机械工程专业本科人才培养方案
（专业代码：080201）

一、专业概况

专业代码及名称：080201　机械工程

专业英文名： Mechanical Engineering

学科门类：工学　机械类

授予学位：工学学士学位

标准学制：基本学制为4年，实行弹性学制，学生可在3-7年内完成学业

专业介绍：机械工程专业源于1954年设立的、原冶金部、有色工业总公司下属的昆明工学院机械系，是我校传统优势专业之一。

机械工程专业现有专任教师72人，其中教授19人、副教授28人，43人具有博士学位。专业教学团队为国家级、云南省级教学团队，有长江学者特聘教授等国家级人才5人，省级教学名师4人，校级教学名师4人，其他省级人才20余人。专业曾获国家级教学成果二等奖、云南省教学成果一等奖、二等奖。学生年均获国家、省级竞赛奖励100余项。

机械工程专业是按“厚基础、宽口径、多方向”的原则设置的一个综合性强的专业，拥有较为完善的校内、校外实训和实践基地。是云南省首批省级重点建设专业。教育部、财政部国家级特色专业建设，国家级卓越工程师培养计划试点专业。2013 年通过教育部工程教育专业认证； 2021 年入选国家级一流本科专业建设点。有一门国家级一流课程。本专业设置了多个柔性模块方向，供学生在学完公共基础课后选择学习。优秀毕业生可免试推硕、硕博连读。

本专业有包括本科、工程硕士、工学硕士、工学博士、博士后等完整的多层次机械工程高级人才培养体系。现有1个博士后流动站（机械工程学科）、1个一级学科博士、硕士点（机械工程），3个二级学科博士、硕士点（机械设计及理论专业、机械制造及其自动化、机械电子工程）、1个工程硕士领域（机械工程）、2个省级重点学科（机械电子工程、光电一体化）、1个“十一五”省级重点建设学科（机械工程）。现有实验教学平台包括：省级机械设计实验教学示范中心、12个专业实验室，实验用房实际使用面积8000多平方米，实验设备2200多台件，设备总值4000余万元。

二、培养目标

紧密围绕国家及地方经济发展需求，将学生培养成为德智体美劳全面发展的具有社会主义核心价值观、健全人格、社会责任感和国际视野，满足机械工业发展需要，具备宽厚的机械工程领域相关基础知识，能够在装备制造、能源、矿冶、食品工程、生物制药等机械工程领域和相关交叉领域内从事设计制造、技术开发、工程应用、生产管理、技术服务等工作，具有应用人工智能技术辅助解决复杂工程问题的能力，具有创新能力和职业素养且能够解决复杂工程问题的高素质工程技术人才。

毕业生毕业5年左右的培养目标如下：

目标1：能够将数学、自然科学、计算、工程科学等基础知识用于解决机械工程及其相关领域复杂工程问题；

目标2：能够利用AI+在机械工程及其相关领域从事科学研究、产品开发、设计制造工作和技术管理等工作；

目标3：具备良好的团队合作精神和组织沟通能力，能够成为项目团队的骨干成员或重要角色；

目标4：具有自主学习和终身学习意识，能够应对科技发展挑战，掌握人工智能技术等新兴技术，开展技术创新；

目标5：具有社会主义核心价值观、职业道德、社会责任感、可持续发展理念，能够理解、尊重语言和文化差异。

三、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识相结合，用于解决机械工程领域的设计、制造、检测和控制等复杂工程问题。

内涵观测点

1.1能够用数学、自然科学知识、计算、工程基础等知识恰当表述复杂工程问题。

1.2能够针对具体的机械工程领域复杂工程的单元、部件等建立数学模型并进行求解。

1.3能将专业基础知识、专业知识、数学模型方法用于机械产品设计、制造、检测等领域复杂工程问题的综合推演和分析。

1.4能将数学、自然科学知识、专业基础知识、专业知识、数学模型方法用于解决方案的比较与综合。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析机械工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，从而获得有效结论。

