



上海大学
Shanghai University

课程教学大纲

（专业基础课、专业选修课、高年级研讨课适用）

课程编号	08695031	课程名称	（中文）人工智能与脑认知 A
			（英文） Artificial Intelligence and Cognition Science
学分	6	课程性质	专业基础课

一、指导思想

课程内容与课程设计要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，深入挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育元素，建设适应新时代要求的一流本科课程。

二、诚信要求

学生在学习过程中要恪守道德规范，实事求是，不欺骗他人，不弄虚作假。

三、教材与参考资料

教材	无固定教材，自编讲义
参考书	人工智能导论（第四版），王万良 编著，高等教育出版社； 事件相关电位基础，[美]Steven J. Luck 著，洪祥飞，刘岳庐 译，华东师范大学出版社； 人工智能（第三版），贾可荣，张彦铎 编著，清华大学出版社； 认知、大脑和意识，[美]博纳德.J. 巴斯，尼科尔.M. 盖奇 编著，王兆新，库逸轩等译，上海人民出版社；
参考网站	

四、课程目标

课程目标 1	了解人工智能与脑认知之间的关系，掌握脑认知的定义，了解跨学科研究的理论和技术研究的交叉点。
课程目标 2	了解认知科学的生理研究的基本方法（如 ERP 技术，fNir 技术等）；掌握脑电的产生原理；掌握人类神经系统的认知特点、认知区域分布。
课程目标 3	掌握脑电认知数据分析的基本方法，掌握基本的认知实验设计范式，能够了解这些范式再脑机接口技术中的应用方向。
课程目标 4	了解近红外脑成像技术的基本原理，知道该类数据的特点。
课程目标 5	通过课程的学习，能够了解智能专业的学科交叉特点以及了解本学科学生的知识广度需求。

（注：课程目标要兼顾“知识传授、能力培养、价值引导”三方面的目标）

五、本课程支撑的毕业要求

毕业要求	支撑的具体指标点	对应的课程目标
------	----------	---------

1	1-1 能够将数学与自然科学的基本概念运用到智能工程问题的恰当表述中；1-2 能够运用相关的工程基础和专业知识的智能应用中出现的的技术、质量等问题。	课程目标 1，课程目标 2，课程目标 3，课程目标 4，课程目标 5
2	2-2 根据实际问题提出项目需求并进行可行性分析。	课程目标 2，课程目标 3，
3	3-1 能够分析智能工程应用的特定需求确定具体的研发目标。 3-2 能够根据目标选取适当的技术和工具并确定研发方案。 3-3 能够在社会、安全、环境等现实因素的约束下对研发方案的可行性进行评价。	课程目标 2，课程目标 3，
4	4-2 能基于专业理论设计针对特定需求进行研发的可行开发方案。 4-3 能够选用适当的技术和工具搭建智能系统运行环境并进行项目研发。 4-4 能够根据实际需求进行智能系统测试、性能分析，以获得合理有效的结论。	课程目标 2，课程目标 3，课程目标 4
5	5-1 了解当前流行的智能工程项目开发的环境及工具的特点及局限性。 5-2 能够选择、使用或开发恰当的技术、资源和工具。	课程目标 2，课程目标 3，课程目标 4
7	7-1 了解智能技术对环境和社会可持续发展的影响。	课程目标 1，课程目标 5
8	8-2 能够在工程项目研发过程中遵守工程职业道德规范并履行责任。	课程目标 2，课程目标 3，
9	9-1 具有团队合作精神或意识。 9-2 能够在从事智能工程项目设计、开发、运维的团队中承担相应角色。	

10	<p>10-1 能够就智能工程项目设计、开发、运维中出现的问题做出书面和口头的清晰表达。</p> <p>10-2 了解智能学科发展趋势并能与业界同行及社会公众进行有效沟通。</p> <p>10-3 具有一定的外语应用能力。</p>	课程目标 2, 课程目标 3,
11	理解并掌握智能工程项目管理方法, 并能在多学科环境中应用。	课程目标 1, 课程目标 2, 课程目标 3, 课程目标 4, 课程目标 5
12	<p>12-1 具有对新技术发展趋势的感知能力。</p> <p>12-2 具有自主学习并适应发展的能力</p>	课程目标 1, 课程目标 5

(注:“毕业要求”从本专业培养方案中学生毕业要求中选取;“支撑的具体指标点”从学生毕业要求中细化的指标点中选取)

