



柏林工业大学冬季学期 人工智能与机器人课程

Technische Universität Berlin Winter Session
Introduction to Artificial Intelligence and Robotics



项目导语

Program Lead-in

作为柏林地区唯一所理工类大学，柏林工业大学在世界上享有盛誉，不仅是德国的第一所工业大学，是世界著名理工大学，也是世界顶尖理工大学之一。柏林工大科研实力雄厚，其将纯理论研究与应用研究置于同等重要的地位，且该校具有鲜明的国际化色彩。每年会有来自全球 40 多个国家的学生参加柏林工大所提供的独特的实践学术课程。

人工智能（AI）是关于创建算法以我们认为智能的方式执行任务。AI & Robotics 是关于创建算法以使机器人执行此类任务。现代的人工智能和机器人算法会玩游戏，证明定理，发现数据模式，分析复杂序列，做出“生死”决策，优化分布，驾驶汽车，踢足球等。本课程包含三个部分：讲座，辅导和实验练习。完成课程的学生将了解 AI 的一些基本方法和算法，并了解它们如何应用于有趣的实际问题。



院校简介

University Introduction

柏林工业大学（Technische Universität Berlin）

柏林工业大学位于德国首都柏林，坐落于柏林夏洛特堡区。是德国九所卓越理工大学联盟 TU9 成员之一，也是柏林地区唯一一所理工科大学。

TU9 是德国理工大学联盟，它是德国九所工业大学的联合平台。TU9 联盟主席 Ernst Schmachtenberg 博士教授指出，“TU9 理工高校联盟就是科研实力的代名词”。



项目特色

Program Key points

- **感悟名校**
深度考察德国理工科名校，感悟名校正能量
- **品质学科**
所有课程均由 TUB 各学院教授、讲师亲自授课，与 TUB 本校学生共享世界顶尖学术资源
- **官方学分**
所有课程均为 TUB 认定课程，顺利通过考试的学生可获柏林工业大学认可的 5 个学分及官方成绩单
- **成长收获**
收获专业前沿知识，锻炼语言能力，拓展国际视野，培养独立人格
- **服务保障**
专业服务，让留学变简单，让参加者和家人更安心



项目时段

Program Period

1. 课程时段

2019 冬：1 月 7 日至 1 月 31 日

2. 报名截至

2018 年 10 月 31 日

3. 注意事项

抵达柏林：1 月 6 日，10:00 至 18:00 入住

离开柏林：2 月 1 日，08:00 至 10:00 退房

接机安排：1 月 6 日，10:00-12:00，TXL 机场



项目内容

Program Details

1. 目标群体

拥有技术背景和对人工智能和机器人技术感兴趣的学士，硕士和博士生

2. 学习目标

学生将学习 AI 和机器人的一些基本方法和算法

学生将学习这些算法的实际应用

学生将团队合作，以完成与主题相关的项目

3. 课程组成：

讲座，辅导及实验练习

讲座，将介绍选定的基本主题，如搜索，游戏，决策，计划，机器学习和概率推理

辅导，将允许学生在简单的“玩具”示例上应用算法

实验练习，将提供学生在 AI 的某些领域开发小项目的机会，比如学习，计划，定理证明等



项目生活

Program Life

1. 住宿和餐饮

本项目不含住宿费。学生可以根据自己的喜好选择不同的住宿，住宿价格区间为 400 欧至 840 欧不等。

学生个人生活费的高低取决于个人生活习惯和需求标准。一般每天人均餐饮消费约 10 至 20 欧元。

2. 课外生活

学生可以积极参与学校组织的课外活动或是利用课余时间，约上同学一起参观国会大厦，勃兰登堡门，菩提树下大街，柏林墙，犹太人纪念碑等等，亲身体验德国首都柏林的深厚历史和文化，丰富自己的留德生活。





项目费用

Program Fee

1. 项目费用明细

3380 欧元

2. 费用说明

项目费包：申请费，学费，校方指定医疗保险，海外保险费，快递费，服务费等。

费用不包含：住宿费，课外活动费，餐费，签证费，国际往返机票，个人消费等。

费用内容及支付说明以各项目参加协议为准。



申请条件

Qualification Student

1. 报名资格

我校全日制在校生，在校期间成绩优秀、品行端正

2. 成绩要求

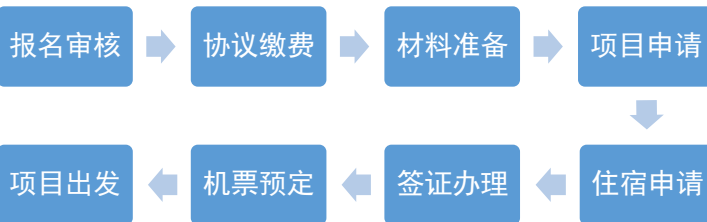
GPA 3.0/4.0

托福：80+，或雅思：6.5+，或 CET4/6：500+



申请流程

Participation Process



报名方式

Sign up Information

- 关于项目构成以及学习内容，请咨询：**环球翔飞教育集团**
 - 电话：021-5566-1085
 - 工作时段：周一至周五 9:00—18:00
- 关于报考、签证手续及留学生活指导，请咨询：**环球翔飞教育集团**
 - 电子邮箱：duanqi@xf-world.org
 - 咨询电话：021-5566-1085
- 关于院校学分转换请咨询各校院系教务处



