

# 2017 级机械工程专业本科人才培养方案

## 一、 专业培养目标

本专业面向机械工程发展的未来，致力于培养具有扎实的科学基础、创新精神、国际视野和系统性思维，善于综合应用机械领域及相关学科的理论与方法、能解决未来重大科学问题和工程挑战的引领人才。

经本专业培养，毕业生应具备以下知识、能力和素质：

- 1、具有坚实、宽广的基础理论知识（包括数学、物理、力学、材料、电子与计算机科学、以及管理等），以及机械工程方面的专业知识；
- 2、掌握机械工程专业的科学研究方法和工程设计制造方法，了解本专业的理论、工程技术和产业的发展动态和前沿；
- 3、具备严谨求实的科学态度、追求卓越的精神、强烈的社会责任感与使命感，以及良好的交流沟通能力；
- 4、具有创新性思维和独立认识问题、解决问题的能力；
- 5、具有国际化视野，能熟练运用至少一门外语进行听、说、读、写。

## 二、 授予学位及毕业学分要求

- 1、学位：对完成并符合本科培养方案主修要求的学生，授予工学学士学位。
- 2、最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为 141.5 学分（不含英语）。

## 三、 主干学科

机械工程。

## 四、专业主要（干）课程

工程基础课程：CAD 与工程制图、电路基础、材料科学基础、理论力学、流体力学、材料力学、工程热力学或传热学、动力学与机械振动、控制工程基础等。

机械工程专业基础课程：机械设计基础、机械制造基础、机器人基础、能源工程基础等。

机械工程专业方向课程：信号分析、智能机器人技术、行走机器人、创新设计理论与实践、精密加工技术、化学燃料电池技术、新能源技术等。

## 五、主要实践性教学环节

本专业实践性教学主要包括：实验课、机械工程专业认知实习、制造工程认知实践、创新设计实践、先进制造实践、社会实践、创新创业、工业实习、毕业设计等。

## 六、课程结构及最低学分要求分布

通识必修课 52.5 学分（不含英语）

通识选修课 10 学分

专业基础课 32 学分

专业核心课 22 学分

专业选修课 9 学分

实践课程 16 学分

最低毕业学分要求共 141.5 学分（不含英语）

## 七、通识必修课分级教学修读要求

课程编号	课程名称	学分
MA101B	高等数学（上）A Calculus I A	4
MA102B	高等数学（下）A Calculus II A	4
MA103B	线性代数 I B Linear Algebra I B	4
PHY103B	大学物理（上）B General Physics I B	4
PHY105B	大学物理（下）B General Physics II B	4
CH101B	化学原理 B General Chemistry B	3
CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Programming B	3
BIO102B	普通生物学 B General Biology B	3
<p>注：</p> <p>1、 以上表格中课程为最低要求，难度高于以上要求的课程同样满足要求。</p> <p>2、 英语必须满足学校所规定的修读要求。</p>		

## 八、专业先修课程（进入专业前应修读完成课程）的要求

课程编号	课程名称	备注
ME102	CAD 与工程制图 CAD and Engineering Drawing	

ME103	制造工程认知实践 Awareness Practice of Manufacturing Engineering	
MA201b	常微分方程 B Ordinary Differential Equation B	修读难度较高的 《常微分方程 A》 亦可
MAE203	理论力学 I Theoretical Mechanics I	
EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	

## 九、教学安排一览表

表 1 专业必修课（基础课与专业核心课）教学安排一览表

### 机械工程专业

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
专业基础课	ME102	CAD 与工程制图 CAD and Engineering Drawing	3	1.5	4.5	秋/春	1/春	中	无	机械系
	EE104	电路基础 Fundamentals of Electric Circuits	2		2	春	1/春	中英	MA101B、MA103A	电子系
	ME103	制造工程认知实践 Awareness Practice of Manufacturing Engineering	3	2	5	秋/春 /夏	1/夏	中英	无	机械系
	MSE201	材料科学基础 Fundamentals of Materials Science and Technology	4	1	5	秋	2/秋	英	PHY105B、 CH101A	材料系
	MAE203	理论力学 I Theoretical Mechanics I	3		3	秋	2/秋	中		力学系
	MA201b	常微分方程 B Ordinary Differential Equation B	4		4	秋/春	2/春	中英	GE101、GE102、 GE103b	数学系
	ME301	动力学与机械振动	2	0.5	2.5	秋/春	3/春	中英	MAE203、MA201b	机械系