六、课程教学环节

第 1-2 周 10 学时	支撑关系	<p>(“支撑关系”必须覆盖全部课程目标)</p> <p>课程目标 1 了解人工智能与脑认知之间的关系,掌握脑认知的定义。了解跨学科研究的理论和技术研究的交叉点。</p> <p>课程目标 5 通过课程的学习,能够了解智能专业的学科交叉特点以及了解本学科学生的知识广度需求。</p>
	教学内容	<p>讲授 (8 学时):</p> <p>1、人工智能与脑认知之间的关系;</p> <p>2、脑认知的定义,现状研究,来源等;</p> <p>3、跨学科研究中脑与计算机的结合点,应用性。</p> <p>上机实验 (2 学时):</p> <p>自学 EEGlab 等脑电分析软件的操作</p>
	教学方式	教师讲解与上机实验,课后知识调研与课堂问题解答
第 3-4 周 10 学时	支撑关系	课程目标 2 了解认知科学的生理研究的基本方法(如心理学、ERP 技术, fNir 技术等);掌握脑电的产生原理;掌握人类神经系统的认知特点、认知区域分布。
	教学内容	<p>讲授 (8 学时):</p> <p>1、认知科学的基本研究方法,心理学研究和生理学研究的基本特点和方法;</p>

		<p>2、脑电产生基本原理，人类神经系统的认知特点、大脑中认知活动的分布等。</p> <p>3、深入了解 EEG 和 ERP 的区别。</p> <p>实验（2 学时）：</p> <p>自学 EEGLab 等脑电分析软件的操作。</p>
	教学方式	教师讲授与课后调研、上机实践，分组调研 ERP 的前沿科技文献并进行阅读。
第 5-9 周 20 学时	支撑关系	课程目标 3 掌握脑电认知数据分析的基本方法，掌握基本的认知实验设计范式，能够了解这些范式再脑机接口技术中的应用方向。
	教学内容	<p>讲授（12 学时）：</p> <p>1、常用的脑电范式讲授，能够对特殊 ERP 波形的进行判断，以及所对应的认知表达；</p> <p>2、了解现有的 BCI 研究方法与前沿，了解现有技术。</p> <p>课堂研讨（4 学时）：</p> <p>学生文献阅读的最新方法和技术进行分组研讨。</p> <p>上机实验（4 学时）：</p> <p>教师提供原始数据，指导完成数据的实际分析方法。</p>
	教学方式	教师讲授（12 学时）、课堂研讨（4 学时）与上机实验（4 学时）
第 10 周 5 学时	支撑关系	<p>课程目标 4： 了解近红外脑成像技术的基本原理，知道该类数据的特点</p> <p>课程目标 5 通过课程的学习,能够了解智能专业的学科交叉特点以及了解本学科学生的知识广度需求</p>
	教学内容	<p>讲授最新的近红外脑成像的基本原理和特点，常用的分析方法。</p> <p>了解大脑血流活动和脑电活动的差异，知道其科研和医学应用上的互补性。</p>
	教学方式	教师讲授
课外作业/问题/项目		<p>1、学生自学专业脑电分析软件的使用方法，能够对教师提供的数据进行分析，结合授课内容进行总结。最终实现完成的课程技术报告。</p> <p>2、对学生进行分组，要求每组其完成对应学科文献的检索、阅读并在研讨中提出技术问题，并能够彼此根据理解进行解答和研讨。</p>

	3、对于感兴趣学生，允许参与课程方向的 ERP 项目，并根据最终的内容契合度和深入程度进行评价。
--	--

（注：教学方式要能体现课前自学、课中研讨互动、课后作业的内容安排；课外作业/问题/项目要描述问题或项目的内容、组织方式、评价方法等）

七、课程目标评价方法

课程 目标	考核来源				合 计
	平时成绩 （50 分）			期末成绩 （50 分）	
	课堂表现 （含作 业）	课堂研讨	实验及报告	期末考试（综合性考试）	
课程 目标 1	2		20	5	
课程 目标 2	2			15	
课程 目标 3	2	20		20	
课程 目标 4	2			5	
课程 目标 5	2			5	
合计	10	20	20	50	100

（注：请选择若干考核来源，并在对应的课程目标中填上分数，考核来源可以由随堂测验、期中考试、课堂讨论、课堂报告、文献阅读、小组作业在线学习、在线讨论、实验项目、期末考试等中的若干种组成）

八、审核意见

课程负责人/专业负责人审核意见	<div>_____ (签名)</div> <div>年 月 日</div>
系审核意见	<div>_____ (系) _____ (签名)</div> <div>年 月 日</div>
学院审核意见	<div>_____ (签名) _____ (公章)</div> <div>年 月 日</div>