附录 课程说明

Introduction to Artificial Intelligence and Robotics

● Learning Goal/Output

Students will learn some of the fundamental methods and algorithms of AI & Robotics

Students will learn about practical applications of these algorithms

Students will work in teams in order to complete theme-related projects

● Short Description

Artificial Intelligence (AI) is about creating algorithms to perform tasks in a way that we believe is intelligent. AI & Robotics is about creating algorithms to make robots perform such tasks. Modern AI & Robotics algorithms play games (e.g. chess), prove theorems (e.g. verification), discover patterns in data (e.g. explanations), analyze complex sequences (e.g. DNA), make "life or death" decisions (e.g. matching organs to patients), optimize distributions (e.g. food, refugees, housings), drive cars (e.g. Tesla), play soccer, etc.

This course has three components: lectures, tutorials and lab exercises. The lectures will introduce selected basic topics such as search, game playing, decision making, planning, machine learning and probabilistic reasoning. The tutorials will allow students to apply algorithms on simple "toy" examples. The lab exercises will provide to the students the opportunity to develop a small project in some area of AI: learning, planning, theorem proving, etc. Students who complete the course will have an understanding of some of the fundamental methods and algorithms of AI, and an appreciation of how they can be applied to interesting practical problems.

● Prerequisites

The general prerequisites of the TU Berlin Winter University, are that candidates have B2 level English and at least one year of university experience. 1. Basic programming skills: C++ or Java or PHP or Prolog 2. Basic LaTeX skills: a type setting system 3. Basic knowledge: algorithms, mathematics.

● Lecturer(s)

Prof. Toby Walsh

Toby Walsh is a leading researcher in Artificial Intelligence. He was named by the Australian newspaper as a "rock star" of Australia's digital revolution. He is Scientia Professor of Artificial Intelligence at UNSW, leads the Algorithmic Decision Theory group at Data61, Australia's Centre of Excellence for ICT Research, and is Guest Professor at TU Berlin. He has been elected a fellow of the Australian Academy of Science, and has won the prestigious Humboldt research award as well as the NSW Premier's Prize for Excellence in Engineering and ICT. He has previously held research positions in England, Scotland, France, Germany, Italy, Ireland and Sweden.

Dr. Martin Aleksandrov

Martin Aleksandrov obtained a Bachelor degree in Computer Science from Sofia University, Bulgaria. He also received a Master degree in Computer Science from Technical University Dresden, Germany. In addition, Martin obtained qualifications as Bachelor in Physics and Master in Probability Theory and Statistics from Sofia University, Bulgaria. He recently received his PhD in Computer Science from UNSW Sydney, Australia. Martin was an intern at Fondazione Bruno-Kessler (FBK in Trento, Italy) and Australian ICT Research Centre of Excellence (fka NICTA in Sydney, Australia). He also worked at NOVALINCS (fka CENTRIA in Lisbon, Portugal). He has won Computational Sustainability Outstanding Student Paper Award at 24th IJCAI 2015, Buenos Aires, Argentina, and Best Paper Award at 40th KI 2017, Dortmund, Germany.



附录 课程安排

TU Berlin Winter University 2019

January 7th - January 31st

Course Syllabus: Introduction Artificial Intelligence and Robotics

Week 1: January 7th - 13th

	7	8	9	10	11	12	13
	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
9:00 - 10:30		Lecture	Lecture	Lecture	Tutorial	Cultural Session	
	Welcome breakfast and Introduction						
11:00 - 12:30		Lecture	Lecture	Lecture	Cultural Session		
	Lunch						
14:00 - 16:00	Introduction To AI & Robotics	Project	Cultural Session	Project			
16:30 - 19:00	Welcome Dinner						

Week 2: January 14th - 20th

	14	15	16	17	18	19	20
	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
9:00 - 10:30	Lecture	Lecture	Lecture	Lecture	No class	Cultural Session	
11:00 - 12:30	Lecture	Lecture	Lecture	Tutorial	Cultural Session		
14:00 - 16:00	Project	Project	Cultural Session	Project			
16:30 - 19:00	Cultural Session m		Cultural Session				

Week 3: January 21st- 27th

	21	22	23	24	25	26	27
	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
						No cultural program, so that students can potentially travel by themselves	
9:00 - 10:30	Lecture	Lecture	Lecture	Lecture	No class		
11:00 - 12:30	Lecture	Lecture	Lecture	Tutorial	No class		
14:00 - 16:00	Project	Project	Cultural Session	Project	Cultural Session		
16:30 - 19:00	Cultural Session		Cultural Session		Cultural Session		

Week 4: January 28th- January 31st

	28	29	30	31	1	2	3
	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
					Departure		
9:00 - 10:30	Lecture	Excursion	Course Recap	Exam			
11:00 - 12:30	Lecture	Excursion	Project Presentations	Exam corrections			
14:00 - 16:00	Tutorial	Excursion	Project Presentations	Exam review & Grades			
16:30 - 18:00	Cultural Session						
18:00 - 19:00	Cultural Session			Farewell Party			

Classes

The course consists of the following five components of total 88 SWS.

