

中国大学，新加坡国立大学机械工程系， 新加坡国立大学苏州研究院合作举办 “311培养项目（机械工程）”介绍



曾开阳教授 (Prof. Zeng Kaiyang)
新加坡国立大学机械工程系
电邮: mpezk@nus.edu.sg





新加坡国立大学
National University of Singapore

新加坡国立大学(NUS)概况

- 学院 (Faculty/School/College)

- 文学暨社会科学院
- 商学院
- 计算机/电脑学院
- 持续与终身教育学院
- 牙科学院
- 法学院
- 杨潞岭医学院
- 杨秀桃音乐学院
- 理学院
- 新国大学院

• 设计与工程学院

- 31个大学研究机构和中心

- 在中国设立了多个研究院 (NUSRI) , 包括:
 - 苏州研究院 (2010) : 科研, 教育 (311项目, 研究生) , 产业化。
 - 重庆研究院 (2018) : 科研, 教育 (311项目, 研究生) , 产业化。
 - 广州创新研究院 (2023) : 产业化, 科研, 教育 (研究生)

- 2025年新国大QS世界大学排名: 8, 亚洲大学排名: 1



2010年11月15日，新加坡国立大学与苏州工业园区管委会在时任中国国家副主席习近平和新加坡总理李显龙的见证下，签署协议建设新国大苏州研究院。是中国首家由国外大学运营和管理的研究院，也是新加坡国立大学在新加坡本土外设立的第一家结合科研，教育，产业化的研究院。

新国大苏州研究院机械系实验室



智能材料实验室
测试表征实验室
公共实验室（柔性可穿戴体系研究）

新国大设计与工程学院

- College of Design and Engineering (CDE)
 - Department of Architecture
 - Department of Biological Engineering
 - Department of Build Environments
 - Department of Chemical and Molecular Engineering
 - Department of Civil and Environmental Engineering
 - Department of Electrical and Computer Engineering
 - Department of Industrial Engineering and Management
 - Department of Materials Science and Engineering
 - **Department of Mechanical Engineering**
 - Division of Industrial Design
- **2024年新国大原工学院 QS Engineering and Technology 排名：9**

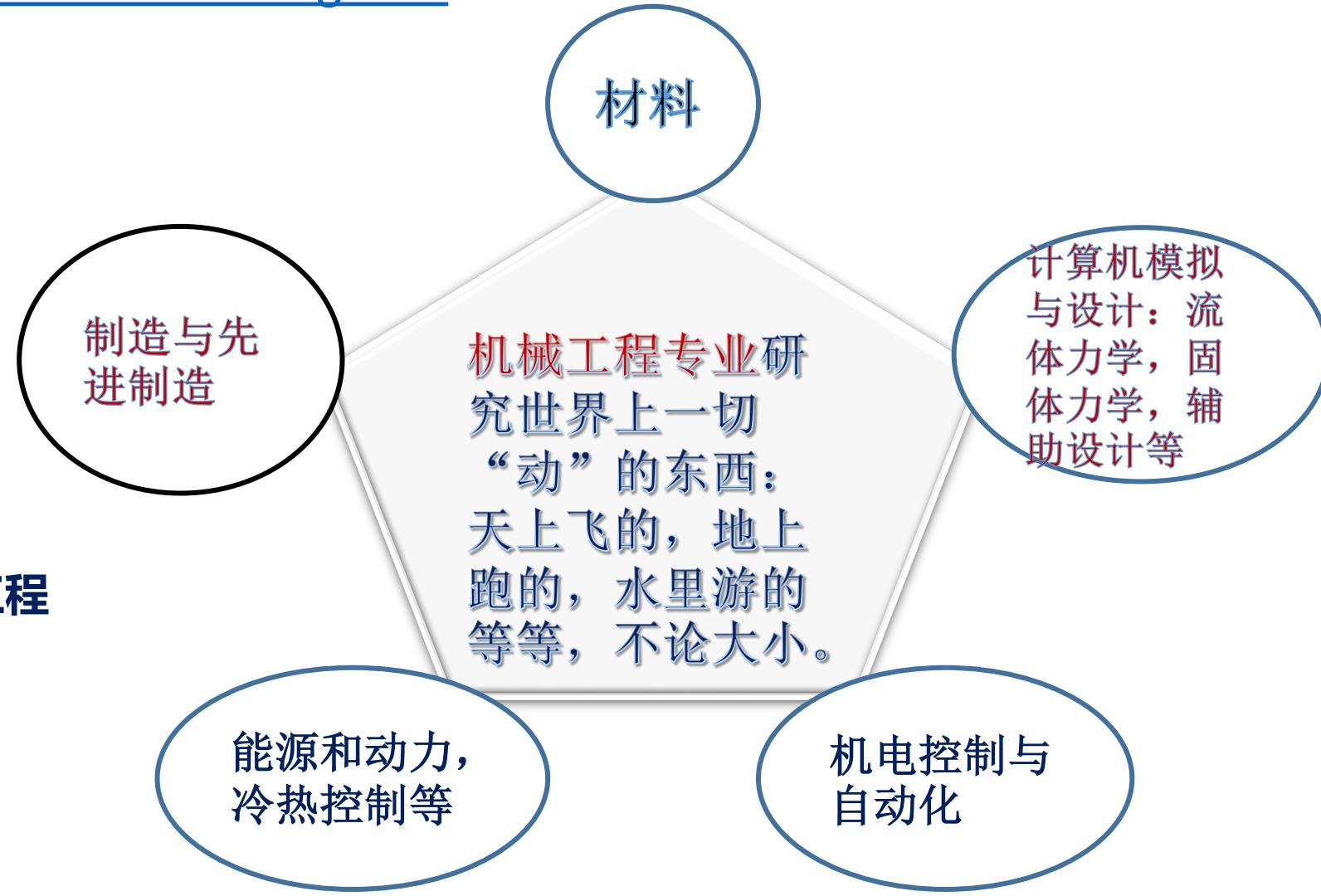
新加坡国立大学机械工程系概况

3个教学与科研组: <https://cde.nus.edu.sg/me/>

- 控制和应用力学
- 能源热系统和流体
- 制造和材料

14 个教学和研究实验室:

