级学科国家重点学科，4 个二级学科国家重点学科，1 个国家重点（培育）学科，共涵盖 16 个二级学科。</p> <p>东北大学始建于 1923 年 4 月。1949 年，在东北大学工学院、理学院基础上成立沈阳工学院。1950 年，定名为东北工学院。1960 年，被列为全国 64 所重点大学之一。1993 年，东北工学院复名为东北大学。1998 年，东北大学由原冶金部属院校划转为教育部直属高校。学校是国家首批“211 工程”和“985 工程”重点建设高校，并实现教育部、辽宁省、沈阳市重点共建。</p>		

注：专业平均年招生规模=学校当年本科招生数÷学校现有本科专业总数

### 3. 增设专业的理由和基础

(简述学校定位、人才需求、专业筹建等情况)(无需加页)

#### 一、增设“机器人专业”的必要性

当今时代,人类正在走向一个高度科技化的新纪元。科技革命的进程,正以亘古未有的规模和速度推动着整个人类社会的发展。随着机器人在工业、智能家庭、医疗、公共服务和研究等方面的广泛应用,机器人将为产业结构、思维方式和社会关系带来新的变革,机器人技术也必将成为催化科技突破、推进科技革命的关键领域。作为衡量一个国家科技创新和高端制造业水平重要标志的机器人技术,无论是推动智能制造装备、资源开发、国防军事,还是发展未来服务机器人产业,推动全面小康社会建设,均具有无可替代的战略作用。美国、日本、欧洲等世界各国高度关注机器人技术发展,纷纷将发展机器人产业上升为国家战略,加紧布局,抢占技术和市场制高点,并以此作为保持和重获制造业竞争优势的重要手段。与发达国家相比,我国机器人领域起步稍晚,机器人教育相对薄弱、相关人才缺口较大导致机器人技术与国际水平存在较大差距,极大地制约我国机器人领域发展。为此,需抓紧谋划、扎实推进和发展机器人相关领域的教育,培养、储备机器人领域高端人才,培育能够承担机器人技术及产业发展重大项目的高层次创新队伍,提高机器人研究、制造水平,为我国占领世界机器人产业的制高点提供坚强保障。

机器人技术具有多学科融合和多技术集成的特点,涉及多学科的尖端技术。“机器人”以控制科学与工程、机械工程、计算机科学与技术、材料科学与工程、生物医学工程、认知科学等学科中涉及的机器人科学技术问题为研究对象,综合应用自然科学、工程技术、社会科学、人文科学等相关学科的理论、方法和技术,研究机器人的智能感知、优化控制与系统设计、人与机器人的交互模式等学术问题。突出解决跨学科交叉产生的机器人体系理论构建和科学问题与技术方法,培养跨学科交叉的机器人技术领域的高端复合人才。

2015年3月27日,中国工程院院士李德毅在上海复旦大学召开的中国机器人教育联盟第一届理事会第三次会议上,作了题为《机器人与大数据》的专题报告。李德毅院士说:智能机器人是集多种学科、多种技术于一身的人造精灵,机械、电子、自动化、新材料、软件等任何学科都不能囊括机器人的知识,应开设综合性的机器人学院,下面的系、专业可以有多种设置,比如分为工业机器人、家庭机器人、农业机器人、医疗与健康机器人、服务机器人、国防机器人等,还可以分为机器人基础系、机器人功能系、机器人教育系等。目前,在国内开设与机器人相关的专业和课程的高校有:东南大学、哈尔滨工业大学、北京航空航天大学、北京理工大学、吉林大学、浙江大学、东北大学、苏州大学等。

日本堪称“机器人王国”,自20世纪80年代以来,其机器人的生产和出口都位居世界榜首,同时也是全球最大的机器人消费市场。日本高度重视机器人技术的教育和研究,日本大阪大学和立命馆大学分别设立了机器人专业,正是由于高校在机器人领域的持续研究和贡献,才使得日本的机器人技术一直处于国际领先的地位。

综上所述,尽管目前国内某些高校开设了与机器人相关的专业课程,但对机器人技术的人才培养都局限在控制科学与工程、机械工程等领域中单独展开,缺少针对机器人技术特点的交叉学科专业,不能满足机器人领域的技术需求。机器人产业的发展

亟待高校设置具有多学科交叉特点的机器人学科专业，建立具有多学科交叉特点的机器人学科课程体系和人才培养方案。因此，建立具有多学科交叉特点的机器人专业势在必行。

## 二、国内外经济社会发展需求

### 1、国外经济社会发展需求

2013年，麦肯锡全球研究所发布的《引领全球经济变革的颠覆性技术》报告中，将先进机器人列入物联网、云技术、下一代基因技术、3D打印、新材料、可再生能源等12项颠覆性技术中的第5项。预计到2025年，保守估计，机器人每年将为全球带来1.7至4.5万亿美元的经济规模。同年，美国发布了机器人发展路线报告，其副标题就是“From Internet to Robotics”，将现今的机器人与上世纪互联网定位于同等重要的地位。机器人被列为美国实现制造业和社会变革、促进经济发展的核心技术。

美国在2010年推行的“先进制造业伙伴计划”中，明确提出要通过发展工业机器人重振制造业，凭借信息网络技术的优势，开发新一代智能机器人。近期，欧盟启动了全球最大民用机器人研发计划——“SPARC”，计划到2020年投入28亿欧元，创造24万个就业岗位。该计划将有200多家公司、1.2万研发人员参与，机器人在制造业、农业、健康、交通、安全和家庭等各个领域的应用都将被纳入该计划。另外，德国为保持其制造业领先地位提出的工业4.0计划，也将智能机器人和智能制造技术作为迎接新工业革命的切入点。

近观亚洲，日本也制定了机器人技术长期发展战略，将机器人产业作为“新产业发展战略”中7大重点扶持的产业之一。2014年6月，日本政府表示：日本将把机器人作为经济增长战略的重要支柱，希望通过发掘机器人的潜能实现日本经济的增长。韩国制定了“机器人基本计划”，并于2012年10月发布了“机器人未来战略展望2022”，将政策焦点放在了扩大韩国机器人产业并支持国内机器人企业进军海外市场等方面。

### 2、国内经济社会发展需求

2014年6月9日，习近平总书记在两院院士大会上提到，“机器人革命”有望成为“第三次工业革命”的一个切入点和重要增长点，将影响全球制造业格局。机器人是“制造业皇冠顶端的明珠”，其研发、制造、应用是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志。习总书记明确提出要求：“我们不仅要把机器人水平提高上去，而且要尽可能多地占领市场”。2015年5月8日，国务院印发了实施制造强国战略的行动纲领——《中国制造2025》，部署全面推进实施制造强国战略。在这份行动纲领中，机器人领域位列十大重点领域的第二位，是推进制造强国战略的重要支点。未来机器人产业将获得更多的政策支持，机器人产业迎来了千载难逢的发展契机。同时也急需大量的专门型人才。