- Lectures – 24 x 2 SWS = 48 SWS
- Tutorial – 4 x 2 SWS = 8 SWS
- Lab – 8 x 2 SWS = 16 SWS
- Exams (Exam, Corrections, Review & Presentations) – 5 x 2 SWS = 10 SWS
- Excursion – 3 x 2 SWS = 6 SWS

Note 1: A syllabus with more details will be available soon.

Note 2: An information about the excursion will be available soon.

Assessment

Final grade = $A + (H + P + F) \cdot \text{points}$

- Attendance: min. 80% attendance, 10 points
- Homeworks: 30%, points 90
- Project: 40%, points 90
- Final Exam: 30%, points 90

Grading scale in points

1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
95-100	90-94	85-89	80-84	75-79	70-74	65-69	60-64	55-59	50-54

Reading

The following books are recommended for this course. More precise pointers to these references will be given during the classes.

- S. J. Russell and P. Norvig (Google Inc.). [Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd Edition](#). Pearson Education, 2010.
- B. Siciliano and O. Khatib. [Springer Handbook of Robotics](#). Springer-Verlag New York, Inc., 2008.
- S. Thrun, W. Burgard and D. Fox. [Probabilistic Robotics](#) (Intelligent Robotics and Autonomous Agents series). The MIT Press, 2005.
- K. Apt. [Principles of Constraint Programming](#). Cambridge: Cambridge University Press, 2003.



柏林工业大学冬季学期人工智能与机器人课程
报名表 | Sign-up Sheet

● 请用“√”选出您想申请参加的课外活动（optional）：

Activities	Date	Price	请打“√”表示
Dresden Trip	1月19日	70	

● 请用“√”选出您想申请的住宿：

Accommodation	Breakfast included	Bathroom	Price	请打“√”表示
CIEE Twin Room	No	En-Suite	400€	
Steps Hotel Twin Room	Yes	En-Suite	686€	
Three Little Pigs Single Room	No	Shared on corridor	840€	
Three Little Pigs Twin Room	No	Shared on corridor	560€	

Part 1 申请者身份信息（中文填写）

姓		名		出生日期	年/月/日	性别	
姓名拼音	大写	国籍		出生地		民族	
宗教信仰		身份证号				有效期	年/月/日

Part 2 申请者旅行证件信息（中文填写）

护照号		有效期	年/月/日	签发地		旧护照号	若有
有效签证	(请填写目前持有的所有有效签证的国家、类别、有效期，如美国，B1/B2，2025年1月1日)						
拒签历史及理由							

Part 3 申请者学术信息（中文填写）

在读院校		院系		入学年份	
专业		绩点	绩点 / 满分	学制	2/3/4/5 年
在读学历	本 / 研	年级		CET4 成绩	CET6 成绩
TOEFL 成绩		小分成绩	听力 / 阅读 / 口语 / 写作	考试时间	年/月/日
IELTS 成绩		小分成绩	听力 / 阅读 / 口语 / 写作	考试时间	年/月/日

Part 4 申请者通讯信息（中文填写）

手机号码		电子邮箱	
QQ 号		微信号	(部分项目期间，带队老师会通过微信与学生交流)
居住地址	(请认真、完整填写长期居住、生活的地址，如学校宿舍或家庭地址)		邮编
邮寄地址	(请认真、完整填写以便邮寄录取信等重要材料)		邮编
紧急联络人信息	姓名		性别
手机号码		电子邮箱	
居住地址	(请认真、完整填写长期居住、生活的地址，如家庭或单位地址)		邮编

Part 5 申请者健康信息（中文填写）

整体状况	(请描述自己目前及长期以来的身体状况，是否健康，是否有残障等)
重大病史	(请说明自己是否曾罹患心脑血管疾病、哮喘、骨折等重大疾病或伤患)
用药需求	(请说明自己是否需要长期服用中西医药物，是否需要常备某种药物)

药物过敏	(请描述自己是否对某种或某类药物有过敏反应, 如阿司匹林、青霉素等)	
环境不适	(请描述自己是否容易在某种环境中感到不适, 如花粉、强紫外线等)	
饮食忌口	(请描述自己是否对某种或某类食物有过敏反应, 如花生、海鲜等, 或对食物有特别需求, 如不食猪肉、素食主义等)	
其他事项	(请补充其他你希望项目主办方了解的信息, 以便我们更好地保障你在项目期间的安全)	
请务必确保所有信息真实有效并填写完整		本人签名: 签名日期: