

机械类培养方案

(2017 级)

机械设计制造及其自动化

测控技术与仪器

建筑环境与能源应用工程

能源与动力工程

工业工程

二〇一七年九月

机械类大类阶段培养方案

一、大类所包含的专业

机械设计制造及其自动化
 测控技术与仪器
 建筑环境与能源应用工程
 能源与动力工程
 工业工程

二、大类阶段课程设置

学期	课程名称	课程性质	学分	课内实践学分	开课学期	开课学院
大类 培养 阶段	高等数学 I	必修	5		1	数学
	线性代数 B	必修	3		1	数学
	英语 I	必修	4		1	外语
	机械工程制图 I	必修	2		1	机械
	工程化学 B	必修	2	0.5	1	生命
	工程概论	必修	2	1	1	机械
	中国近现代史纲要	必修	2		1	马院
	体育 I	必修	1		1	体育部
	军事理论	必修	2	1	1	武装部
	高等数学 II	必修	5		2	数学
	概率论与数理统计 B	必修	3		2	数学
	大学物理 AI	必修	4		2	物理
	大学物理实验 AI	必修	1	1	2	物理
	机械工程制图 II	必修	3	1	2	机械
	英语 II	必修	2		2	外语
	计算机程序设计基础 A	必修	3	1	2	信息
	体育 II	必修	1		2	体育部
	军事技能训练	必修	1	1	短 1	武装部
	工程训练 A	必修	2	2	2	工程中心
	思想道德修养与法律基础	必修	3	1	2	马院
	通识 课程	“交通天下”通识课程	限选	6		1-4
任意通识课或选修课		任选	2		1-4	
新生研讨课		限选	2		1	机械

机械设计制造及其自动化专业培养方案

一、专业培养目标

培养适应国家建设和经济发展需要的，掌握扎实的工程基础及机械工程专业基本理论和专业技能，具备良好的人文素养、职业道德和社会责任感，必要的国际视野和创新意识，较强的人际交往及合作能力，能够综合运用机械工程及相关学科理论和专业知识，在机械工程领域、尤其在轨道交通机械及装备领域从事开发设计、生产制造、自动化、试验和科学研究等工作的高级工程技术人才。学生毕业后在本专业领域经过 5 年左右的锤炼，绝大部分能达到工程师水平，优秀的能成为技术骨干或技术主管。

二、专业毕业要求

机械设计制造及其自动化专业以“厚基础、强专业、重实践、善沟通、求创新”为办学基本思路，树立“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念，以社会需求为导向，以实际工程为背景，以工程技术为主线，重点培养学生的职业素质、工程能力和创新意识。注重将机械工程技术与新兴技术相结合，专业化的机械和综合化的设计、制造、控制技术相渗透，培养理论与实践相结合、技术工作与管理工作的相协调、开发创新能力与市场开拓能力兼备、并具备某一特色专业方向（机械制造、机械电子、工程机械、起重运输机械、模具设计）专业知识和技能的高级工程技术人才。

完成本专业本科学学习，学生毕业应达到下列毕业要求：

1. 掌握必要的数学、自然科学知识，具备知识应用和推理能力，为理解和抽象描述机械工程问题奠定基础。
2. 掌握必要工程基础和专业领域知识，掌握机械的一般原理和分析机械工程问题的方法，并能将其用于解决复杂机械工程问题。
3. 能够综合应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械工程问题，以获得有效结论。
4. 能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
5. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
6. 能够针对复杂机械工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
7. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价机械工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
8. 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并能在工程实践中尽可能减少负面影响。
9. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
10. 具有良好的团队和合作意识，能够在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。
11. 能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背

景下进行沟通和交流。

12. 理解并掌握机械工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

13. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、学制与学位

学制：4年

学位：工学学士

四、主干学科与专业核心课程

主干学科：力学、机械工程

专业核心课程：理论力学、材料力学、工程热力学、机械工程制图、机械原理、机械设计、制造技术、测试技术基础、控制工程基础、液压传动与控制、机械精度设计与检测基础、有限元分析、机械振动、自动化控制系统。

