关于加强计算机和大数据学院

课程课外学时实施规范性要求的通知

为加强计算机和大数据学院教育教学过程规范管理，让专业课程的课外教学学时的学习落到实处，现结合目前学院部分课程特点，对学院课程课外学时的实施规范进行严格要求，具体内容如下。

**一、工作小组**

组长：周鸣争

副组长：万家山

成员：各课程组负责人、吴锦华

**二、具体工作要求**

1、教学组织：教师按照教学大纲设置课外学习内容，教师可通过相应的线上或线下的方式进行指导，最终每次课外学习需要递交课外学习成果。

2、教学时间：课外学习时间需要结合课程需要进行合适的分配，以满足课程教学的需要，具体时间由授课教师填写附件1、附件2。

3、教学场地：课外教学场地结合教师需要，可申请教室开展课外学时教学实施，务必通知学生到位。

4、教学要求：课外学习内容一定要有课程资源的支撑，可适当引用国家级、省级精品课程进行课外补充学习，如中国大学MOOC、网易云课堂等。

5、教学考核与标准：老师需要以学生实际的课外学时学习成果进行评价，评价成绩可纳入到最终的课程考核中，在教学大纲中需要有体现。

**三、其他工作注意事项**

**1、学期初，教师在递交授课计表的同时需要递交课外学时实施方案；**

2、其他未尽事宜请及时联系学院教学办公室

附件1：课程课外学时实施方案

附件2：课程课外学习指南

计算机与软件工程学院

大数据与人工智能学院

教学办公室

**\*\*\*****课程课外学时实施方案**

**1 期末考评：**课外学时成绩占理论课程期末成绩的\*\*\*%。

**2 课外实践题目：**由必做题+选做题组成。其中必做题1项，选做题6项，每道题目的承担组别按照实践小组的数目平均分配。以实践小组为单位独立完成内容为：\*\*\*\*。

**3 分组方式：**以班级为单位，自由组合原则、3名学生为一组。不可跨班级跨专业组队，自定组长。由班长汇总分组名单，在第二次课上交至任课老师，执行中不得更改。

**4 课外学习指导：**特别强调由学生自主学习完成为主，教师辅导为辅。

**6 考核内容：**可运行项目系统或书面学习报告。项目应符合题目要求、可靠性好、便于演示和测试。书面学习报告应包括：设计方案、原型图、设计流程及项目展示、小组成员互评、签字等内容。

**7 考核时间：**实物电路和书面学习报告在学期第17周验收。每组同学需进行演示和现场答辩，并完成小组评分。

**8 教师对小组的评分规则（百分制）：**演示答辩70%，书面学习报告30%（设计方案、设计过程及效益分析）。

**9 各组员评分规则（百分制）：**各组同学自行根据教师对该小组的评分，按照各组员的工作量，评出本组内各成员分数，严禁分数平均。各小组需在书面实践报告中明确说明各成员的工作量分配的百分比，并由所有组员签名确认。该成绩以30%的比例计入期末总成绩。