		Dynamics and Vibration								
	MSE3 05	材料力学 Mechanics of Materials	2		2	春	2/春	英	MSE201	材料系
	MAE3 03	流体力学 Fluid Mechanics	4			秋	3/秋	英		力学系
	MAE3 05	工程热力学 Engineering Thermodynamics	3		3	秋	3/秋			力学系
	MAE3 08	传热学 Heat Transfer	3		3	春	3/春			力学系
	ME307	控制工程基础 Fundamentals of Control Engineering	2	0.5	2.5	秋/春	3/春	中英	EE104、MA201b	机械系
		合计	35	5.5	40.5					
<p>注：</p> <p>1、MAE305 工程热力学和 MAE308 传热学二选一，若两门课均修则其中三学分计为工程基础必修学分，三学分计为工程基础选修学分。</p> <p>2、机器人与自动化方向可在以下课程中二选一：MAE303 流体力学和 MAE305 工程热力学（或 MAE308 传热学）。</p>										
专 业	ME3 03	机械设计基础 Fundamentals of Machine Design	3		3	秋/春	3/秋	中英	MAE203、ME102、 MSE305	机械系
	ME3	创新设计实践	2	2	4	秋/春	3/春	中英	ME303	机械系

核 心 课	05	Innovative Design Practice								
	ME3 02	机械制造基础 Fundamentals of Manufacturing	3		3	秋/春	3/春	中英	ME103、ME303	机械系
	ME3 08	先进制造实践 Advanced Manufacturing Practice	2	2	4	春/夏	3/春	中英	ME302	机械系
	ME3 04	能源工程基础 Fundamentals of Energy Engineering	3	1	4	秋/春	3/春	中英	MSE201、MAE303、 MAE305 或 MAE308	机械系
	ME3 06	机器人基础 Fundamentals of Robotics	3	1	4	秋/春	3/春	中英	ME303、ME307	机械系
	ME4 01	信号分析* Signal Analysis	3	1	4	秋	4/秋	中英	ME307	机械系
	ME4 03	智能机器人技术* Intelligent Robot Technology	3	1	4	秋	4/秋	中英	ME306	机械系
	ME4 33	机器人与仿生学 Robotics and Biomimetics	3		3	秋	4/秋	中英	MAE203、MA201b	机械系
	ME4 34	行走机器人 Walking Robot	3	1	3	春	4/春	中英	ME306	机械系

ME405	创新设计理论与实践* Innovative Design Theory and Practice	3	1	4	秋	4/秋	中英	ME303、ME305	机械系
ME407	精密加工技术* Precision Machining Technology	3	1	4	秋	4/秋	中英	ME302	机械系
ME409	化学燃料电池技术* Chemical Fuel Cell Technology	3	1	4	秋	4/秋	中英	ME304	机械系
ME411	新能源技术* New Energy Technology	3	1	4	秋	4/秋	中英	ME304	机械系
合计		40	13	53					

注：\*课程名字暂定。

1、根据所选方向修读，其中机器人与自动化方向修读 ME401 信号分析\*、ME403 智能机器人技术\*、ME433 机器人与仿生学或者 ME434 行走机器人，创新设计与先进制造方向修读 ME405 创新设计理论与实践\*、ME407 精密加工技术\*，能源工程方向修读 ME409 化学燃料电池技术\*、ME411 新能源技术\*。机械工程专业方向必修学分最低修读学分为 6 学分。

2、修读已选方向之外其他的机械工程方向专业必修课程，学分计为机械工程专业选修学分。

ME460	社会实践 Social Practice	2	2	16	夏	2/夏	中英	无	机械系
ME470	创新创业 Projects of Innovation and Entrepreneurship	3	3	6	秋	4/秋	中英	无	机械系

ME480	工业实习 Industrial Practice	3-6	3-6	24-48	夏	3/夏	中英	无	机械系
ME490	毕业设计 Graduation Project	8	8	16	春	4/春	中英	无	机械系
合计		16	16	62					