内涵观测点

2.1能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对机械工程领域的复杂工程问题进行分析、描述，识别和判断解决复杂工程问题的关键环节。

2.2能够运用数学模型方法、机械工程科学的基本原理对复杂工程问题进行模型构建及论证。

2.3能够认识到解决复杂工程问题解决方案的多样性，综合考虑可持续发展的要求，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.4能综合运用数学、自然科学和机械工程基本原理，借助文献研究，对机械工程领域中的复杂工程问题解决方案的提出过程进行综合分析、评价，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对机械产品及其生产系统中的复杂工程问题，设计/ 开发能满足设计、制造、测控需求的系统、单元（部件）或工艺流程解决方案，并在设计过程中能够体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命 周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

内涵观测点

3.1掌握机械装备、零部件设计开发全周期、全流程的基本方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2能够针对机械产品及其生产系统中的复杂工程问题，设计和开发解决方案。

3.3在针对复杂工程问题设计/开发解决方案过程中，设计/开发满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并体现创新性。

3.4能够从健康、安全与环境、全生命 周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑开发/解决方案的创新性、可行性。

4.研究：能够基于机械工程领域的科学原理，并采用恰当方法，对机械产品/系统开发和运行管理中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，通过不同的研究手段或信息综合获得有效结论。

内涵观测点

4.1能够对机械工程领域复杂工程问题解决方案中所涉及到的材料、物理、机械性能特征及系统特性开展理论分析。

4.2能够基于机械工程领域的科学原理，采用恰当方法，针对机械产品/ 系统开发和运行管理中的复杂工程问题，拟定适当的研究路线，设计或制定可行的研究、加工、实验方案。

4.3能够针对机械工程领域的复杂工程问题搭建实验系统，开展实验测试。

4.4能够应用人工智能技术解决机械工程领域的科学与工程计算问题，能够正确采集、处理实验数据，

并对实验结果进行分析与解释数据，通过不同研究手段或信息综合评价，得出有效结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，应用于机械产品与系统设计、制造及运行的全过程，进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

内涵观测点

5.1能够针对复杂工程问题，理解现代工程工具及其使用方法，并能理解各自的局限性。

5.2能够选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行预测和模拟。

5.3开发满足特定需求的现代工具，并能够针对复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响。能够理解应承担的责任。

内涵观测点

6.1在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响。

6.2能理解工程实践与可持续发展的关系，并理解机械工程专业科技工作者所应承担的社会责任。

7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，具备合格的政治与思想素质、法律意识和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行相应责任。

内涵观测点

7.1具有正确的价值观，具有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，具备合格的政治与思想素质、法律意识和社会责任感。

7.2能够理解和践行工程伦理，并能在工程实践中自觉遵守。

7.3在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，能够在机械工程实践中履行相应责任。

8.个人和团队：理解团队合作是现代工程成功实施的必然要求与前提条件。能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

内涵观测点

8.1能够在工程活动中体现团队意识，在多样化、多学科背景下的专业实践中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.2能够保持身心健康并能够在团队中独立或合作开展工作，能与其他学科的成员有效沟通。

9.沟通：能够针对机械工程领域中的复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

内涵观测点

9.1能够针对机械工程领域中的复杂工程问题，用工程图纸、设计文档、口头报告等工程语言形式准确表达自己的观点，与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流。

9.2了解机械工程专业领域国际发展动态、研究热点，理解不同文化的多样性和差异性，并使用工程语言在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10. 项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在工程实践所涉及的多学科环境中应用。

内涵观测点

10.1理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，具备工程管理的基本知识和实践能力，并能在工程实践所涉及的多学科环境中应用。

10.2能够在多学科环境下，在寻求解决方案或进行机械产品开发的过程中，运用工程管理与经济决策

方法。

11.终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

内涵观测点

11.1能够在社会发展的大背景下，认识到持续、自主学习和与时俱进、适应时代发展的必要性，具有批判性思维的意识和能力。

11.2能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，持续关注机械工程及相关专业领域前沿理论、技术的发展动态，适应新技术变革。

四、主干学科

力学、机械工程。

五、核心课程

机械制图（一）、机械制图（二）、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、工程材料及成形技术基础、控制工程基础、工程测试技术、流体力学与传动控制、机电传动控制、机械振动基础、科学与工程计算基础与应用（双语）。

机械工程专业本科人才培养计划表

机械工程专业（含维德创新班）本科人才培养计划表

课程模块			课程类型	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时		习题学时	上机学时	设计/研讨学时	开课学期	课程属性	考核方式	备注	毕业应修学分
										集中	分散								
第一课堂	公共基础课	通识教育	思想政治理论课	5303004	思想道德与法治	2.5	40	40							1	必修	考试		18.0
				5303006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48							1	必修	考试		
				5303002	中国近现代史纲要	2.5	40	40							2	必修	考试		
				5303005	马克思主义基本原理	2.5	40	40							3	必修	考试		
				5303007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40							4	必修	考试		
				5302005	思想政治理论课实践教学	2	32			32					4	必修	考查		
				5300106	形势与政策（1）	0	8	8							1	必修	考查		
				5300107	形势与政策（2）	0	8	8							2	必修	考查		
				5300108	形势与政策（3）	0	8	8							3	必修	考查		
				5300109	形势与政策（4）	0	8	8							4	必修	考查		
				5300110	形势与政策（5）	0	8	8							5	必修	考查		
				5300111	形势与政策（6）	0	8	8							6	必修	考查		
				5300112	形势与政策（7）	0	8	8							7	必修	考查		

				5302106	形势与政策	2	32	32							8	必修	考查		
				5301001	中共党史	1	16	16							1	选修	考试	四选一	
				5301002	改革开放史	1	16	16							1	选修	考试		
				5301003	新中国史	1	16	16							2	选修	考试		
				5301004	社会主义发展史	1	16	16							2	选修	考试		
			军事理论技能课	7102001	军事理论	2	36	36							1	必修	考试		4.0
				7102002	军事技能	2	112			##					1	必修	考查		
			心理健康课	7101003	大学生心理健康与成长成才（1）	1	16	16							1	必修	考查		2.0
				7101004	大学生心理健康与成长成才（2）	1	16	16							2	必修	考查		
				7101001	入学教育	0	16	16							1	必修	考查		
			外语类（四选一）	1903441	大学英语（1）	3	48	48							1	选修	考试	英/法/德/日语四选一	12.0
				1903442	大学英语（2）	3	48	48							2	选修	考试		
				1903443	大学英语（3）	3	48	48							3	选修	考试		
				1903444	大学英语（4）	3	48	48							4	选修	考试		
			创新创业类	6601002	大学生职业生涯规划	1	16	16							2	必修	考查		4.0
				6601003	大学生就业指导	1	16	16							7	必修	考查		
				5202001	创业基础	2	32	32							2	必修	考查		
				3200001	体育(1)	0	32	32							1	必修	考查		4.0

			体育课	3202002	体育(2)	2	32	32							2	必修	考查		
				3200003	体育(3)	0	32	32							3	必修	考查		
				3202004	体育(4)	2	32	32							4	必修	考查		
				3201005	体育课外测试(1)	0	6	6							5	必修	考查		
				3201006	体育课外测试(2)	0	6	6							7	必修	考查		
			素质类		人文艺术	2	32	32							1-2	选修	考查	必选	
				0301201	机械工程专业导论	0	8	4						4	1	必修	考查	必选	
				0301202	机械工程专业导论	0	8	4						4	3	必修	考查	必选	4.0
				0301203	机械工程专业导论	0	8	4						4	5	必修	考查	必选	
				0301204	机械工程专业导论	2	8	4						4	6	必修	考查	必选	
			劳动类	3404005	工程训练 A 及工业生产劳动教育	4	120			##					3	必修	考查		4.0
			信息类	3102024	人工智能通识 A	2	48	24					24		1	必修	考查		6.0
				3104004	C 语言程序设计	4	64	32					32		2	必修	考查		
			国家安全与团结	5301005	国家安全教育	1	32								1	必修	考查		3.0
				5332001	中华民族共同体概论	2	32								2	必修	考查		
			合计			###	###	**944**		##	**0**		**56**	**0**					**61.0**
		学科教育	数学类	1106103	高等数学 A(1)	6	121	112						9	1	必修	考试	重要课程	15.0

				1104105	高等数学A(2)	4	89	80						9	2	必修	考试	重要课程	
				1102114	线性代数	2	48	32						16	2	必修	考试	重要课程	
				1103107	概率论与数理统计	3	57	48						9	3	必修	考试	重要课程	
			物理类	1104205	大学物理A(1)	4	80	64						16	2	必修	考试	重要课程	10.0
				1104206	大学物理A(2)	4	80	64						16	3	必修	考试	重要课程	
				1101009	物理实验（1）	1	32		32						2	必修	考查		
				1101010	物理实验（2）	1	32		32						3	必修	考查		
			化学类	1102315	普通化学	2	48	32				16			1	必修	考试		2.5
				1101316	普通化学实验	0.5	16		16						1	必修	考查		
			力学类		理论力学E	3	48	46	2						3	必修	考试	重要课程	6.0
					材料力学E	3	48	42	6						4	必修	考试	重要课程	
			图学类	0302004	机械制图（一）	2	64	64							1	必修	考试	重要课程	4.0
				0302005	机械制图（二）	2	64	64							2	必修	考试	重要	

																	课程	
			电工电子类	0403922	电工及电子技术基础 B	2.5	40	40							4	必修	考试	重要课程	3.0
				0401905	电工及电子技术基础实验 B	0.5	16		16						4	必修			
			能力素质类	3301008	科技文献检索（理工）	1	16	6					10		2	必修	考查		1.0
			合计			**42**	**899**	**694**	**##**		**0**	**16**	**10**	**75**					**41.5**
	专业课	专业教育	专业基础	0304157	机械设计	3	48	42	6						5	必修	考试	重要课程	12.0
				0304166	机械原理	4	64	58	6						4	必修	考试	重要课程	
					工程热力学基础	2	32	32							4	必修	考查	重要课程	
				0303520	工程材料及成形技术基础	3	48	44	4						3	必修	考试	重要课程	
			专业核心	0303018	流体力学与液气压传动控制	3	48	40	8						4	必修	考试	重要课程	18.5
				0306173	机械制造技术基础	5	80	72	8						5	必修	考试	重要课程	
				0303386	控制工程基础	2	32	28	4						5	必修	考试	重要	

																	课程	
				0303387	工程测试技术	2.5	40	32	8						5	必修	考试	重要课程	
				0302398	机械振动基础	2	32	28	4						7	必修	考试	重要课程	
				0302115	机电传动控制	2	32	32							6	必修	考试	重要课程	
					PLC 可编程控制器原理与应用	2	32	16	16						6	必修	考查	重要课程	
			专业选修	0302058	嵌入式系统开发与实践	2	32	24	8						5	选修	考查	任选一门	2.0
				0302468	数控技术	2	32	32	0						5	选修	考查		
				0302528	数字图像处理与机器视觉	2	32	32							5	选修	考查		
				0302250	专业英语	2	32	32							5	选修	考查		
				0302457	计算机辅助工程分析（CAE）	2	32	20	12						5	选修	考查		
				0302231	虚拟仪器	2	32	20	12						5	选修	考查		
				0302252	现代传感技术	2	32	32	0						5	选修	考查		
				0302396	机电产品造型设计	2	32	32	0						5	选修	考查		
				0302397	机械优化设计	2	32	24	8						5	选修	考查		
				0302485	增材制造	2	32	32							5	选修	考查		
				0301017	学术论文写作	1	16	16							4	必修	考查	**能力**	3.0