- 声学
- 实验力学
- 先进制造
- 流体力学
- 控制和机电
- 冲击力学
- 空调和制冷
- 制造
- 机械设计
- 材料科学与工程
- 动力学和震动
- 微系统技术
- 能源转换
- 热过程
- 先进机器人中心 (学校)
- 先进制造中心 (学校)



新国大机械工程系的研究生项目

• 课程硕士项目(Master of Science 或 MSc) (自费)

- 机械工程 (MSc – Mech Eng), 学费: 新元50,957.50/项目 (含税)
- 机器人 (MSc – Robotics), 学费: 新元59,665/项目 (含税)
 - 全职学生: 1 – 2 年
 - 在职学生: 2 – 4 年

• 研究型项目 (要求完成一个大论文)

- 工程硕士 (Master of Engineering 或 M.Eng) (自费) , 学费: 新元41,563/年 (含税, 无服务条约要求)。
 - 全职学生: 2 – 3 年
 - 在职学生: 3 – 4 年
- 博士 (Ph.D)
 - 全职学生 (奖学金+免学费) : 4年
 - 在职学生: 5年

“311培养项目（机械工程）”：
本项目适合于在国内合作大学
大三本科生

<http://cde.nus.edu.sg/me/graduate/311-educational-framework-with-chinese-partner-universities/>

<http://nusri.cn/edu/jointeducationalprogramme/311programme/>

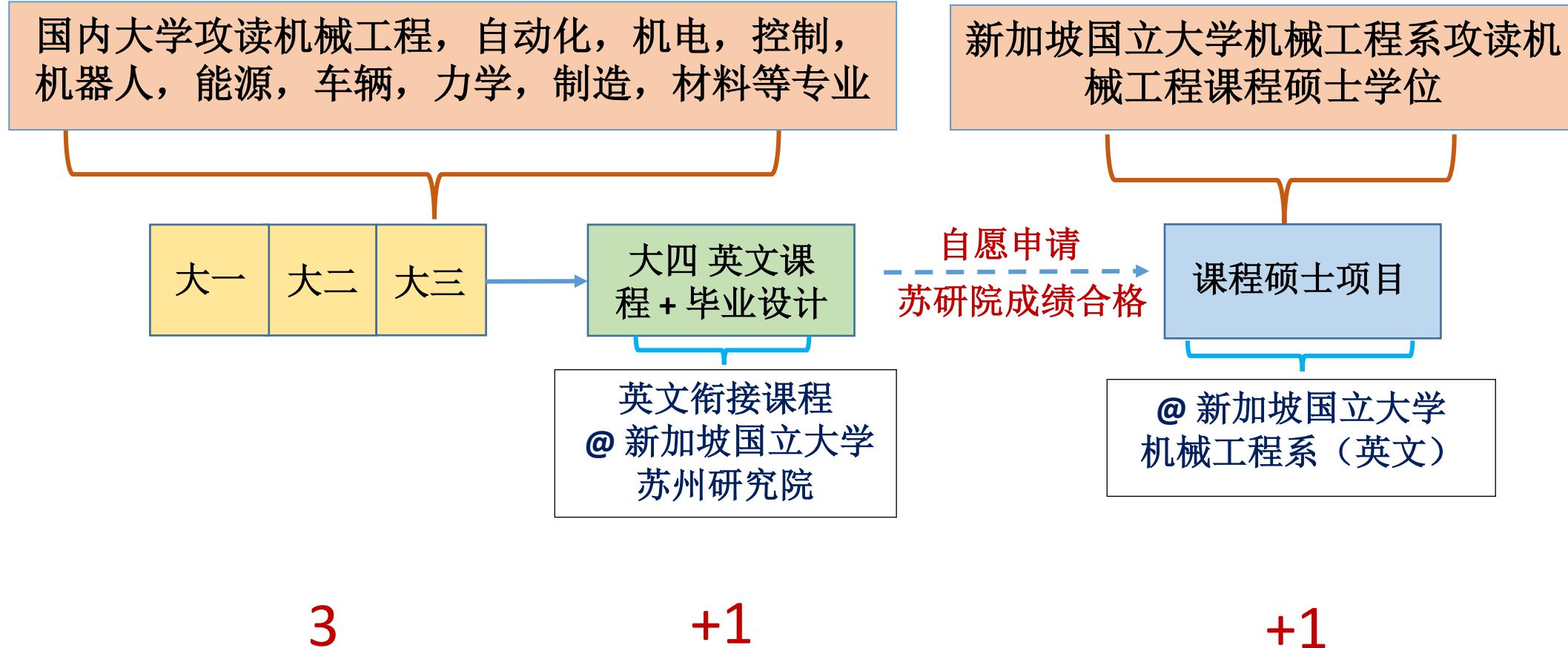
机械工程3+1+1培养项目发展和现状

苏州研究院入学年份	苏州研究院录取人数	新国大入学年份	新国大入学人数	新国大毕业年份(一年)	新国大毕业人数	合作学校数量	合作学院数量
2018	26	2019	26	2020	26	8	11
2019	73	2020	73	2021	73	13	17
2020	107	2021	97	2022	92+5	17	25
2021	172	2022	164	2023	103+60+1	21	28
2022	138	2023	131	2024	71+59	19	26
2023	162	2024	156	(2025)		20	32
2024	168	(2025)		(2026)		21	41
2025		(2026)		(2027)			