### 3、区域经济社会发展需求

振兴东北老工业基地，推进东北经济发展，需要发挥东北自身优势，在做强装备制造的同时加快培育机器人等战略性新兴产业的发展，实现由“中国制造”转变为“中国智造”。沈阳不仅是东北最大的老工业基地，也是最重要的装备制造业基地，更是国内主要的机器人产业基地之一。沈阳具有良好的机器人产业基础，拥有全球领先、全国龙头企业——沈阳新松机器人自动化股份有限公司以及一批优秀的机器人企业，装备制造和汽车产业的快速发展也为机器人应用提供了广阔的市场空间。当前，沈阳正面临着老工业基地转型升级，实现老工业基地全面振兴和率先全面建成小康社



会的关键时期，作为我国重要的装备制造业基地，发展机器人产业既是提升改造传统产业、实现经济转型升级的迫切需要，也是培育壮大新兴产业、创造新增长点的重要途径。

2015年1月，在沈阳市人民政府《关于支持机器人产业发展和科技创新的实施意见》中明确提出，要将沈阳打造成为具有国际竞争力的世界级机器人产业基地。2015年8月5日，市政府召开会议专题研究机器人产业发展工作。会议指出，沈阳发展机器人产业有产业基础、有人才储备、有技术支撑，要利用多种资源、整合各类生产要素，举全市之力，聚焦机器人产业发展，力求尽快实现更大突破；相关地区和部门要充分认识到发展机器人产业的重要意义，全力支持机器人产业做大做强，使之成为沈阳装备制造业的支柱产业。市政府要求，要立即组建成立机器人产业联盟，成立政府推进机构，推进产业发展。建议由东北大学负责，相关部门配合，推进筹备成立沈阳机器人学院，培养支撑机器人产业发展的专业人才；同时，成立沈阳机器人协同创新中心，支持高校、科研院所、企业在人才培养、学科群建设、科研成果转换等领域开展协同攻关。加快机器人及智能装备的推广和应用，帮助企业开拓市场。

加大对机器人产业的支持力度，沈阳市设立200亿元的机器人产业发展基金，多方筹措、广泛吸引各类社会资本参与机器人产业发展。要合力打造良好的产业生态环境，完善生产服务体系，加强本地企业配套能力，提高政府服务效率和水平。要完善机器人产业发展规划，加快机器人产业园区建设。要加大招商引资力度，通过精准定位和专业化招商，引进更多行业龙头企业和配套企业。同时努力培育机器人产业相关的会展品牌，推动沈阳机器人产业实现快速发展。

#### 4、人才培养和学校学科发展的需要

人才是机器人产业发展的基础和关键。虽然我国机器人产业已经进入高速发展期，但符合企业需求的技术创新人才稀缺问题一直是影响和制约机器人产业发展的瓶颈。根据工信部的产业发展规划，2014~2020年，平均每年需要培养3万名以上的机器人应用人才，机器人项目的增长速度与人才的持续需求，在全国范围内的人才缺口达上百万人。2014年仅在深圳，机器人产业人才缺口就有几万人，可见，培养机器人领域的创新型高端专门人才迫在眉睫。

应当指出，目前国内已有一些高校开设了与机器人相关的专业课程，但国内教育界对机器人科技发展的认识仍有一定的局限性，特别是对机器人领域科技人才的培养还停留在传统工业机器人阶段，缺少针对机器人科技特点的交叉学科专业，不能满足机器人领域的科技发展需求。机器人产业的发展亟待高校发展机器人学科专业，并重新整合课程体系，打造全新的、具有多学科交叉特点的人才培养方案，努力培养一批具有国际视野的拔尖创新人才。

机器人研究、开发是集机械设计、制造、计算机应用、人工智能与控制、认知科学、微电子、新材料等众多学科于一体的交叉学科，相关主干学科恰恰是东北大学的优势学科，而下一代机器人将传统机器人技术与大数据、云计算、物联网、信息技术等先进技术相融合，东北大学将更具有强大的学科优势基础和支撑条件，这将是东北大学面向未来的一个新的优势学科增长点，并有可能成为学校新的竞争比较优势。成立机器人专业，以产学研结合的特色发展方式建设机器人学科，可以进一步巩固和发展东北大学的控制、机械、计算机应用、材料等优势学科，带动其他学科发展，将传统优势学科做大做强。成立机器人专业、大力发展机器人学科不仅仅是适应国家与区域经济社会发展需求的大势所趋，也是培育和发展新的学科增长点的客观需要。

### 三、东北大学设置“机器人专业”已具备的基础及规划

## 1、已具备的基础

东北大学是国内较早开展机器人领域研究的机构之一，并在局部取得过世界级成果，在国内享有较高的知名度。东北大学人工智能与机器人研究所自20世纪末开始进入智能机器人领域，十几年来取得了许多国内外颇具影响的高水平研究成果，产生了很多具有产业化前景的成果和产品，如足球机器人、科普机器人、智能仿生腿、康复机器人、灾难搜救机器人、飞行机器人、手眼协调系统和计算机博弈等。东北大学机器人足球队曾在机器人足球世界杯赛上获得冠军，实现了金牌零的突破。针对下肢截肢残疾人开发了国内空白、极具市场潜力的磁流变阻尼驱动的智能仿生腿，获得了多项国家自然科学基金和省部级科研基金资助，理论和技术成果显著，在国内外获得了广泛的学术关注；鉴于大型灾难频繁发生，而先进搜救手段极为匮乏的现实情况，将新型感知技术与移动机器人相结合，构建先进的救援机器人系统。在20世纪90年代，机械工程与自动化学院蔡光启教授等从事了工业机器人的研究；伴随着学院的发展、新人才的不断引进，学院在智能服务机器人、仿生机器人、康复/辅助机器人和微纳机器人领域进行了研究和产品研发。

在相关领域的教育方面，开设了数字信号处理、机器视觉、数字图像处理、生物机械电子工程、机器人学、机器人系统设计等课程，培养本科生500余人。建成国家精品课1门，辽宁省精品资源共享课2门；辽宁省教改立项2项，国家“十二五”规划教材3部等。

目前拥有仿人机器人实验室、人机交互实验室、工业机器人研究室，面积约500m<sup>2</sup>，其中仿人机器人系统、人机交互系统、并联机器人、眼动仪、图形工作站等设备总值约565万元，图书及电子资料50万元，完全可以满足开设机器人专业的实验需求。

2000年以来，发表相关学术论文和著作105篇（部），其中影响因子在6.0以上的SCI收录论文3篇。已获授权国家专利25项。先后承担了国家“十五”科技攻关项目、国家自然科学基金重点项目、国家自然科学基金重大国际合作项目、国家自然科学基金面上项目、国家“863”计划等以及省部级项目120余项。共获得国家、省、市奖励19项，其中：国家级奖励5项，省市奖励14项。

师资方面，现在正在从事并准备加入该专业教学的专任教师达39人之多，满足开设专业的师资需求。

## 2、发展规划

2015年5月国务院印发的《中国制造2025》制造强国战略中，将机器人领域位列十大重点领域的第二位，机器人技术将是推进制造强国战略的重要支点，机器人产业迎来了千载难逢的发展契机。这表明，针对机器人领域高端专业人才培养的“机器人工程”专业是最具有发展前景的专业之一。

利用东北大学现有的控制科学与工程、机械工程、计算机科学与技术、材料科学与工程、生物医学工程等专业的优势，增设机器人科学与工程专业，符合东北大学的办学目标，对促进东北大学迈向中国新型工业化进程中起引领作用的“国内一流、国际知名”高水平研究型大学，具有积极的推进作用。本专业的设立，立足于东北大学优势学科特色，紧扣振兴东北老工业基地区域发展战略，积极推进辽沈地区的产业发展，为地方建设服务。

“机器人工程”专业根据国际上学科发展动态、面向新一代机器人技术发展的需求，其专业的理论体系由基础理论、主体理论和相关理论构成，兼容了自然科学、工程技术、社会科学和人文科学的理论内容与技术方法，具有控制科学与工程、机械工程、计算机科学与技术、材料科学与工程、生物医学工程等多学科交叉融合的特征。

由工程数学、机器人运动学和动力学建模、机器人学及智能控制组成理论体系的基础；由人工智能与机器学习、脑与认知学、传感器与信号处理、机器视觉与图像理解、机器人操作系统、生物机械电子工程、人机协作智能控制等构成理论体系的主体框架；由工程材料和制造基础、管理科学等相关学科理论构成理论体系的辅助和补充，强化多学科交叉概念下的机器人学科的系统理论。

该专业的发展规模，规划5年后在校生将达400余人，其中本科生约240人（每年招生60人），研究生约150人。

## 4. 增设专业人才培养方案

(包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程设置、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容)(如需要可加页)

### (一) 培养目标

面向国家机器人科技发展趋势,培养适应国际科技前沿和国家战略发展需求,符合社会和行业发展需要,熟悉国际规则和惯例,掌握机器人科技的基础理论和专业知识,具有从事机器人领域工作的技能,富有创新精神和实践能力以及较强的国际沟通能力的高素质复合型人才。预期毕业5年左右,部分毕业生通过更高层次人才培养过程,在高校、科研院所从事科学研究工作;部分毕业生成为机器人相关领域从事工程设计、技术开发、系统运行与维护、工程应用等方面的工程师;部分毕业生在企业或其他相关部门从事各类管理工作;部分毕业生走上自主创业的道路。

### (二) 毕业要求

为了培养基础宽厚、个性突出、具有一定创新能力和发展潜力、综合素质优良的人才,本专业采用适应社会发展需求、厚基础、宽口径、重实践的人才培养模式,通过四年的课程学习、实验和工程实践训练,毕业生应具有以下几方面的知识和能力:

- 1) 了解本学科的技术前沿和发展趋势,掌握从事机器人专业工作所需的科学知识,兼备能够引领机器人学科领域科技与管理的发展潜质;
- 2) 具有应用所学的科学知识去发现问题、分析问题和解决问题的能力;
- 3) 具有较强的工程实践能力、初步的科研开发能力和创新创业能力;
- 4) 具有较高的人文素质、健全的人格、良好的工程职业道德、法律意识、社会责任感以及较强的团队合作与领导能力;
- 5) 了解本学科对社会、安全、环境以及可持续发展所带来的各种影响;
- 6) 具有文献检索、资料查询和撰写科技论文的能力;
- 7) 具有较强的外语语言能力以及良好的国际视野和国际竞争能力。

### (三) 修业年限

学制四年

### (四) 授予学位

工学学士学位

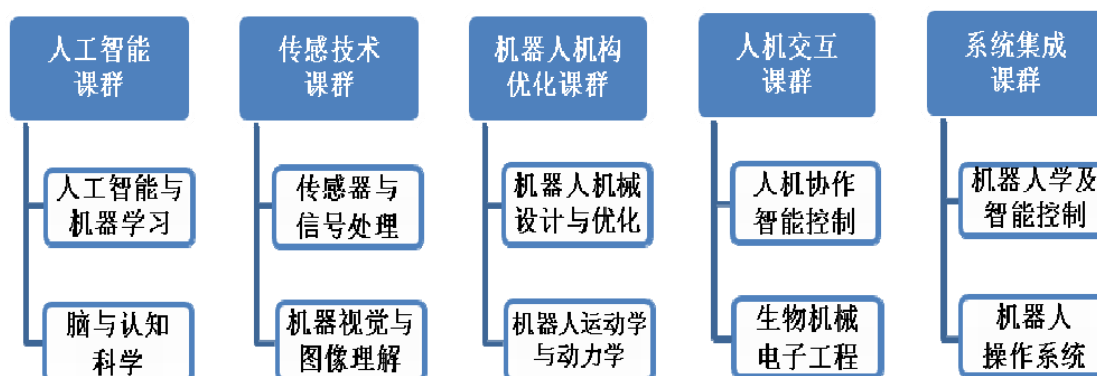
### (五) 课程体系

专业课程包括:理论教学和实践教学两个环节。其中理论教学部分包含学科基础教育系列、专业教育系列和实践系列。其中专业教育系列包含人工智能课群、传感技术课群、机器人机构优化课群、系统集成课群、人机交互课群和新知识课群等。