表 2 专业选修课教学安排一览表

机械工程专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实 验学分	周学时	开课 学期	建议修 课学期	授课语 言	先修课程	开课院系
ME101	机械工程导论 Introduction to Mechanical Engineering	1		1	春	1/春	中英	无	机械系
BIO10 6	生物医学工程概论 Introductory to Biomedical Engineering	2		2	春	2/春	中	无	生物系
EE201 -17	模拟电路（理论课） Analog Circuit	3		3	秋	2/秋	中	PHY105B、EE104	电子系
EE201 -17L	模拟电路实验 Analog Circuit Laboratory	1	1	2	秋	2/秋	中	EE201-17	电子系
EE202 -17	数字电路（理论课） Digital Circuit	3		3	春	2/春	中	PHY105B、EE201-17	电子系
EE202 -17L	数字电路实验 Digital Circuit Laboratory	1	1	2	春	2/春	中	EE202-17	电子系
EE208	工程电磁场理论 Engineering Electromagnetics	3	1	4	春	2/春	中英	MA101B、MA103A、 EE104	电子系
EE324	激光微加工 Laser Microfabrication	3		3	春	2/春	中英	无	电子系
EE323	数字信号处理 Digital Signal Processing	3	1	4	秋	4/秋	英	EE205	电子系
<b>合计</b>		20	4	24					
注：以上工程基础选修课任选，最低修读要求为 3 学分。									
MES3	机械工程专业认知实习	1	1	8	夏	1/夏	中英	无	机械系

00	Awareness Practice of Mechanical Engineering								
EE205	信号和系统 Signals and Systems	3	1	4	秋	2/秋	中英	无	电子系
MSE307	材料学综合实验 I Comprehensive Experiments of Materials I	4	4	8	秋	3/秋	中	MSE313、MSE203、 MSE305、MSE301	材料系
IDD001	设计工程 Design Engineering	2	1	3	秋	3/秋	中	无	创新创业学院
CS303	人工智能 Artificial Intelligence	3	1	4	秋	3/秋	中英	CS102、CS203、 MA212	计算机系
CS308	计算机视觉 Computer Vision	3	1	4	春	3/春	中英	无	计算机系
ME310	测试与检测技术基础 Fundamentals of Measurement Technology	3		3	春	3/春	中英	ME307、EE205	机械系
ME462	增材制造与设计 Additive Manufacturing and Design	3		3	秋	4/秋	中英	ME302	机械系
ME463	材料失效与断裂力学 Failure Analysis and Fracture Mechanics of Engineering Materials	3		3	秋	4/秋	中英	MSE305 或 MAE202	机械系

MSE4 13	3D 打印及激光先进制造 3D Printing and Laser-based Advanced Manufacturing	3		3	秋	4/秋	英	GE101B、GE102B、 PHY311	材料系
CS401	智能机器人 Intelligent Robot	3	1	4	秋	4/秋	中英	无	计算机 系
CS405	机器学习 Machine Learning	3	1	4	秋	4/秋	中英	MA212、MA103b	计算机 系
MAE4 01	固体力学实验 Solid Mechanics Lab	3	2	5	秋	4/秋			力学系
ME425	传感技术 Sensing Technology	3	1	4	春	4/春	英	ME307	机械系
ME300 -X	专题 Special Topics								机械系
ME400 -X	专业选修课（研究生课程） Elective Course (Postgraduate Course)								
合计		40	14	60					

注：

1、 以上机械工程专业方向课任选，最低修读要求为 6 学分。

2、 机器人与自动化方向除满足以上最低修读要求 6 学分外，还需修读 ME310 测试与检测技术基础或者 ME425 传感技术作为专业必修课。

3、ME300-X 专题课程为一类课程，学分由实际课程开设的学分为准。

4、ME400-X 专业选修课（研究生课程）为可作为本科生专业选修课的一类研究生课程，课程学分以实际开设的研究生课程为准。此类课程需经系部审批后才可以修读。

表3 实践性教学环节安排表

## 机械工程专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验 学分	周学 时	开课 学期	建议修 课学期	授课 语言	先修课程	开课院系
ME102	CAD 与工程制图 CAD and Engineering Drawing	3	1.5	4.5	秋/春	1/春	中	无	机械系
ME103	制造工程认知实践 Awareness Practice of Manufacturing Engineering	3	2	5	秋/春 /夏	1/夏	中英	无	机械系
MSE2 01	材料科学基础 Fundamentals of Materials Science and Technology	4	1	5	秋	2/秋	英	PHY105B、 CH101A	材料系
ME301	动力学与机械振动 Dynamics and Vibration	2	0.5	2.5	秋/春	3/春	中英	MAE203、MA201b	机械系
ME307	控制工程基础 Fundamentals of Control Engineering	2	0.5	2.5	秋/春	3/春	中英	EE104、MA201b	机械系
ME305	创新设计实践 Innovative Design Practice	2	2	4	秋/春	3/春	中英	ME303	机械系