311培养项目（机械工程）签约学校(院)



“311培养项目”框架安排（大三学生）



国内大学三年 + 苏州研究院 (*NUSRI*) 一年衔接课程 + 新国大 (*NUS*) 最短一年硕士课程：
最短五年可获得国内大学本科 + 新国大硕士两个学位

311培养项目（机械工程）的衔接课程

GE4000	Scientific writing and communication in English	(当年9月)	4 学分
GE4100	Science, Technology & Entrepreneurship Seminar	(参加至少六次)	4 学分
ME4300	Modern Control System	(当年10月)	4 学分
ME4500	Fundamentals of Product Design and Development	(当年11月)	4 学分
ME4200	Microsystem Design and Application	(当年12月)	4 学分
ME4250	Finite Element Analysis	(当年12月)	4 学分
ME4350	Numerical Methods in Engineering	(当年12月)	4 学分
ME4600	Robot Mechanics and Control	(当年12月)	4 学分
ME4400	Automation in Manufacturing	(次年2月 - 3月)	4 学分
ME4550	Mechanical Behavior of Materials	(次年3月 - 4月)	4 学分
ME4700	Final Year Project (FYP-毕业论文)	(第一年10月至次年5月)	20 学分

苏研院要求学生修GE4000, GE4100, 三门ME的课程 (包括ME4500) , 和ME4700.

苏研院允许跨系选课

- 电机与计算机系（ECE）在苏研院开设的课程（均为4学分）为：

• EE4205/ME4710	Silicon Power Devices and Circuits
• EE4400/ME4730	Microwave Communications
• EE4500/ME4740	Semiconductor Optoelectronics
• EE4404/ME4715	Renewable Generation and Smart Grid
• EE4502/ME4702	Semiconductor Fabrication Process Technology

- 材料科学与工程系（MSE）在苏研院开设的课程（均为4学分）为：

• MLE4501/ME4802 Advanced Materials Characterization
• MLE4510/ME4804 Materials for Energy Storage and Conversion
• MLE4506/ME4806 Current Topics on Nanomaterials
• MLE4503/ME4808 Polymeric Biomedical Materials

苏研院机械工程相关专业课程

- 机械工程系在苏州研究院开设八门机械工程专业选修课程。
- 在苏州研究院进行的机械工程专业相关课程主要根据新加坡国立大学机械工程系已有的大学三，四年级的专业选修课的教学大纲制定，由新加坡国立大学机械工程系的老师到苏研院进行英文授课。
- 同时，为满足国内大学的毕业要求，课程也会在新加坡国立大学制定的教学大纲基础上做出相应的调整。
- 每门课课时为三周时间集中授课，约40小时的授课时间，每门课学分为 4 学分。
- 学生要求至少学三门课（包括ME4500）。也有的学校根据教学大纲要求学多于三门课。

苏研院毕业论文(FYP)项目

- 毕业论文项目 (ME4700) 从第一年的十月至第二年的五月，共计八个月的时间，**学分定为20分（可根据学校的要求做个别调整）**。由新国大机械系的有关老师提供题目并以适当的方式（网上视频和去苏州至少三次）指导毕业论文项目。
- 2024/25年新国大机械系**30多位老师**共提供了约**170个**项目供 311培养项目(机械工程)学生选择。
- FYP 项目涵盖固体力学，流体力学，控制，制造，机械设计，和材料等专业。包括实验，模拟，和两者结合的课题项目。
- 学生需完成 **30-50页**的英文论文，**中期答辩**（十二月至一月：约30分钟，包括个人介绍和问答环节，英文），**最后的答辩**（四月至五月：约45分钟，包括个人介绍和问答环节，英文），和一个墙报展览（英文，部分课题）。
- 这些毕业论文项目都已获得了学生母校的认可。
- 多数项目为个人项目，也有少量为多人项目（**但论文不一样**）。

新国大机械工程系攻读课程硕士（MSc）学位

- **选项一**: 在两至四学期内完成**40学分**的课程 (计**十门课**) , 绩点达到 **3.0 或以上**。允许选修两门外系或外专业的课程 (需本系和外系批准, 而且可能要另付费) 。
- **选项二**: 在两至四学期内完成**32学分**的课程 (计**八门课**) , 完成一个两学期的**研究项目** (ME5001: 计为**8学分**) , 并完成10000至12000字的研究报告 (英文) 及答辩, 绩点达到 **3.0 或以上**。允许选修两门外系或外专业的课程 (需本系和外系的批准, 而且可能要另付费) 。
- **选项三**: 在三至四学期内完成**32学分**的课程 (计**八门课**) , 完成一个一学期的**研究项目** (ME5001A: 计为**4学分**) , 并完成约5000字的研究报告 (英文) 及答辩, 和/或一个一学期的工业实习 (ME5888M) 及报告 (计为**4学分**) , 绩点达到 **3.0 或以上**。允许选修两门外系或外专业的课程 (需本系和外系的批准, 而且可能要另付费) 。
- 课程硕士毕业生如果想申请在新国大设计与工程学院继续攻读博士学位, 2025年申请博士研究生的最低要求:
 - 硕士绩点达到**4.0以上** (相当于机械系硕士生的**前50%**) , 但可能没有奖学金。
 - 如果要申请博士奖学金, 则要求硕士绩点达到**4.2以上** (相当于机械系硕士生的**前25-30%**) 。

机械工程硕士项目部分课程

通用课程

ME5001	Mechanical Engineering Project	(两学期项目, 8 学分)
ME5001A	Mechanical Engineering Project	(一学期项目, 4 学分)
ME5888M	Industrial Attachment	

应用力学

ME5103	Plates and Shells
ME5106	Engineering Acoustics
ME5107	Vibration Theory and Applications
ME5161	Optical Techniques in Experimental Stress Analysis
ME6108	Advances in Vibroacoustics

能源和生物热系统

ME5204	Air Conditioning and Building Automation
ME5205	Energy Engineering
ME5207	Solar Energy Systems
ME6204	Convective Heat Transfer
ME6205	Advanced Topics in Heat and Mass Transfer

控制与机电

ME5401/EE5101	Linear Systems
ME5402/EE5106	Advanced Robotics
ME5404/EE5904	Neural Networks
ME5405	Machine Vision
ME5413	Autonomous Mobile Robotics
ME5414	Optimization Techniques for Dynamical Systems
ME5415	Advanced Soft Robotics
ME5418	Machine Learning in Robotics
ME5422	Computer Control and Applications

流体力学和海洋工程

ME5302	Computational Fluid Mechanics
ME5304	Experimental Fluid Mechanics
ME5309	Aircraft Engines and Rocket Propulsion
ME5306	Compressible and High Speed Flow
ME5311	Data-Driven Engineering and Machine Learning
ME5361	Advanced Computational Fluid Dynamics
ME5701	Mathematics for Engineering Research
ME6303	Advanced Fluid Dynamics
OT5102	Oil and Gas Technology
OT5301	Subsea Systems Engineering
OT5304	Subsea Construction & Operational Support

材料工程

ME5506	Corrosion of Materials
ME5513	Deformation, Fracture and Fatigue of Materials
ME5516	Emerging Energy Conversion and Storage Technologies
ME5517	Nature-inspired Materials and Design
ME6504	Defects and Dislocations in Solids
ME6505	Engineering Materials in Medicine
ME6509	Materials and Sustainability

机械制造工程

ME5608	Additive and Non-Conventional Manufacturing Processes
ME5611	Sustainable Product Design & Manufacturing
ME5612	Computer Aided Product Development
ME5616	Material Processing of Cellular Solids
ME6604	Modelling of Manufacturing Processes

机械工程专业研究生课程设置

- 机械系研究生课程一般分两学期进行，个别课程每两年一次。有些课程每学期一次，其中的一次安排在白天，供全职学生上。
- 每学期有大约15到20门课程，在周一至周五的晚上6-9点上课。所有研究生（博士，硕士）都在一起上课。
- 机械工程专业每门课为 4 学分，授课时间为12至13周，每门课每周3小时上课时间，共合课时约40小时。
- 学生在前面所列的课程中任选符合自己背景的课。一般情况下**没有补考，不能刷分！**
- **为开拓学生的视野，NUS允许课程硕士学生选修两门外系或外专业的课程，但可能需要按外系或外专业的规定另行付费。**
- **学生可以自主选择毕业时间（8月份入学）：两学期毕业（次年6月30号）；两学期+小学期毕业（次年8月31号）；三个学期毕业（第三年1月31号）或四个学期毕业（第三年6月30号）。**

“311培养项目”的申请

“311培养项目”的申请录取流程



“311 培养项目”的申请条件

- 合作院校的机械工程，机电，自动化，控制，机器人，能源，热能，燃烧，制造，力学，航空，车辆，材料等专业大三学生。
- 英文成绩：**TOEFL ≥ 90 或 IELTS ≥ 6.5 (均为单次考试成绩)**。
- 录取最低线不低于母校前三年的算术平均成绩 **≥ 82分** (所有预录取的学生前三年成绩合格者会被最终录取)。
- 申请阶段和预录取时母校 (前两年半) 的算术平均成绩需要高于这个录取最低线 (预录取时根据学术成绩，英语成绩和面试结果择优录取)。
- 以上只是申请和录取的**最低线**，不是保证录取线。每年的实际录取线会根据当年的申请情况而定。
- 如果你在报名时还没有合格的TOEFL 或 IELTS 成绩，你仍然可以先报名本项目，在**6月底**之前若能提交了合格的英文成绩，则可能被录取。**如果 CET6 ≥ 540**，则可在**八月初**之前提交英文成绩。
- 大四和非合作院校的学生则不能申请。

申请“311培养项目”的英语要求

- ME要求在本项目最终录取之前通过 TOEFL (≥ 90) 或 IELTS (≥ 6.5) 考试 (均为单次考试的成绩, 不接受拼分)。
- 已通过英语考试的同学要确保你的英文成绩 (TOEFL/IELTS) 在苏州研究院第二学期申请 NUS硕士 (2025年申请时间为2025.1.1 – 2.28) 时依然有效。
- 建议英语考试最佳时间为大二下学期至大三上学期!
- NUS 要求在申请硕士项目 (**每年10月至次年2月**) 时必须有合格的英语成绩。因此机械系要求录取参加“311培养项目”的同学都要有合格的英语成绩。这是因为你们到苏州研究院后学习和FYP任务都非常重, 没有时间准备英语考试。
- 新国大系/院审核硕士项目申请者时, 在申请阶段结束时仍不能提交英语成绩者则不被录取。

“311培养项目”的申请材料和提交

- 网上报名 (<http://application.nusri.cn/NusriEdu/register>)，提交下列材料（需要注明申请“311培养项目（机械工程）”：
 - (i) 上网提交苏研院3+1+1项目申请表
 - (ii) 大学成绩单（加盖教务处公章或由学校负责老师直接提交给苏研院）
 - (iii) 英文成绩单（包括英语四、六级，TOEFL 或 IELTS 成绩单）
 - (iv) 学校开出的均分（算术和加权）及专业排名证明。
 - (v) 获奖证书和其他有关证明材料
 - (vi) 身份证扫描件（正反面）
- 向母校老师提交苏研院信息登记表，汇总后提交给苏研院相关老师。
- 由新国大机械系老师和苏研院老师共同确定面试名单并进行英文面试（主要为线下面试），按学术成绩，英文成绩，和面试结果择优录取。
- 若发现任何申请者有提供虚假信息或其他违规行为，苏州研究院有权力终止该申请者的申请，拒收或终止其参加“311培养项目”。

“311培养项目”的母校课程要求

- **课程对接：**了解母校准备怎样用新国大在苏研院开设的课程置换你们学校的大四课程，及母校对校外毕设的要求。
- 如果你的学校只准备用新国大在苏研院开设的课程置换你们大四的专业**选修课**，你则需要合理安排你在大三阶段（或从大二开始）的课程：在学校允许的条件下，在大三阶段争取把非专业**必修课**修完（特别是**政治课，时政课，体育课，历史课**等不会在苏研院开设的课程），以免还剩有必修课的学分而使你无法报名参加本项目。**并提前妥善安排毕业实习环节。**
- 把专业**选修课**留在大四修，这样可以用新国大在苏研院开设的课程或学分来置换你的专业**选修课**学分或成绩。
- 多注意练习你的英语“听-说-读-写”的能力，以能够和老师同学在课上线下进行交流。
- 一些合作院校和新国大多于一个系签署了“311培养项目”协议，因此这些院校的同学在申请时只能**选择一个项目申请**。

“311培养项目”费用

- 一年苏州研究院费用包括学费，住宿费，生活费等，学费以苏研院官网宣告为准。2023/24 学费为人民币8万/年，学生需另交住宿费用人民币 2200/年和保险费用。生活费另计。
- 2024/25年度机械工程理学硕士（MSc）的学费约为新元50,957/项目（含税）；另加生活费大约为 新元1,500 – 1,800/月。

主要花费 (每月)

住宿 (校园外合租)

食物 (校内食堂)

交通 (公交，地铁等)

其他 (复印，书籍等)

医疗保险 (必须):

估计费用 (新元)