五、毕业学分基本要求

课程体系		学分要求					
		必修		限选		小计	合计
		理论	实践	理论	实践		
通识与公共基础课程	思想政治类	10	4			14	41 学分
	军事类	1	2			3	
	通识教育类			6+2+2 ^a		10	
	外语类	6		4		10	
	体育类		4			4	
学科大类与专业基础课程	计算机类	3	2			5	98 学分
	数学类	18				18	
	物理化学类	9.5	2.5			12	
	学科基础课	22	2			24	
	专业基础课	27	12			39	
专业(专业方向)课程	专业(专业方向)课程	18	2			20	25 学分
	专业实验、实践(单独设课)		3			3	
	课外创新实践		2			2	
毕业设计(论文)		12			12	12 学分	
必修环节	形势与政策					0	0 学分
	大学生综合素质提升(第二、第三课堂)					0	

	学生体质达标测评					0	
合计		114.5	45.5	14	2	176	176 学分

注释：a. “通识教育类”模块学分要求为 6+2+2，共 10 学分。其中 6 学分为通识限选课程，2 学分为通识任选课程，2 学分为新生研讨课程。

通识课程学分要求

课程类别	选修要求
通识限选课程	要求在“交通天下”通识课程体系的可选模块中选择（每个学科的可选模块见“交通天下”通识课程体系课程模块及修课要求），且每个可选模块最多选修一门课程；通识限选课程 6 学分需在本科前四个学期学完，每学期通识课程开设清单将在校教务网公布。
通识任选课程	全校开设的任意通识课或选修课，在本科前四个学期学完
新生研讨课程	各学院为大一年级开设的新生研讨课，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一学年完成 2 学分

“交通天下”通识课程体系课程模块及修课要求

序号	学科	1、历史、文化与人文学怀	2、哲学智慧与批判性思维	3、艺术体验与审美修养	4、社会科学 与责任伦理	5、自然科学 与科学精神	6、生态环境 与生命关怀	7、交通、工程 与创新世界
1	工科					×		
2	理科					×		
3	经济				×			
4	管理				×			
5	文科	×						
6	法律				×			
7	艺术			×				

带“×”的为该学科相关专业不能选修的模块；未作标识的为可选模块；原则上不选本学院所开设的课程。专业所属门类见学校专业设置。

六、课程设置细化表

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
通识与公共基础课程模块 共 41 学分，必修 27 学分，限选 14 学分，其	思想道德修养与法律基础	必修	3	1	2	马院
	中国近现代史纲要	必修	2		1	马院
	马克思主义基本原理	必修	3	1	4	马院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	3	1	5	马院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	必修	3	1	6	马院
	英语 I	必修	4		1	外语

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院	
中通识教育 8 学分 未列出	英语 II	必修	2		2	外语	
	通用学术英语	限选两门共 4 学分	2		3、4	外语	
	高级英语 B		2		3、4	外语	
	思辨与学术视听说		2		3、4	外语	
	职场英语		2		3、4	外语	
	交际与文化视听说		2		3、4	外语	
	英语 III* (限未通过英语四级学生)		2		3	外语	
	军事理论	必修	2	1	1	武装部	
	军事技能训练	必修	1	1	短 1	武装部	
	体育 I	必修	1		1	体育部	
	体育 II	必修	1		2	体育部	
	体育 III	必修	1		3	体育部	
	体育 IV	必修	1		4	体育部	
	通识课程 新生 研讨课	“交通天下”通识课程	限选 6 学分	6		1-4 学期	
		任意通识课或选修课	任选 2 学分	2		1-4 学期	
		精益生产与现代企业管理	限选一门, 2 学分	2		1	机械
		制造技术及其与现代科技的关系		2		1	机械
		建筑环境与能源应用		2		1	机械
		机电液一体化技术导论		2		1	机械
		现代起重与工程机械技术		2		1	机械
复杂系统建模与智能控制		2			1	机械	
测控技术导论		2			1	机械	
机器人学导论		2			1	机械	
机械工程中的仿真		2			1	机械	
发动机的过去、现在和将来		2			1	机械	
能源高效利用与清洁燃烧技术发展	2			1	机械		
学科大类 与专业基	高等数学 BI	必修	5		1	数学	
	高等数学 BII	必修	5		2	数学	
	线性代数 B	必修	3		1	数学	