**10 答辩：**教师组织各小组进行答辩，评估是否存在抄袭问题，并根据评估结果给定成绩。

**11 上述环节的其他未尽事宜，由课程组教师决定。**

**附件2：**



**20\*\*-20\*\*学年\*\*季学期**

**\*\*\*****课程课外学习指南**

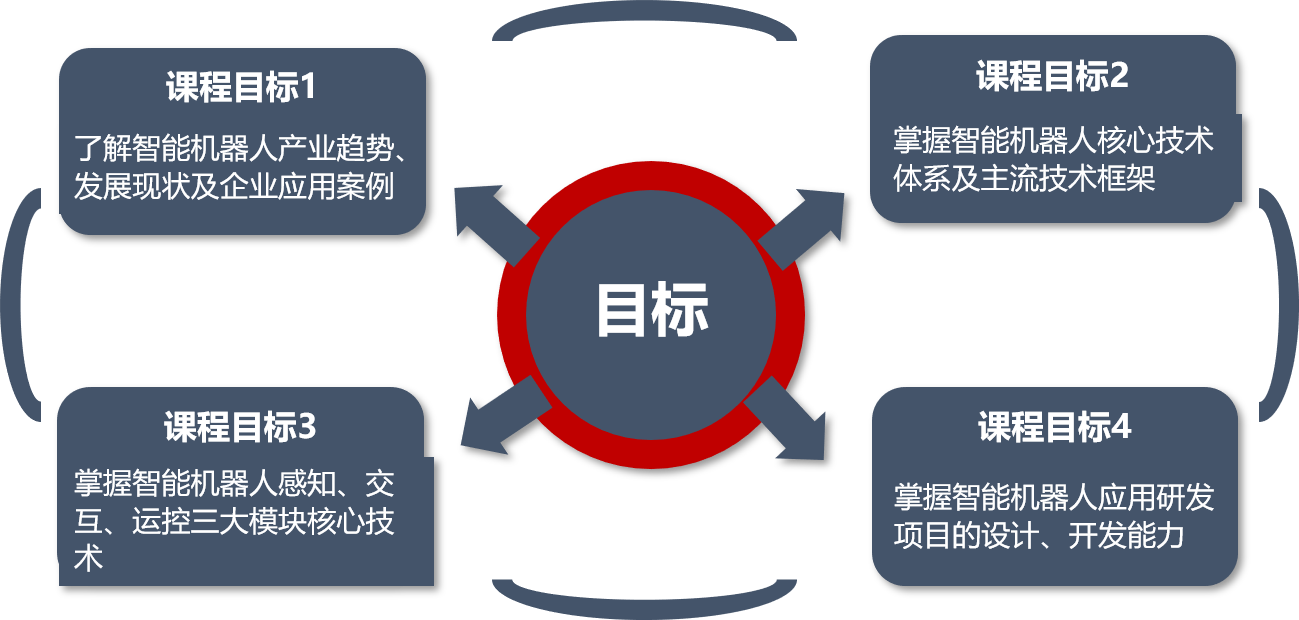
**计算机与软件工程学院**

**2020年\*\*月 制**

**《智能机器人》课程课外学习指南**

为锻炼学生动手实践能力，让学生学习企业工作中所需要用到的知识技能，为达到此目标，将打破传统的实践授课模式，课程按照单元知识理论讲解、课程小实验、团队项目螺旋、迭代推进模式进行教学，帮助学生学会并适应从团队项目开发者的角度出发去看问题，进一步尝试自己动手解决问题。从而真正做到理论与实践相结合，理论和经验相促进。最后能够顺利进入理想的企业实习和工作，成就我们人生职业道路的第一步。

1. **课程能力要求**



智能机器人课程目标

在本门课程当中，围绕智能机器人开展理论课程和实验课程的教学，并配套实验项目；学生通过本门课程的学习，需要掌握了解智能机器人的应用开发能力以及一定的基础理论知识，具体目标如上图所示。

与学校不同，企业对于人才的要求比较高，想要进入理想的企业从事理想的工作，首先我们必须了解企业对于人才都有哪些要求，不同的企业的需求又是什么样的，所谓知彼知己，百战不殆，我们要了解自己，更要了解企业对于我们的能力要求。从整体上看，企业岗位的能力要求主要体现以下几个特征：

* 一定的项目经验；
* 必要的理论基础；
* 一定的系统设计能力和文档编写能力；
* 问题解决、分析能力、逻辑思维能力；
* 团队合作、自我学习、沟通能力；
* 抗压能力、责任感。

上述几个特征，总结起来实际上可以归纳为一句话：“快速上手，具备可塑性”，同时从这几个共同的特征来看，企业对于人才的需求是比较高的。因此，为了提升学生实践能力，培养出满足企业需要的学生，结合智能机器人课程的特点，设计合理的小实验和项目，让学生掌握具体实践技能并进行实际体验；另外，学生最终需要完成一个具体场景下的团队实践项目，实施过程中采用项目化教学的方式来进行，进而通过项目带动课程的开展，在保证教学目标实现的同时，有助于培养学生学习的主动性、自学能力、项目实践能力、严谨工作态度和团队协作精神，这对提高学生的综合职业能力大有裨益。

1. **课程知识体系**

本门课程在科大讯飞机器人开发平台的基础上进行应用开发，结合AIUI平台技能和硬件平台模块，设计16学时实验保证学生能对整体的理论知识进行掌握，另设计32学时小时实验讲授机器人平台技能，同时开设16学时智能机器人应用开发基础课程保证学生能掌握基本的开发技能。

智能机器人课程体系

1. **如何学习**

人工智能时代来临，人们陷入焦虑的周期将越来越短。AI将以迅猛的发展速度不断替代人类既有工作岗位。那么[机器人](http://www.caigou.com.cn/product/ca2525.shtml)就是万能的，拥有所有的技能呢?答案并不是，跨领域推理能力、抽象能力、自我学习的能力、独立地搜索问题、解决问题和团队配合能力、知其然也知其所以然的能力、常识、自我意识、审美、情感等等,这些方面都是机器人所不能拥有的技能。所以企业对我们的这些能力要求很高，尤其是独立地搜索问题、解决问题和团队配合尤为重要。所以，大学期间，我们除了要学习专业知识，还要培养这些机器人不能替代的技能。