~ \$ 1000 - 1200

~ \$ 550

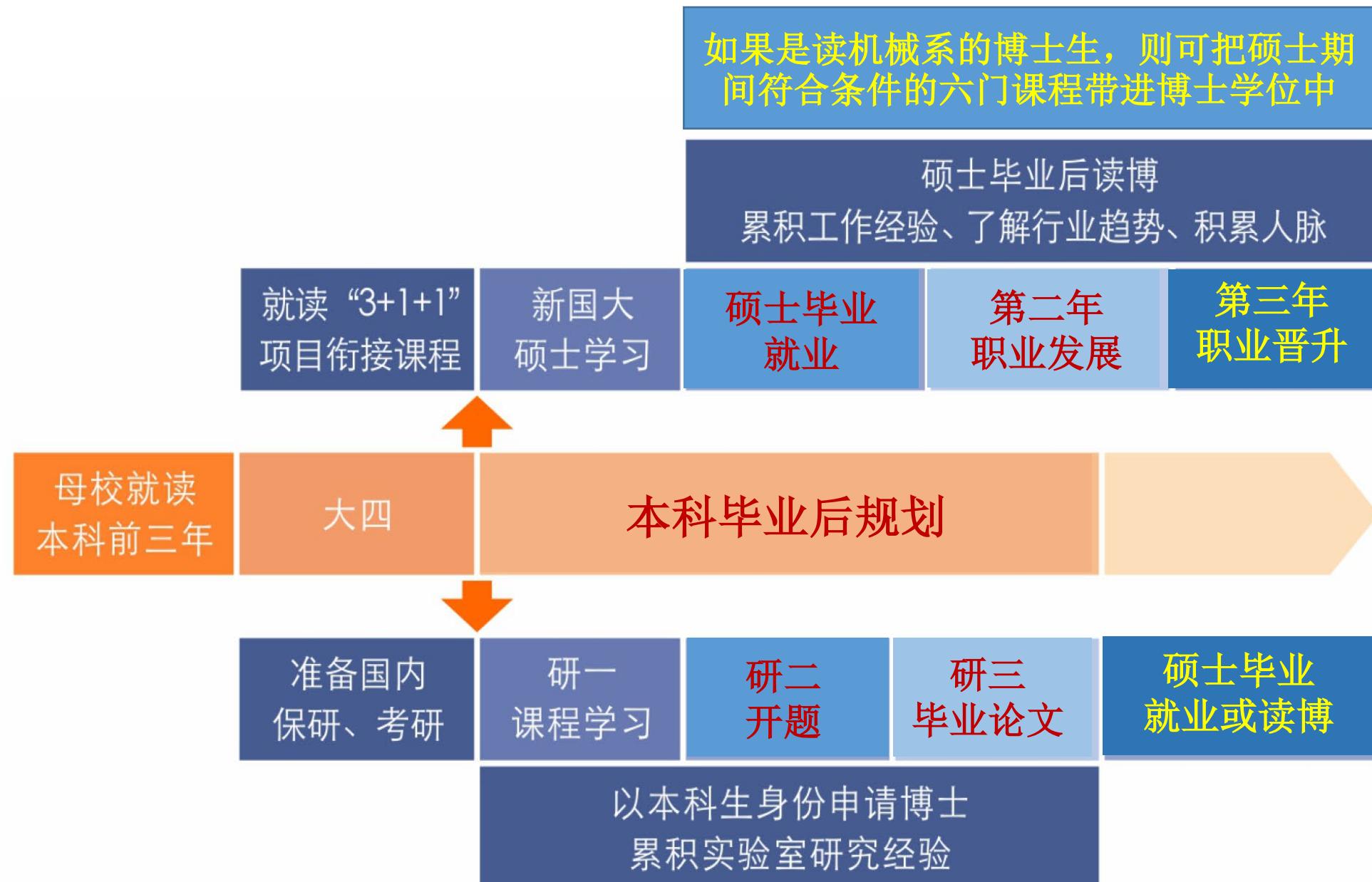
~ \$ 100

~ \$ 200

~ \$ 120/年

- 每年的学费分别以 NUS 教务处和苏州研究院官网公布数字为准。

虽然花费一定的费用，但是： 时间就是金钱！



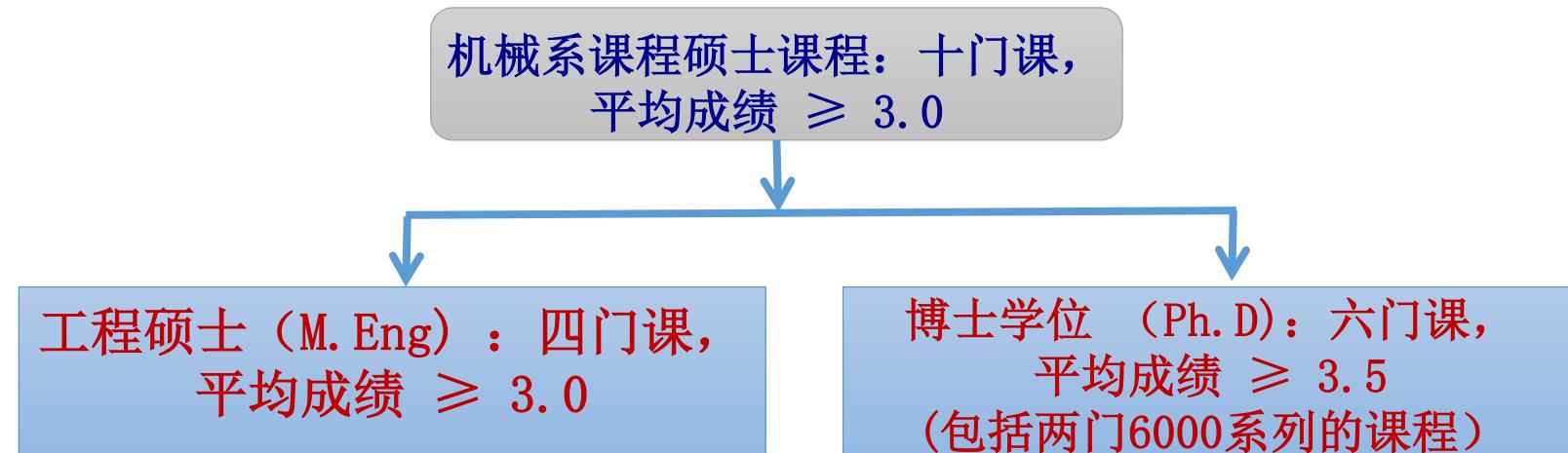
“311培养项目”的优势

- 机械工程硕士项目每年八月根据学术成绩和英语成绩择优录取约150名（不包括参加311培养项目的学生），竞争非常激烈。“311培养项目”为成绩合格的中国同学申请 NUS 硕士学位提供了一个“直通车”的机会，只要在苏州研究院的课程（包括毕设）平均成绩达到82或以上，所有人都会被新国大录取。在同等条件下，使你免去了和其他来自全世界的申请者（2024年机械工程硕士申请人数为810，最终录取为155人，录取比例约为19%）的直接竞争。机器人项目竞争则更为激烈。
- 和来自不同学校和不同背景的同学在一起学习和生活，一起来新加坡，会碰撞出新的灵感和火花。
- 由新国大老师直接授课，授课内容和形式和新国大一样。毕业论文由新国大老师指导，和新国大老师可以有很多的交流和接触。对下一步的安排（比如攻读博士学位）大有好处。
- 由于311培养项目是专门为学生开办的项目，所以NUS硕士项目在录取非311培养项目的学生时会大量减少中国学生的比例，因此大四时自己申请NUS的硕士项目会比较困难，你的学术成绩一般要达到平均90分甚至更高才有录取可能。
- 不用找中介，成绩合格的同学在第二年的四月之前都可被NUS的硕士项目录取。

在新国大读课程硕士的好处

- 新加坡国立大学是亚洲及世界的知名大学，其学位受到广泛认可。
- 一年至一年半可获得理学硕士学位，学费和生活费均比欧美国家低，离家近，生活容易适应，安全。
- 学生在学习过程中，可以在新加坡找实习。
- 申请进一步深造的学生可在新加坡国立大学课程学习期间和有关教授联系读研究型工程硕士或博士学位的事宜。
- 硕士毕业的学生可以转硕士期间所学的合乎研究型工程硕士或博士学位要求的课程（四门或六门）的学分和成绩到新的学位学习中，以满足新学位的课程要求，这样学生可以在读研究型工程硕士或博士学位期间可少学或不用再学课程，而专注于研究工作和论文。
- 目前，机械系大多数教授组里有少则7，8名，多则15-20名的硕士生，包括机械工程专业和机器人专业，在做各类项目。其中相当一部分学生打算读博。因此，自己毕业后申请新国大博士将面临这些学生的直接竞争。