#### 1、核心专业课

人工智能与机器学习、脑与认知科学、传感器与信号处理、机器视觉与图像理解、

机器人机械设计与优化、机器人运动学与动力学、生物机械电子工程、人机协作智能控制、机器人学及智能控制、机器人操作系统。



主要课程的课程简介如下：

序号	课程名称	课程简介
1	人工智能与机器学习	本课程讲授人工智能和机器学习的基本概念、理论和方法、关键算法原理以及典型应用，并就目前前沿研究领域予以介绍。要求学生全面系统掌握人工智能的基本概念、原理和典型方法，在理解人工智能的三个基本理论与方法：知识表示、推理和搜索的基础上，学习人工智能的高级部分，即机器学习的基本理论和典型应用，如统计判别、特征选择、有监督学习、神经网络、支持向量机等。通过本课程的学习，希望学生能了解人工智能最新研究成果和前沿研究领域，掌握基本算法和关键技术，激发学生开展人工智能研究的潜能，争取使学生在掌握大纲要求知识内容基础上，能正确应用所学知识解决一些比较简单的实际问题。
2	脑与认知科学	本课程讲述脑科学和认知科学基础知识，通过对本课程的学习，要求学生掌握人脑结构、脑功能以及人类基本认知能力的基本概念和系统知识，对脑与认知研究中所使用的技术有初步的了解，通过教与学，着重激发学生对人脑结构与人类基本认知能力的思索，激发学生对进一步研究智能形成机制和工作方式的强烈兴趣，为今后深入研究自然智能，将人类智能产生机制的相关假说和研究成果用于机器智能奠定基础。
3	传感器与信号处理	本课程讲述目前常用传感器特别是智能传感器的工作原理、特点及其应用，以及对信号进程采集、转换和处理的基本理论和应用案例，构建通用的软硬件开发平台，并简单介绍相关领域最新研究成果。力求理论与实践相结合，开展应用设计与实验课题，使学生系统的掌握使用相关传感器完成数据采集、信号转换和处理的整套方法和思想，为能够将多种传感器及信号处理系统灵活应用于机器人系统打下坚实基础。
4	机器视觉与图像理解	本课程阐述机器视觉的基本方法和算法以及这些方法在实际工程中应用。通过学习，使学生掌握数字图像信号处理的理论，深入了解机器视觉的常用算法如：图像分割、图像检测、图像增强等基础处理方法，以及光流法、立体视觉、模式识别等高级方法，能够进行机器视觉的系统的设计以及算法的选择。
5	机器人机械设计与优化	本课程在介绍基本概念的基础上，分析各类机器人的结构特点，阐述操作机的结构动态特性和在设计阶段提高动态特性的途径。通过学习，使

		学生掌握构成机器人机械系统的典型零部件以及常见器件在机器人机械系统应用中的优缺点，能够进行简单的机器人设计。
6	机器人运动学与动力学	本课程阐述机器人运动学和动力学的基本概念，介绍了机器人系统的建模方法和典型的机器人系统模型。通过学习，学生应掌握基本的机器人运动学和动力学知识，能够对机器人进行三维建模，确定机器人运动学参数，求解机器人的动力学模型。
7	生物机械电子工程	本课程阐述了生物机械电子系统（简称生机电系统）的原理，结合具体应用介绍了多种生物电信号的检测方式、处理方法和模式识别方法。通过学习，学生应掌握生机电系统的基本原理，能够进行生物电信号的采集、处理和识别，完成生机电系统的软硬件设计。
8	人机协作智能控制	本课程阐述人机协作智能控制的原理和技术，介绍包括语音识别、手势识别、视觉跟踪等多种人机协作智能控制方式。通过学习，学生应掌握人机协作智能控制的理论和基本应用，能够进行人机协作智能控制的软硬件的设计。
9	机器人学及智能控制	本课程阐述了机器人基础理论和实际应用。通过学习学生应掌握机器人机构和空间坐标变换、运动学和动力学等基础知识，以及了解机器人控制的基础理论。能够解决机器人运动学的正逆问题，能够计算机器人动力学问题。
10	机器人操作系统	本课程阐述了机器人领域目前最流行的开源操作系统 ROS。通过学习学生应掌握机器人操作系统的总体框架和基本指令，了解该操作系统的主要库，能够掌握简单程序的编写与调试，并且通过对 ROS 系统下机器人控制实例学习机器人编程控制。

## 2、主要实践性教学环节和专业实验

包括电工电子实训、工程训练（非机类）、专业实习、机器人专题系列课程设计、专题设计、毕业设计等实践教学环节。

主要专业实验包括：

以东北大学现有的专业实验室建设为基础，拟建设机器人专业实验中心，学生在该中心进行有关机器人设计、安装、调试、完善等实验。同时该专业突出产学研联合办学特色，学生将在新松机器人自动化股份有限公司进行实践，使学生不但掌握基础理论，同时具有较强的动手能力。每个学年结合新松机器人自动化股份有限公司的研发内容，开设课程设计。

### （六）教学计划

具体教学计划请见附件。

### （七）经费保障

东北大学、沈阳市政府和新松机器人自动化股份有限公司共同投资1 亿4 千万元建设“机器人专业”，其中，东北大学投资2 千万元，沈阳市政府资助1 亿元，新松机器人自动化股份有限公司投资2 千万元。该经费将用于“机器人专业”的教学软硬件建设。充足的经费为本专业各项建设计划的顺利实施提供了坚实的保障。资金投入与使用将严格遵守国家和学校的财务制度规定，进行系统规划，合理配置，专款专用。

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	吴成东	性别	男	专业技术职务	教授	第一学历	学士
		出生年月	1960.06	行政职务	副院长	最后学历	博士
第一学历和最后学历毕业时间、学校、专业		第一学历：1983年7月 学士学位，沈阳建筑工程学院 电气自动化； 第二学历：1988年6月，硕士学位，清华大学 自动控制理论与应用； 最后学历：1994年9月，博士学位，毕业于东北大学工业自动化专业。					
主要从事工作与研究方向		主要从事于机器人技术、人工智能、图像处理等领域的教学与科研工作。 主要研究方向有机器人控制、无线传感器网络、图像理解与处理、机器视觉等。					
本人近三年的主要成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 87 篇； 出版专著（译著等） 2 部。							
获教学科研成果奖共 8 项；其中：国家级 1 项， 省部级 4 项。							
目前承担教学科研项目共 3 项；其中：国家级项目 项，省部级项目 1 项。							
近三年拥有教学科研经费共 312 万元， 年均 104 万元。							
近三年给本科生授课（理论教学）共 128 学时；指导本科毕业设计共 9 人次。							
最具代表性的 教学科研成果 (4项以内)	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	国家级教学成果奖	二等奖，教育部，2009			3	
	2	辽宁省教学名师奖	辽宁省教育厅，2007			独立	
	3	辽宁省教学成果奖	一等奖，辽宁省教育厅，2012			1	
	4	国务院政府特殊津贴	国务院，1999			独立	
目前承担的 主要教学科研 项目(4项 以内)	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	智能移动机器人技术	东北大学	2013-2015	1.2万	主编	
	2	大学生创新能力培养研究与实践	东北大学	2013-2015	0.8万	主持	
	3	依托学科优势的研究生科研能力培养	辽宁省	2013-2015	2万	主持	
目前承担的 主要教学工 作(5门以内)	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	建筑智能化技术	本科生	86	32	选修	大三
	2	人工智能技术基础	本科生	57	32	选修	大三
	3	建筑智能化系统	研究生	23	32	选修	研二
教学管理部门审核意见		签章					