那么我们如何安排本门课程的学习呢，从而达到企业的需求呢？因为我们是以企业需求为导向，所以接下来我们学习生活必然是以提高自己的学习能力。本门课程围绕星途机器人进行二次应用研发，不仅仅需要学会怎么去用基础能力模块，而且需要结合机器人的能力模块以及AIUI技能包进行多场景应用，自我学习如何去用、如何用好是本门课程需要掌握的能力；更深层次的，需要学生掌握一定的理论基础，这位后续职业的发展提供一定支撑。

接下来，围绕本门课程特点，将从学习内容、知识准备和考核三个方面来告诉学生怎么去学习该门课程。

* 1. **学习内容**

通过理论课程第一节课的介绍，我们已经了解了本门课程学习的主要内容，主要划分为三个部分，即：智能机器人发基础、智能机器人理论基础、智能机器人实验；其中实验部分分为两个大方面：开发基础实验以及机器人项目实践；另外，组织班级团队进行项目实践，各阶段循序渐进、层层推进，逐渐锻炼学生动手实践能力。

* 1. **知识准备**

在知识准备阶段，需要围绕智能机器人应用开发学习相关内容，如机器人开发平台、Android技术、AIUI平台技能使用等。

**3.2.1智能机器人开发简介**

**（1）机器人开发平台简介**

本门课程的实验平台采用的是小途机器人开发平台，该产品由芜湖星途机器人科技有限公司自主研发，公司目前已经研发出能够自主导航并实现智能化语音交互、人脸识别及操作的智能服务机器人，集成了科大讯飞AIUI人机语音交互、人脸识别、图像分析处理、室内自主导航等核心技术；同时结合具备事项办理、咨询、接待、引导、闲聊等多种应用功能，可以作为大型公共场所、办事大厅的移动智能服务窗口。

**（2）AIUI平台简介**

AIUI 是科大讯飞提供的一套人机智能交互解决方案，旨在实现人机交互无障碍，使人与机器之间可以通过语音、图像、手势等自然交互方式，进行持续、双向、自然地沟通。现阶段 AIUI 提供以语音交互为核心的交互解决方案，全链路聚合了语音唤醒、语音识别、语义理解、内容（信源）平台、语音合成等模块。可以应用于智能手机（终端）、机器人、音箱、车载、智能家居、智能客服等多种领域，让产品不仅能听会说，而且能理解会思考。[AIUI开放平台](http://aiui.iflyos.cn/" \t "_blank)主要包含了语义技能（Skill）、问答库（Q&A）编辑以及AIUI应用（硬件）云端配置的能力，并为不同形态产品提供了不同的接入方式。接入了AIUI的应用和设备 可以轻松实现查询天气、播放音视频资源、设置闹钟以及控制智能家居等能力。

**3.2.2应用场景介绍**

（1）机器人接待讲解。该场景集播音、场所陈列间移动接待于一体，运用标准流利的语音配以丰富定制化讲解内容满足多样化接待讲解需求。具体特点为：即时生效的定制化接待讲解方案、标准规范化的接待讲解流程、可独立或与讲解员配合完成讲解。

（2）萧山区政务大厅机器人智能引导。融合运用人工智能技术，建设集业务管理、智能采集、业务咨询、智能取号、智能导览、辅助接待、便民服务等于一体的、可通过自然语言进行人机交互的智慧政务机器人，进一步拓宽萧山区政务服务渠道，提升萧山区新建办事服务中心智能化、智慧化水平，最大限度地方便市民办事，提升市民办事的科技体验感，助力该区深入贯彻落实“最多跑一次”改革工作。

上述场景中，各位同学首先需要熟悉各场景具体流程；接着，结合AIUI技能包，按照软件工程设计思路进行详细设计和编码实现；最后将代码编译至智能机器人开发平台进行测试和验证，验证内容同学可借鉴本实验指南附录部分中的代码测试用例部分内容。

**3.2.3 AIUI平台使用简介**

（1）开发前准备

点击讯飞开放平台页面右上角“注册”按钮，在注册页面根据提示信息填写基本资料即可。

（2）创建应用

登录讯飞开放平台后，有两种方式可以创建应用：

1）点击“控制台”->“创建新应用”，请根据提示信息，完成应用的创建；

2）点击“产品服务”，进入某个服务页面，如“语音基础能力”，选择右侧的“使用服务”，在弹出的窗口中点击“创建新应用”，请根据提示信息，完成应用的创建。

（3）添加服务

点击“我的应用”，找到需要添加功能的应用，点击下面的“添加新服务“，添加需要的服务

（4）Appid和SDK的关联

创建一个应用时，会自动关联一个Appid，Appid和对应的SDK具有一致性，如：创建android平台的应用A，关联的Appid是12345678，即12345678和应用A对应的SDK是一一对应关系。