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
基础课程模块 共 98 学分，必修 98 学分， 限选 0 学分	概率论与数理统计 B	必修	3		2	数学
	数值计算 C	必修	2		3	数学
	大学物理 AI	必修	4		2	物理
	大学物理 AII	必修	4		3	物理
	大学物理实验 AI	必修	1	1	2	物理
	大学物理实验 AII	必修	1	1	3	物理
	工程化学 B	必修	2	0.5	1	生命
	计算机程序设计基础 A	必修	3	1	2	信息
	工程概论	必修	2	1	1	机械
	机械工程制图 I	必修	2		1	机械
	机械工程制图 II	必修	3	1	2	机械
	三维设计与制图	必修	2	1	4	机械
	工程材料	必修	2		3	材料
	电工技术 A	必修	4	1	3	电气
	电子技术 A	必修	4	1	4	电气
	理论力学 B	必修	4		3	力学
	材料力学 B	必修	4		4	力学
	流体力学 B	必修	2		5	机械
	工程热力学 B	必修	2		5	机械
	传热学 B	必修	2		6	机械
	单片机原理与应用	必修	2	1	5	机械
	机械原理	必修	4		5	机械
	机械设计	必修	4		6	机械
	材料成型技术基础	必修	2		4	材料
	控制工程基础	必修	3	1	5	机械
	测试技术基础 (全英文)	必修	3	1	4	机械
	制造技术 A	必修	3		4	机械
	液压传动与控制 (双语)	必修	3		5	机械
机械精度设计与检测基础	必修	2	1	3	机械	

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
	工程训练 A		必修	2	2	2	工程中心
	电工实验与电子工艺实习		必修	0.5	0.5	短 2	电气
	机械工程制图综合实践		必修	1.5	1.5	4	机械
	机械原理课程设计		必修	1	1	6	机械
	机械设计课程设计		必修	1	1	短 3	机械
专业（专业方向） 课程模块 共 25 学分，必修 15 学分， 限选 10 学分	专业必修 课	自动化控制系统	必修	2	1	6	机械
		有限元分析	必修	2	1	6	机械
		工程经济与管理	必修	2		6	机械
		机械振动	必修	2		6	机械
		生产与制造	必修	2		6	机械
	机械制 造方 向 限 选 课 程	机械制造工艺学	限选	2		7	机械
		金属切削原理	限选	2		7	机械
		机械制造工艺装备设计	限选	2		7	机械
		制造系统自动化	限选	2		7	机械
		机床数控技术	限选	2		7	机械
	起 重 运 输 机 械 方 向 限 选 课 程	起重机金属结构	限选	3		7	机械
		起重运输机械	限选	3		7	机械
		起重机电气控制系统	限选	2		7	机械
		工业搬运车辆	限选	2		7	机械
	模 具 设 计 方 向 限 选 课 程	模具 CAD/CAM	限选	2		7	机械
		塑料成形工艺与模具设计	限选	2		7	机械
		模具制造工艺学	限选	2		7	机械
		冲压工艺与模具设计	限选	2		7	机械
		材料成形计算机模拟	限选	2		7	机械
	工 程 机 械 方 向 限 选 课 程	工程机械理论与设计	限选	3		7	机械
		工程机械构造学	限选	3		7	机械
		铁路线路机械	限选	2		7	机械
		工程机械液压控制	限选	2		7	机械
	机 械 电	机器视觉	限选	2		7	机械