姓名	王宏	性别	女	专业技术职务	教授	第一学历	学士
		出生年月	1960.05	行政职务	所长	最后学历	博士
第一学历和最后学历毕业时间、学校、专业		第一学历：1982年1月，学士学位，东北工学院，金属物理 最后学历：1998年1月，博士学位，德国马格德堡大学，生物医学工程					
主要从事工作与研究方向		主要研究方向：仿人机器人，生物机械电子工程，人机融合； 主要从事上述研究方向的教学和科研工作。					
本人近三年的主要成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 42 篇；出版专著（译著等）1 部。							
获教学科研成果奖共 5 项；其中：国家级 3 项，省部级 2 项。							
目前承担教学科研项目共 9 项；其中：国家级项目 1 项，省部级项目 3 项。							
近三年拥有教学科研经费共 51 万元，年均 17 万元。							
近三年给本科生授课（理论教学）共 108 学时；指导本科毕业设计共 10 人次。							
最具代表性的教学科研成果（4 项以内）	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	Real-Time EEG-Based Detection of Fatigue Driving Danger for Accident Prediction	International Journal of Neural Systems, Vol.25, No. 2 (2015) 1550002 (14 pages), SCI, 影响因子 6.5			1	
	2	NAO 仿人机器人全国比赛三等奖	法国 Aldebaran 机器人联合会，2014			1（指导教师）	
	3	NAO 仿人机器人全国比赛三等奖	法国 Aldebaran 机器人联合会，2013			1（指导教师）	
	4	12 届“挑战杯”辽宁省大学生课外学术科技作品竞赛	辽宁省教育厅			1（指导教师）	
目前承担的主要教学科研项目（4 项以内）	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	辽宁省创新团队项目	辽宁省教育厅	2014-2017	50万	主持	
	2	邦宝机器人控制系统	广东邦宝益智玩具股份有限公司	2015-2016	10万	主持	
	3	面向复杂工业控制过程的操作人员行为特征研究	流程工业综合自动化国家重点实验室	2013-2015	9万	主持	
目前承担的主要教学工作（5 门以内）	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	数字信号处理	本科生	60	32	必修课	2008 至今
	2	机械电子工程概论	本科生	390	4	必修课	2008 至今
教学管理部门审核意见		签章					



姓名	房立金	性别	男	专业技术职务	教授	第一学历	学士
		出生年月	1965.03	行政职务		最后学历	博士
第一学历和最后学历毕业时间、学校、专业		第一学历：1988年7月，本科，学士学位，西安交通大学，电气工程 最后学历：1996年11月，博士学位，俄罗斯圣彼得堡国立技术大学					
主要从事工作与研究方向		主要研究方向：机器人仿生及智能控制，架空环境自主移动机器人，机电装备自动化控制； 主要从事上述研究方向的教学和科研工作。					
本人近三年的主要成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 22 篇； 出版专著（译著等） 部。							
获教学科研成果奖共 2 项；其中：国家级 项， 省部级 2 项。							
目前承担教学科研项目共 3 项；其中：国家级项目 1 项，省部级项目 2 项。							
近三年拥有教学科研经费共 8 万元， 年均 2.66 万元。							
近三年给本科生授课（理论教学）共 384 学时；指导本科毕业设计共 12 人次。							
最具代表性的教学科研成果（4项以内）	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	空间对接分离缓冲试验台	国防技术发明奖，三等奖，中华人民共和国工业和信息化部			3	
	2	东北大学教学成果奖	东北大学			6	
目前承担的主要教学科研项目（4项以内）	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	基于多层次分析的智能机械优化设计与控制	辽宁省教育厅	2014-2015	50万	参与	
	2	弱撞击试验台模态分析及测量标定方法研究	中国科学院沈阳自动化研究所	2013-2014	5万	主持	
目前承担的主要教学工作（5门以内）	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	机械工程控制基础	本科生	88	96	必修课	2010 至今
	2	机电装备控制系统设计	本科生	20	32	选修课	2010 至今
	3						
	4						
	5						
教学管理部门审核意见		签章					

姓名	郝丽娜	性别	女	专业技术职务	教授	第一学历	学士
		出生年月	1968.03	行政职务		最后学历	博士
第一学历和最后学历毕业时间、学校、专业		第一学历：1989年8月，学士学位，沈阳理工大学，机械设计与制造 最后学历：2001年8月，博士学位，东北大学，控制理论与控制工程					
主要从事工作与研究方向		主要研究方向：机器人系统与智能控制，智能结构与精密运动系统，模式识别 主要从事上述研究方向的教学和科研工作。					
本人近三年的主要成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 24 篇；出版专著（译著等） 2 部。							
获教学科研成果奖共 5 项；其中：国家级 1 项，省部级 4 项。							
目前承担教学科研项目共 3 项；其中：国家级项目 1 项，省部级项目 2 项。							
近三年拥有教学科研经费共 58 万元，年均 19.3 万元。							
近三年给本科生授课（理论教学）共 288 学时；指导本科毕业设计共 11 人次。							
最具代表性的教学科研成果（4项以内）	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	Active disturbance rejection control for output force creep characteristics of ionic polymer metal	Smart Materials and Structures, Vol.3, No. 7, 2014, SCI, 影响因子 2.449			2（通讯作者）	
	2	美国数学建模比赛二等奖	美国数学及其应用联合会，2014			1（指导教师）	
	3	东北大学教学成果奖一等奖	东北大学，2014			4	
目前承担的主要教学科研项目（4项以内）	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	高性能仿生柔顺驱动技术研究	教育部	2014-2015	70万	50万	
	2	微纳定位工作台系统若干关键技术的研究与开发	辽宁省人力资源和社会保障厅	2014-2015	5万	5万	
	3	基于对层次分析的智能机械优化设计与控制	辽宁省教育厅	2014-2017	50万	3万	
目前承担的主要教学工作（5门以内）	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	机械工程控制基础	本科生	120	96	必修课	2010年至今
	2						
教学管理部门审核意见		签章					