				0302120	工程经济学与项目管理	2	32	32							3	必修	考查	**提升必选**	
				0302059	机构创新设计综合实践	2	60			60					5	必修	考查	**实践创新必选**	4.0
				0301019	机电测控综合实践Ⅰ	1	40			40					6	必修	考查		
				0301503	创新实践课	1	40				40				5	必修	考查		
				JC0303002	科学与工程计算基础与应用(双语)	0	16	16							3	必修	考查	**学科交叉必选**	2.5
				JC0303002	科学与工程计算基础与应用(双语)	0	12						12		4	必修	考查		
				JC0303002	科学与工程计算基础与应用(双语)	2.5	12						12		5	必修	考查		
				0302025	设备状态监测与故障诊断	1.5	24	12	12						6	选修	考查	模块1:机电产品测试与分析	4.5
				0302026	工程结构动力分析及其应用	1.5	24	12	12						7	选修	考查		
				0302027	机械噪声测量与控制	1.5	24	12	12						6	选修	考查		
				0302030	机器人控制技术	1.5	24	12	12						6	选修	考查	模块2:机器人技术	
				0302031	机器人机构设计	1.5	24	12	12						6	选修	考查		
				0302032	机器人感知与人机交互技术	1.5	24	12	12						7	选修	考查		
				0302034	数字化制造技术	1.5	24	12	12						6	选修	考查	模块	

				0302035	数字化设计技术	1.5	24	12	1 2						6	选修	考查	3:数字化设计与制造		
				0302036	数字化分析技术	1.5	24	12	1 2						7	选修	考查			
				0302038	绿色设计制造概论	1.5	24	12	1 2						6	选修	考查	模块4:绿色设计与制造		
				0302039	绿色连接新技术与智能装备	1.5	24	12	1 2						6	选修	考查			
				0302040	绿色设计制造可靠性分析	1.5	24	12	1 2						7	选修	考查			
				0302042	特种加工技术	1.5	24	12	1 2						6	选修	考查	模块5:智能制造技术与装备		
				0302043	机械制造装备设计	1.5	24	12	1 2						6	选修	考查			
				0302044	计算机辅助制造技术	1.5	24	12	1 2						7	选修	考查			
				0302046	机电运动控制	1.5	24	12	1 2						6	选修	考查	模块6:机电液一体化集成		
				0302047	液压系统集成技术	1.5	24	12	1 2						6	选修	考查			
				0302048	液压伺服控制	1.5	24	12	1 2						7	选修	考查			

																	技术	
				0302050	机电系统设计	1.5	24	12	12						6	选修	考查	模块7:机电系统设计与智能控制	
				0302051	PLC 机电控制系统设计	1.5	24	12	12						6	选修	考查		
				0302052	机电设备电气控制	1.5	24	12	12						7	选修	考查		
				0301601	智能机械装备设计与制造及自动化综合实践 I	1	40		40						6	选修	考查	模块8:智能机电系统设计与实践（维德创新班）	
				0301602	智能机械装备设计与制造及自动化综合实践 II	1.5	60		60						6	选修	考查		
				0301603	智能机械装备设计与制造及自动化综合实践 III	1.5	60		60						7	选修	考查		
				0303604	复杂机械系统智能化综合实践	1.5	60		60						7	选修	考查		
			专业实践	0301405	机械工程综合实验	1	40			40					6	必修	考查		17.0
					机械工程综合实践 I	1	40		40	40					7	必修	考查	**普通班**	

																	模块综合实践	
				0303165	机械设计课程设计	2	60			60					5	必修	考查		
				0302172	机械制造基础课程设计	2	40			40					6	必修	考查		
				0301411	认知实习	1	20			20					5	必修	考查		
				0302209	生产实习	2	80			80					7	必修	考查		
				0316118	毕业设计综合实践	8	320				##				8	必修	考查		
			合计			**107**	**###**	**912**			**##**			**0**					**63.5**
		个性发展教育	能力提升																
			创新实践																
			学科交叉																
			合计				**160**	**94**			**40**		**16**	**0**					**10.0**
	总计					**213**	**###**	**###**						**0**					**176.0**
第二课堂				大学生能力素质拓展课程	5604003	4	64			64					8	必修		1～8学期分散进行	4

															，第8学期总评认定学分	