（5）应用开发

围绕应用的具体需求设计，结合当前AIUI能力设计具体业务逻辑，选择合适Android技术进行编码实现，然后编译至机器人开发平台上进行调试和演示。

AIUI平台的使用，是本门课程必须掌握的一个环节，应用开发当中涉及到的语音交互、图像识别、语音合成等技术，均需要从平台上调用，一些具有创新的应用均需要这些技术的支撑。具体实现细节，在实验指导书当中给出具体实施流程、步骤以及注意事项，请各位同学在实验课中进行学习和验证。

**3.2.4相关名词解释**

1. **机器语音识别技术**

语音识别技术(Auto Speech Recognize，简称ASR)所要解决的问题是让机器能够“听懂”人类的语音，将语音中包含的文字信息“提取”出来，相当于给机器安装上“耳朵”，使其具备“能听”的功能。

语音听写是基于自然语言处理技术，将自然语言转换为文本输出。语音听写技术与语音识别技术的不同在于，语音听写不需要基于某个具体的命令词列表，其识别范围是整个语种内的词条。

1. **机器语音合成技术**

语音合成，又称文语转换（Text to Speech，TTS）技术，涉及声学、语言学、数字信号处理、计算机科学等多个学科技术，是中文信息处理领域的一项前沿技术，解决的主要问题是如何将文字信息转化为可听的声音信息，也即“让机器像人一样开口说话”。

1. **机器语义理解技术**

语义理解（NLP）指将一句自然语言转化为计算机可读的结构化数据。语义理解也是AIUI 的核心功能。例如“明天合肥天气怎么样”这句自然语言中，经过AIUI语义理解引擎，得到这句话所对应具有固定格式的Json数据。

{

"semantic": [

{

"intent": "QUERY",

"slots": [

{

"name": "datetime",

"normValue": "2018-01-19"

},

{

"name": "city",

"normValue": "合肥"

}

]

}

],

"service": "weather"

}

1. **人脸识别技术**

人脸识别技术是指利用分析比较的计算机技术识别人脸。人脸识别是一项热门的计算机技术研究领域，其中包括人脸追踪侦测、自动调整影像放大、夜间红外侦测、自动调整曝光强度等技术。目前主要包含三个部分：人脸检测、人脸比对和人脸跟踪。而其具体识别过程主要包括四个组成部分：人脸图像采集及检测、人脸图像预处理、人脸图像特征提取以及匹配与识别。当前，人脸识别技术比较成熟，2014年汤晓鸥团体原创的人脸识别算法准确率已经超过98.52%，首次超越人脸识别能力（97.53%），在现阶段很多公司已经将目前成熟的人脸识别技术进行能力集成公布在开放平台上供开发者使用，如讯飞的AIUI开放平台：https://www.xfyun.cn/。

1. **OCR技术**

OCR技术是光学字符识别的缩写(Optical Character Recognition)，是通过扫描等光学输入方式将各种票据、报刊、书籍、文稿及其它印刷品的文字转化为图像信息，再利用[文字](https://baike.baidu.com/item/%E6%96%87%E5%AD%97)识别技术将图像信息转化为可以使用的计算机输入技术。如在银行票据光盘缩微系统中，可以自动提取票据要素，可减轻操作员的工作量，减少重复劳动，尤其是在与银行事后且监督系统相结合后，可以替代原先的操作人员完成事后监督工作。由计算机自动识别票据上的日期、帐号、金额等要素，通过银行事后监督系统与业务系统中的数据进行比较，完成传统的事后监督操作；配有印章验证系统后，自动将凭证图像中的印章与系统中预留的印鉴进行比较，完成印章的真伪识别。

1. **Json数据解析**

JSON(JavaScript Object Notation,JS对象简谱)是一种轻量级的数据交换格式。它基于ECMAScript(欧洲计算机协会制定的js规范)的一个子集，采用完全独立于编程语言的文本格式来存储和表示数据。简洁和清晰的层次结构使得JSON成为理想的数据交换语言。易于人阅读和编写，同时也易于机器解析和生成，并有效地提升网络传输效率。在AIUI平台交互中，均以Json数据进行，使用过程中，只需要做好Json数据解析即可。