姓名	张云洲	性别	男	专业技术职务	教授	第一学历	学士
		出生年月	1974.03	行政职务		最后学历	博士
第一学历和最后学历毕业时间、学校、专业		第一学历：1997.9，学士学位，国防科技大学，机械电子工程； 最后学历：2009.7，博士学位，东北大学，模式识别与智能系统					
主要从事工作与研究方向		机器人，数字图像处理，嵌入式系统					
本人近三年的主要成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 15 篇；出版专著（译著等）2 部。							
获教学科研成果奖共 10 项；其中：国家级 项，省部级 2 项。							
目前承担教学科研项目共 7 项；其中：国家级项目 1 项，省部级项目 4 项。							
近三年拥有教学科研经费共 153.6 万元，年均 51.2 万元。							
近三年给本科生授课（理论教学）共 128 学时；指导本科毕业设计共 9 人次。							
最具代表性的教学科研成果（4 项以内）	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	依托学科优势，构建创新性人才培养体系的研究与实践	辽宁省教学成果一等奖，辽宁省教育厅，2013.01			2	
	2	创办全国大学生智能汽车竞赛，促进高等工程教育实践教学改革	北京市教学成果一等奖，北京市教育局，2013.07			9	
	3	构建以团队为核心的创新实践体系全面提升信息类专业本科生的科技创新能力	东北大学教学成果一等奖，东北大学，2014.12			2	
	4	开展多元化实践教学改革，建设适合创新人才培养的实验教学示范中心	东北大学教学成果二等奖，东北大学，2014.12			3	
目前承担的主要教学科研项目（4 项以内）	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	面向突发事件现场监测的全向感知无线多媒体传感器网络	国家自然科学基金	2015.01 -2018.12	75 万	项目负责人	
	2	面向突发灾难救援环境的移动机器人鲁棒定位与协同跟踪	中国博士后科	2012.01 -2015.12	15 万	项目负责人	
	3	动态LOS/NLOS 环境下的移动目标鲁棒定位与跟踪	教育部高校基	2013.01 -2015.12	15 万	项目负责人	
	4	目标信息及电磁特性综合实验系统	企业横向合作	2015.07 -2016.07	35.6 万	项目负责人	
目前承担的主要教学工作（5 门以内）	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	DSP 原理及应用	本科生	60	24	必修	春季学期
	2	计算机仿真技术基础	本科生	30	32	选修	秋季学期
教学管理部门审核意见			签章				

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 6. 教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	专业技术职务	第一学历 毕业学校、专业、学位	最后学历 毕业学校、专业、学位	现从事专业	拟任课程	专职/兼职
1	吴成东	男	55	教授	沈阳建筑大学电气自动化专业学士学位	东北大学工业自动化专业博士学位	机器人控制、人工智能	人工智能技术基础	专职
2	薛定宇	男	52	教授	沈阳工业大学自动化专业学士	英国Sussex大学控制工程博士	自动化	控制系统仿真与CAD	专职
3	赵姝颖	女	47	教授	东北大学检测技术专业学士学位	东北大学控制理论与控制工程博士学位	模式识别与智能系统	人机交互智能机器人	专职
4	张云洲	男	41	教授	国防科技大学, 机械电子工程, 本科	东北大学, 模式识别与智能系统, 博士	模式识别与智能系统	DSP 原理、机器人视觉	专职
5	魏颖	女	47	教授	哈尔滨工业大学、自动化仪表、学士学位	东北大学、检测技术与自动化装置	模式识别与智能系统	图像处理与计算机视觉	专职
6	佟国峰	男	43	教授	东北大学自动化专业学士学位	东北大学控制理论与控制工程博士学位	模式识别与智能系统	机器视觉	专职
7	王斐	男	41	副教授	哈尔滨工业大学汽车设计与制造学士	德岛大学(日)智能系统工程博士	模式识别与智能系统	机器人学, 神经网络, 机械学基础	专职
8	丛德宏	男	47	副教授	沈阳工业大学流体传动及控制学士学位	东北大学模式识别与智能系统博士	模式识别与智能系统	智能机器人	专职
9	潘峰	男	39	副教授	东北大学自动化专业学士学位	东北大学模式识别与智能系统博士	模式识别与智能系统	控制系统仿真	专职

10	贾同	男	40	副教授	东北大学 计算机软件专业学	东北大学 检测技术与自动化	模式识别、计算机视觉、	计算机视觉、模式识别技术基	专职
11	王晓哲	女	44	副教授	西安交通大学、工业自动化、工	东北大学、控制理论与控制工	模式识别与智能系统	智能控制	专职
12	崔建江	男	51	副教授	锦州师范学院数学专业	东北大学控制理论与控制工	模式识别与智能系统	计算机仿真,数学建模	专职
13	陈东岳	男	35	副教授	复旦大学 电路与系统	复旦大学 电路与系统	模式识别与智能系统	Matlab 语言与应用; 模式识别技	专职
14	陈大力	男	34	副教授	东北大学 自动化专业学士学位	东北大学 模式识别与智能系统博士学	模式识别与智能系统	MATLAB 语言与应用、图像处理	专职
15	林明秀	女	37	讲师	东北师范大学, 电气技术, 学士	中科院长春光机所, 光电工程,	人工智能与模式识别	数字信号处理 数字图像处理	专职
16	闻时光	男	35	讲师	东北大学、 自动化、学士学位	东北大学 模式识别与智能系	嵌入式系统设计、 模式识	嵌入式系统设计、模式识别、机器	专职
17	纪鹏	男	35	讲师	东北大学, 自动化, 学士	东北大学, 模式识别与智能系	模式识别与智能系统	计算机仿真 技术基础	专职
18	贾子熙	男	34	讲师	东北大学 自动化学士学位	东北大学 模式识别与智能系	模式识别与智能系统	机器学习, python	专职
19	王浩然	男	30	讲师	东北大学 自动化专业学士学位	东南大学 模式识别与智能系	模式识别与智能系	Matlab 语言与应用	专职
20	王宏	女	55	教授	东北大学, 金属物理, 学士学位	德国马格德堡大学, 生物医学	机械电子工程	传感器与信号处理,	专职
21	房立金	男	50	教授	西安交通大学, 电气工程, 学士	俄罗斯圣彼得堡国立技术大	先进制造与自动化	人工智能与机器学习	专职
22	郝丽娜	女	47	教授	沈阳理工大学, 机械设计与制	东北大学, 控制理论与控制工	机械电子工程	机器视觉与图像理解	专职
23	宋伟刚	男	52	教授	阜新矿业学院, 煤矿机械化, 学	东北大学, 机械工程, 博士学位	机械电子工程	机器人机械设计与优化	专职
24	李东升	男	58	副教授	东北大学, 力学, 学士学位	东北大学, 机械工程及自动化,	机械电子工程	机器人操作系统	专职