ME308	先进制造实践 Advanced Manufacturing Practice	2	2	4	春/夏	3/春	中英	ME302	机械系
ME304	能源工程基础 Fundamentals of Energy Engineering	3	1	4	秋/春	3/春	中英	MSE201、MAE303 MAE305 或 MAE308	机械系
ME306	机器人基础 Fundamentals of Robotics	3	1	4	秋/春	3/春	中英	ME303、ME307	机械系
ME401	信号分析* Signal Analysis	3	1	4	秋	4/秋	中英	ME307	机械系
ME403	智能机器人技术* Intelligent Robot Technology	3	1	4	秋	4/秋	中英	ME306	机械系
ME434	行走机器人 Walking Robot	3	1	3	春	4/春	中英	ME306	机械系
ME405	创新设计理论与实践* Innovative Design Theory and Practice	3	1	4	秋	4/秋	中英	ME303、ME305	机械系
ME407	精密加工技术* Precision Machining Technology	3	1	4	秋	4/秋	中英	ME302	机械系
ME409	化学燃料电池技术* Chemical Fuel Cell Technology	3	1	4	秋	4/秋	中英	ME304	机械系

ME411	新能源技术* New Energy Technology	3	1	4	秋	4/秋	中英	ME304	机械系
EE201-17L	模拟电路实验 Analog Circuit Laboratory	1	1	2	秋	2/秋	中	EE201-17	电子系
EE202-17L	数字电路实验 Digital Circuit Laboratory	1	1	2	春	2/春	中	EE202-17	电子系
EE208	工程电磁场理论 Engineering Electromagnetics	3	1	4	春	2/春	中英	MA101B、MA103A、 EE104	电子系
EE323	数字信号处理 Digital Signal Processing	3	1	4	秋	4/秋	英	EE205	电子系
MES300	机械工程专业认知实习 Awareness Practice of Mechanical Engineering	1	1	8	夏	1/夏	中英	无	机械系
EE205	信号和系统 Signals and Systems	3	1	4	秋	2/秋	中英	无	电子系
MSE307	材料学综合实验 I Comprehensive Experiments of Materials I	4	4	8	秋	3/秋	中	MSE313、MSE203、 MSE305、MSE301	材料系
IDD001	设计工程 Design Engineering	2	1	3	秋	3/秋	中	无	创新创业学院
CS303	人工智能 Artificial Intelligence	3	1	4	秋	3/秋	中英	CS102、CS203、 MA212	计算机系
CS308	计算机视觉	3	1	4	春	3/春	中英	无	计算机系

	Computer Vision								
CS401	智能机器人 Intelligent Robot	3	1	4	秋	4/秋	中英	无	计算机系
CS405	机器学习 Machine Learning	3	1	4	秋	4/秋	中英	MA212、MA103b	计算机系
MAE401	固体力学实验 Solid Mechanics Lab	3	2	5	秋	4/秋			力学系
ME425	传感技术 Sensing Technology	3	1	4	春	4/春	英	ME307	机械系
ME460	社会实践 Social Practice	2	2	16	夏	2/夏	中英	无	机械系
ME470	创新创业 Projects of Innovation and Entrepreneurship	3	3	6	秋	2/秋	中英	无	机械系
ME480	工业实习 Industrial Practice	3-6	3-6	24-48	夏	3/夏	中英	无	机械系
ME490	毕业设计 Graduation Project	8	8	16	春	4/春	中英	无	机械系
	合计	97	53.5	184.5					

表 4 学时、学分汇总表

机械工程专业

	总学时 (不含英语)	总学分 (不含英语)	最低学分要求 (不含英语)
通识必修课程			52.5
通识选修课程			10
专业基础课	648	35	32
专业核心课	848	40	22
专业选修课	1248	60	9
毕业论文/设计、科技创新项目、 专业实习	512	16	16
合计	3256	151	141.5