1. **Android技术**

在本次机器人应用开发基础中，主要采用Android技术，涉及到技术内容有Android技术主要有界面布局设计、控件设计、事件响应、事件控件、Activity等，涉及到的内容均为Android基础知识。

以上技术均在各个小实验、综合实验部分以及编码过程中关联，因此各位同学在使用AIUI技能的同时，根据各自兴趣进行针对性的学习。

**3.2.5团队项目**

团队项目侧重于提高团队意识和团队协作能力，以软件工程课程知识为主要组织方式，需要学生完成包括项目立项申请书、需求说明书、设计说明书、代码规范以及项目代码，将企业项目中的需求、设计、规范等环节拆分到不同的角色中，通过角色之间的配合完成团队项目，相比较个人项目，团队项目的规模更大，更专业，对个人的要求也更高。在这个阶段我们会学习到项目组的协作方式以及协作工具，为后续的企业学习、工作打下坚实的基础。

* 1. **课外学时实施计划表**

课程结合目前

表1 课外实施计划表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **时间/周数** | **课 外 学 习 内 容 及 要 求** | **学时数** | **教 具** |
| \*\*.\*\*.\*\*/\*\*周 | 学习Android平台环境的搭建，第一个安卓软件的制作、安装和调试。 | 2 | 教材：  参考书： |
| \*\*.\*\*.\*\*/\*\*周 | 学习Android平台环境的搭建，第一个安卓软件的制作、安装和调试。 | 2 |
| \*\*.\*\*.\*\*/\*\*周 | 学习Android平台环境的搭建，第一个安卓软件的制作、安装和调试。 | 2 |
| \*\*.\*\*.\*\*/\*\*周 | 学习Android平台环境的搭建，第一个安卓软件的制作、安装和调试。 | 2 |
| \*\*.\*\*.\*\*/\*\*周 | 学习Android平台环境的搭建，第一个安卓软件的制作、安装和调试。 | 2 |
| \*\*.\*\*.\*\*/\*\*周 | 学习Android平台环境的搭建，第一个安卓软件的制作、安装和调试。 | 2 |
| \*\*.\*\*.\*\*/\*\*周 | 学习Android平台环境的搭建，第一个安卓软件的制作、安装和调试。 | 2 |
| \*\*.\*\*.\*\*/\*\*周 | 学习Android平台环境的搭建，第一个安卓软件的制作、安装和调试。 | 2 |
| \*\*.\*\*.\*\*/\*\*周 | 学习Android平台环境的搭建，第一个安卓软件的制作、安装和调试。 | 2 |
| \*\*.\*\*.\*\*/\*\*周 | 学习Android平台环境的搭建，第一个安卓软件的制作、安装和调试。 | 2 |
| 2 | 学习Android平台环境的搭建，第一个安卓软件的制作、安装和调试。 | 2 |
| 备注 |  | | |

* 1. **考核**

检验课程目标达成度，评价学生学习成果达成度。考核环节包括平时成绩和期末考试成绩，总评成绩以百分计，满分100分，平时成绩由出勤、课堂提问、实验等部分组成，各考核环节所占分值比例可根据具体情况微调，建议值及考核细则如下。

| **考核**  **依据** | **建议**  **分值** | | **考核/评价细则** |
| --- | --- | --- | --- |
| 平时  成绩 | 60 | 课外资源学习情况 | 结合平时所布置的课外学习内容学生学习情况进行打分。 |
| 成果 | 结合学生课外学习所布置的作业完成情况 | | 可制定打分细则。 |

1. **整体介绍**

本次机器人应用开发实验中，主要从如下几个方面进行：

（1）从AIUI开放平台使用开始，结合账号申请、能力包导入、二次开放流程展开；

（2）围绕开发过程所涉及到的技术，对Android开发基础进行介绍，并设

计不同场景下的软件页面；

（3）围绕AIUI平台能力（语言识别、合成、OCR、图像识别等）、机器人开发平台模块，结合场景设计小实验，并给出大实验案例，形成相应实验指导书给出实验目的与内容介绍、实验操作步骤以及注意事项。

本课程实践部分以团队项目的形式进行，过程中按照相关管理的方式开展。并在学期结束前对学生进行项目评审，根据项目评分标准进行，充分培养学生分析问题、解决问题的能力。在实施过程中，首先本着循序渐进的思路，围绕课程设置很多小实验；然后，根据知识体系设置课程大实验；最后，结合这门课程特点，分组完成课程综合项目。课程的实践部分的进度学校可以结合学生的特点进行，对于本门课程，我门所提供相应的知识技能方案、课时安排等内容供学习参考。