25	罗忠	男	37	副教授	东北大学, 机械工程及自动化,	东北大学, 机械电子工程, 博士	机械电子工程	机器人运动学与动力学	专职
26	李允公	男	39	副教授	东北大学, 机械设计及制造	东北大学, 机械电子工程, 博士	机械电子工程	机械制造装备设计	专职
27	刘宇	男	35	副教授	东北大学, 机械工程及自动化,	东北大学, 机械电子工程, 博士	机械电子工程	机器人操作系统	专职
28	马树军	男	33	副教授	东北大学, 机械工程及自动化,	澳大利亚昆士兰大学, 机械工	机械电子工程	Nonlinear Dynamics (英语授	专职
29	程红太	男	30	副教授	哈尔滨工业大学, 电气工程及	哈尔滨工业大学, 电气工程及	机械电子工程	机器人学及智能控制	专职
30	宋志航	男	32	副教授	北京信息科技大学, 机械电子	美国纽约州立大学, 机械工程,	机械电子工程	Artificial Neural Networks	专职
31	颜世玉	男	36	讲师	东北大学, 生物医学工程, 学士	东北大学, 生物医学工程, 博士	机械电子工程	脑与认知科学	专职
32	于清文	女	36	讲师	大连理工大学, 机械工程, 学士	大连理工大学, 机械工程, 硕士	机械电子工程	机床数控技术	专职
33	陆志国	男	33	讲师	东北大学, 机械工程及自动化,	日本名古屋大学, 工学, 博士学	机械电子工程	Motion Sensing Systems (英	专职
34	刘冲	男	35	讲师	东北大学, 生物医学工程, 学士	东北大学, 生物医学工程, 博士	机械电子工程	生物机械电子工程	专职
35	赵海滨	男	36	讲师	东北大学, 生物医学工程, 学士	东北大学, 检测技术与自动化	机械电子工程	人机协作智能控制	专职
36	戴丽	女	36	讲师	东北大学, 机械工程及自动化	东北大学, 机械电子工程, 博士	机械电子工程	机电系统计算机仿真	专职
37	王菲	女	34	讲师	东北大学, 机械工程及自动化,	东北大学, 机械电子工程, 硕士	机械电子工程	机械装备电气控制技术	专职
38	杨建宇	男	35	讲师	东北大学, 机械工程及自动化,	东北大学, 制造信息科学与工程技	先进制造与自动化技术	气压传动及控制	专职
39	林君哲	男	37	讲师	东北大学, 机械工程及自动化,	东北大学, 机械工程及自动化,	液压与气动技术	液压伺服系统	专职

## 7. 主要课程开设情况一览表

序号	课程名称	课程总学时	课程周学时	授课教师	授课学期
1	控制理论基础	64	4	王建辉	5
2	微机原理与程序设计	56	4	陈春华	5
3	MATLAB 语言与应用	32	4	薛定宇	3
4	控制系统仿真与 CAD	32	4	薛定宇	6
5	模拟电子技术基础	56	4	李景宏	3
6	数字电子技术基础	48	4	李景宏	4
7	人机协作与智能控制	32	4	王斐、程红太	5
8	人工智能技术	32	4	吴成东、房立金	6
9	计算机图形学基础	32	4	贾同	7
10	多传感器数据融合处理方法	32	4	张云洲	7
11	数字图像处理与机器视觉	32	4	魏颖、郝丽娜	6
12	机器人结构优化	32	4	丛德宏、宋伟刚	5
13	神经网络计算模型	32	4	宋志航	7
14	脑与认知学	32	4	颜世玉	5
15	数字信号处理	32	4	王宏	5
16	机器人学	32	4	陆志国	5
17	机器人操作系统	32	4	刘宇	6
18	生机电一体化技术	32	4	刘冲	6
19	人机交互与接口技术	32	4	马树军	7
20	机器学习与智能优化	32	4	房立金	6
21	机器人运动学与动力学	32	4	罗忠	5

## 8. 其他办学条件情况表

专业名称	机器人工程			开办经费及来源			
申报专业副高及以上职称(在岗)人数	25	其中该专业专职在岗人数	39	其中校内兼职人数		其中校外兼职人数	
是否具备开办该专业所必需的图书资料	是	可用于该专业的教学实验设备(千元以上)	80 (台/件)		总价值(万元)	600	
序号	主要教学设备名称(限10项内)		型号规格	台(件)	购入时间		
1	智能移动机器人		Koala, 车身: Moto68331 RAM/1M.6 轮 /310*320*200mm	1	2010.04		
2	无人飞行控制实验系统		QBall-X4/Qbot	1	2012.04		
3	仿人双足机器人		bioloid, 18 个关节/2个 CM-5 控制器/21 个 AX-12DC 伺服马达	4	2008.11		
4	轮式智能移动机器人		Voyager-II	1	2012.09		
5	履带式智能移动机器人		SRYW0206-PT	1	2013.05		
6	移动机器人姿态方位系统		MTI-G	1	2013.01		
7	高机动型越野机器人系统		SRYW0406-PT	1	2013.05		
8	仿人机器人		H25 25 个自由度/CPU 1.6GHz/1G 内存/2G 闪存 /8GSD	3	2012.08		
9	固定翼无人机		活动半径 20km/50-80km/h	1	2013.07		
10	生物反馈系统		Biosync, 4KHz/16bits	1	2014.03		
11	数据手套		美国 5DT DataGlove 14 Ultra	1	2013 年		
12	仿人机器人		H25 25 个自由度/CPU 1.6GHz/1G 内存/2G 闪存 /8GSD	3	2012.08		
13	服务机器人		美国 TurtleBot	3	2013 年		
14	便携式眼动系统		奥地利 Arrington	1	2014 年		
备注							

注：若为医学类专业应附医疗仪器设备清单。



## 9. 学校近三年新增专业情况表

学校近三年（不含本年度）增设专业情况				
序号	专业代码	本/专科	专业名称	设置年度
1	无			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

附件

## 智能机器人专业课程设置

## Courses in the Major of Intelligent Robotics

课群	课程编号	课程名称	课程学时	课程学分	学期	占总学分比例%	专业方向
数学与自然科学类	C1501000015	高等数学①(-)*	80	5	1	15.92%	
	C1501000016	高等数学①(=)*	80	5	2		
	C1501000050	线性代数*	48	3	1		
	C1501000070	概率论与数理统计*	56	3.5	3		
	C1501000080	复变函数与积分变换 Δ	40	2.5	3		
	C1503000010	大学化学 Δ	32	2	3		
	C1502000015	大学物理(-)*	64	4	2		
	C1502000016	大学物理(=)*	64	4	3		
	C1502100031	大学物理实验(-)*	32	1	3		
	C1502100032	大学物理实验(=)*	24	1.5	4		
以上所列课程共计 31.5 学分，至少达到 29.5 学分（其中学位课 27.00 学分）。							
人文社会科学类	C1107000230	环境概论 Δ	24	1.5	1	20.48%	
	C1440010010	企业创新创业管理	32	2	1		
	C1711000001	大学英语(-)*	64	4	1		
	C1711000002	大学英语(=)*	64	4	2		
	C1711000003	大学英语(≡)*	32	2	3		
	C1711000004	大学英语(Ⅳ)	32	2	4		
	C1711000005	大学英语(Ⅴ)	32	2	5		
	C1711000006	大学英语(Ⅵ)	32	2	6		
	C1801100231	体育(一)*	24	0.75	1		
	C1801100232	体育(二)*	24	0.75	2		
	C1801100233	体育(三)*	24	0.75	3		
	C1801100234	体育(四)*	24	0.75	4		
	C2001000030	大学生心理与健康教育(=)*	16	1	2		
	C2201000010	文献检索 Δ	16	1	4		
	C2401000020	毕业生就业指导	16	1	6		
	C2401000050	大学生心理与健康教育(-)*	16	1	1		
	C2901000015	军事理论*	16	1	4		
	C3505000015	马克思主义基本原理概论*	40	2.5	3		
	C3506000010	中国近现代史纲要*	32	2	2		
	C3507000015	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	80	5	5		

课群	课程编号	课 程 名 称	课程学时	课程学分	学期	占总学分比例%	专业方向
	C3507000020	思想政治理论课实践*	40	2.5	4		
	C3508000010	形势与政策(1)*	16	1	2		
	C3508000020	形势与政策(2)*	8	0.5	4		
	C3508000035	思想道德修养与法律基础*	40	2.5	1		
	C3601000010	创业基础*	32	2	2		
	C5001000001	大学生志愿服务 Δ	32	2	7		
以上所列课程共计 41.50 学分，至少达到 38.00 学分（其中学位课 34.00 学分）。							
学科基础教育类	C3901000010	机器人专业工程导论*	24	1.5	1	22.1%	
	C3901000011	制造技术概论	32	2	2		
	C3901000012	画法几何及机械制图*	48	3	1		
	C1504000010	力学基础*	64	4	3		
	C1504000011	工程热力学	32	2	4		
	C3901000013	机械原理与机械设计*	64	4	4		
	C1316000010	电路原理①*	72	4.5	3		
	C1311000010	模拟电子技术基础①*	56	3.5	3		
	C1311000040	数字电子技术基础①*	48	3	4		
	C1301000032	控制理论基础*	64	4	5		
	C1304000012	控制系统仿真与 CAD Δ	32	2	6		
	C1304000061	MATLAB 语言与应用 Δ	32	2	3		
	C1301000021	C 语言程序设计 Δ	40	2.5	1		
	C1301000051	微机原理与程序设计*	56	3.5	5		
	C1314100011	电工电子技术实验（电路部分）*	32	2	3		
C1314100012	电工电子技术实验（模拟电子部分）*	32	2	4			
C1314100013	电工电子技术实验（数字电子部分）*	32	2	5			
以上所列课程共计 47.50 学分，至少达到 41 学分（其中学位课 37.00 学分）。							
专业教育类	C1304000020	人工智能技术基础*	32	2	6	17.25%	
	C3901000014	神经系统计算模型	32	2	7		
	C3901000015	脑与认知学	32	2	5		
	C1315000030	机器学习与智能优化*	32	2	6		
	C3901000016	传感器原理与检测技术*	32	2	6		
	C3901000017	运动感知技术	32	2	7		
	C1311000090	数字信号处理	32	2	6		
	C1304000080	数字图像处理与机器视觉*	32	2	6		
	C3901000018	机器人机构学*	32	2	5		
	C3901000019	机器人运动学与动力学*	32	2	5		

课群	课程编号	课 程 名 称	课程学时	课程学分	学期	占总学分比例%	专业方向
	C3901000020	机器人系统仿真	32	2	6		
	C3901000021	机器人结构优化	32	2	6		
	C3901000022	生机电一体化技术	32	2	6		
	C3901000023	人机协作与智能控制*	32	2	7		
	C3901000024	人机混合系统安全学	32	2	6		
	C3901000025	人机交互与人机接口技术	32	2	6		
	C3901000026	机器人学*	32	2	5		
	C3901000027	机器人操作系统	32	2	6		
	C3901000028	机器人性能仿真与控制原理	32	2	7		
	C3901000029	智能机器人系统*	32	2	7		
	C1301000191	学科前沿知识讲座(机器人)	16	1	6		
	C3901000030	物联网技术与机器人	32	2	7		
	C3901000031	模式识别技术与应用	32	2	7		
	C3901000032	情感机器人	32	2	7		
	C3901000033	装备与机器人	32	2	7		
	C3901000034	自适应式智能机构设计	32	2	7		
	C1313000020	多传感器数据融合处理方法	32	2	7		
	C3901000035	自然语言处理	32	2	7		
	C1304000070	计算机图形学基础	32	2	7		
	C1313000040	GPS 与惯导技术概论	32	2	7		
	C1302000181	嵌入式系统及应用	32	2	7		
	C1301000140	过程建模与系统辨识	32	2	7		
	C3901000036	控制力学	32	2	7		
	C3901000037	自适应与强化学习	32	2	7		
	C1301000120	计算机控制系统	32	2	6		
	C3901000038	无人机技术及应用	32	2	7		
C3901000039	云机器人技术与应用	32	2	7			
C3901000040	微型机器人技术	32	2	7			
C3901000041	制造工程与技术原理	32	2	6			
以上所列课程共计 72 学分，至少达到 32.00 学分（其中学位课 18.00 学分）。							
实践类 (注 3)	C2101200000	入学教育	1w	1	1	24.25%	
	C2901200000	军训	2w	2	1		
	C1314000030	电工电子实训	16	1	4		
	C3901000110	机器人系统虚拟设计	64	4	2		
	C3901000120	机器人运动建模与运动规划课程设计	64	4	3		
	C3901000130	机器人控制系统课程设计	64	4	5		

课群	课程编号	课 程 名 称	课程学时	课程学分	学期	占总学分比例%	专业方向
	C3901000140	机器人机构设计系列实验	32	2	5		
	C3901000150	机器人驱动单元控制综合实验	24	1.5	6		
	C3901000160	移动机器人智能控制系列实验	16	1	6		
	C2301000020	工程训练(非机类)	64	4	4		
	C1301300912	专业实习	3w	4.5	6		
	C1301200921	毕业设计(论文)	16w	16	8		
实践环节共计 45 分，至少达到 45 学分。							

注 1：比例是本课群要到达的至少学分数占毕业要求至少总学分数的百分比

注 2：\*为必修课。

毕业要求学分总计 185.5