课程硕士毕业后申请机械系本系的研究型硕士或博士学位



课程转换

MSc学位: 两学期十门课
或八门课 + ME5001项目

MEng学位: 两学期四门
课 + 初始研究

另外两(或三)学期完成
课题研究和学位论文

PhD学位: 三学期六门课 + 初始研究

第四学期通
过资格考试

另外四个学期完成课题研究和学位论文

M.Eng 学位: 初始研究 (FYP+ME5001) + 学位论文

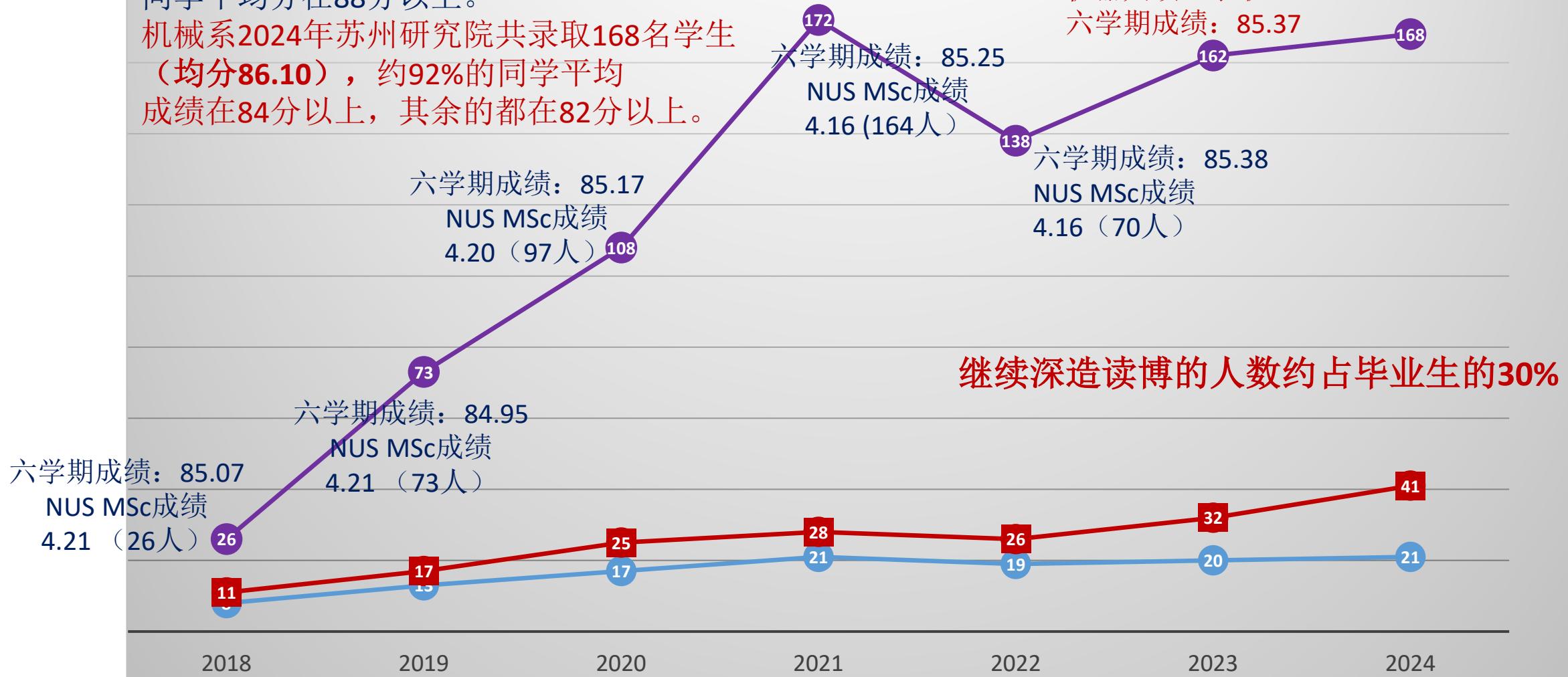
Ph.D 学位: (可
能一学期课程)

初始研究 (FYP+ME5001) + 资格考试 + 学位论文

机械工程311培养项目七年发展情况

2018-2023年311培养项目进入新国大的491名同学的母校六学期平均成绩为85.15，有近399名同学平均分数都在83分以上，占81.3%。其中约12%的同学平均分在88分以上。

机械系2024年苏州研究院共录取168名学生（均分**86.10**），约92%的同学平均成绩在84分以上，其余的都在82分以上。



“311培养项目”学生宿舍（苏州）



类型	价格	宿舍基本设施	其他
四人间宿舍 (政府学生公寓)	人民币 2200/年	- 四张上床下桌 - 书架 - 一个共享卫生间	- 空调 - 24小时热水 - 公共洗衣房 (付费) - 水电费自付. - 床上用品自备 - 上网自备 - 周边丰富的运动和餐饮设施



“311培养项目”学生在苏州的 学习，生活和科研

机械系控制与模拟实验室

机械系机械设计实验室

机械系机械电子实验室

机械系先进制造实验室

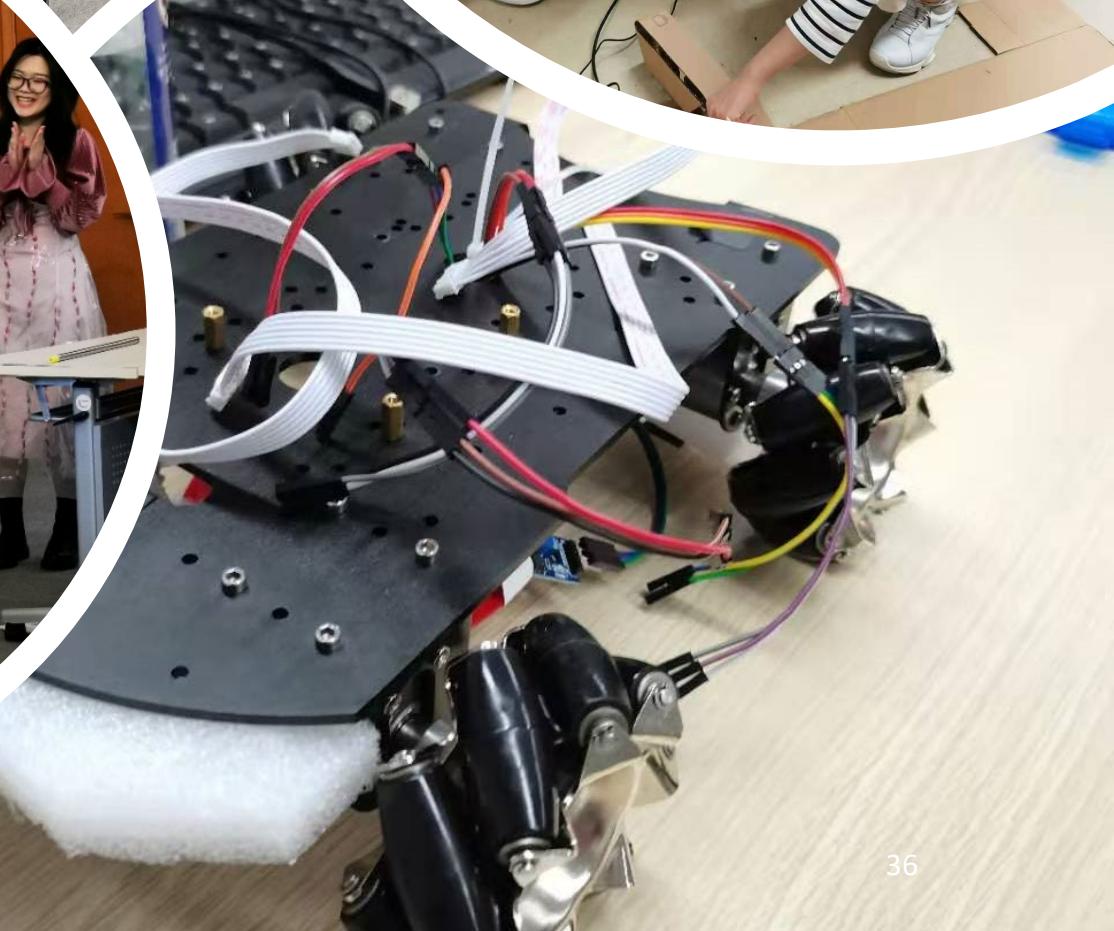
研究平台智能材料实验室

研究平台测试表征实验室

研究平台公共实验室（柔性可穿戴系统）

ME4500

产品设计课程





•丰富的文体活动！



NUS 硕士毕业 !





NUS
National University
of Singapore

新加坡国立大学苏州研究院
NUS (Suzhou) Research Institute



NUS
National University
of Singapore

Department of Mechanical Engineering
Faculty of Engineering

苏州研究院负责老师（机械工程专业）：张老师 (echo.zhang@nusri.cn)

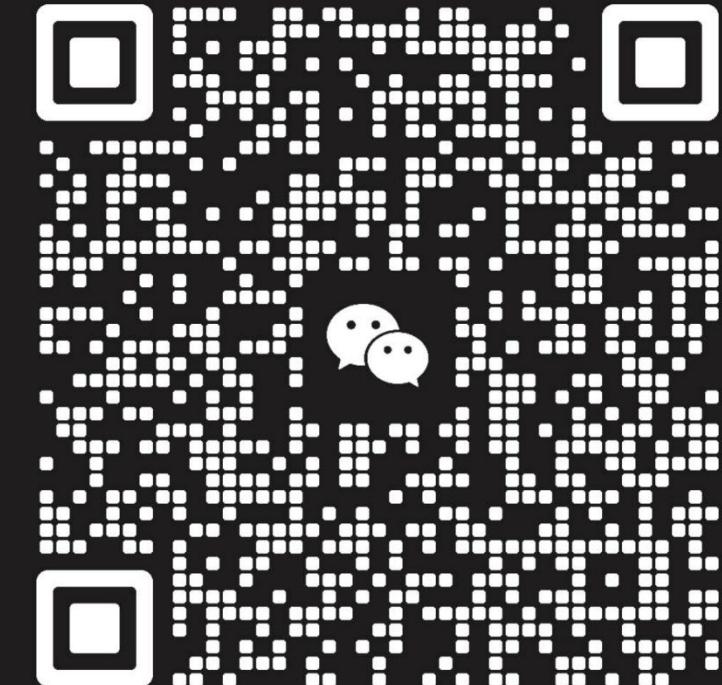
欢迎关注
311项目公众号



长按二维码
关注公众号

欢迎感兴趣的
同学加入

群聊：ME 2025级宣讲答疑群
(2)



该二维码7天内(1月10日前)有效，重新进入将
更新