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
	子方向 限选课	机电系统建模与辨识	限选	2		7	机械
		机电耦合系统动力学	限选	2		7	机械
		机电系统故障诊断	限选	2		7	机械
		机电一体化系统设计	限选	2		7	机械
	专业实 验、实践 (暑期 实习等)	专业认识实习	必修	1	1	短3	机械
		专业课程设计	必修	2	2	7	机械
		课外创新实践	必修	2	2		机械
毕业设计 (论文) 共12学 分	毕业设计(论文)		必修	12	12	8	机械

【注】1、未通过四级必须选英语Ⅲ。

2、课外创新实践2学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得。

必修环节课程设置

课程名称	课程性质	学分	说明
形势与政策	必修	0	形式与政策开课学期是1-7学期，每学期16课时
大学生综合素质提升(第二、第三课堂)	必修	0	要求见《西南交通大学第二、三课堂建设实施办法(试行)》。 详情请见： http://youth.swjtu.edu.cn/ShowNews-37385-1.shtml
学生体质达标测评	必修	0	由体育部根据《国家学生体质健康标准》进行测评

测控技术与仪器培养方案

一、专业培养目标

培养适应国家建设和经济发展需要的，掌握扎实的工程基础及测控技术与仪器专业基本理论和专业技能，具备良好的人文素养、职业道德和社会责任感，必要的国际视野和创新意识，较强的人际交往及合作能力，能够综合运用仪器科学及相关学科理论和专业知识，能在国民经济各部门，尤其在轨道交通领域从事信息检测、信息处理、信息传输、故障诊断、自动控制相关技术、仪器的设计制造、科研开发、系统集成、运行管理等方面工作的高级工程技术人才。学生毕业后在本专业领域经过5年左右的锤炼，绝大部分能达到工程师水平，优秀的能成为技术骨干或技术主管。

二、专业毕业要求

测控技术与仪器专业以“厚基础、强专业、重实践、善沟通、求创新”为办学基本思路，树立“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念，以社会需求为导向，以实际工程为背景，以工程技术为主线，重点培养学生的职业素质、工程能力和创新意识。注重将测控技术与新兴技术相结合，专业化的检测与控制系统设计、智能化与虚拟化仪器向网络化测控技术相渗透，培养理论与实践相结合、技术工作与管理工作相协调、开发创新能力与市场开拓能力兼备、并具备轨道交通特色的专业知识和技能的高级工程技术人才。

完成本专业本科学习，学生毕业应达到下列要求：

1. 知识结构要求：具备科学、技术、职业、社会、经济等方面的基础知识和专业知识。

(1) 人文、社会与经济等方面的基础知识：包括工程经济、管理、社会学、情报交流、法律、环境等人文与社会学的知识。

(2) 自然科学基础：包括高等数学、工程数学、物理、化学等基础知识。

(3) 工具性知识：熟练掌握一门外语，可运用其进行沟通和交流；掌握计算机和信息科学的基本知识和技能；掌握文献检索和信息获取的一般方法。

(4) 专业基础：具备工程图学基础、程序设计基础、电路、信号与系统分析、误差理论与数据分析、测量理论与测试技术、电子技术基础、工程力学基础、机械设计基础、自动控制技术、嵌入式系统、测控网络技术等方面扎实的工程基础与专业基础知识。

(5) 专业知识：围绕传感技术，测控技术及其集成应用、交通设备检测与控制，仪器设计、制造、开发、测试、能效评价及工程应用，进行现代测控技术和仪器应用的训练，具备本专业测控技术及仪器系统的应用及设计开发能力，了解本学科前沿及发展趋势。

2. 能力结构要求：具备获取知识的能力、应用知识的能力、实践动手能力、创新能力和组织协调能力知识要求。

(1) 具有扎实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础及正确运用本国语言、文字的表达能力；具备获取知识和继续学习的能力。

(2) 掌握本专业领域宽广的技术理论和基础知识，主要包括精密机械学、电子学、信号分析、检测技术、自动控制、市场经济及企业管理等基础知识。

(3) 通过系统的工程技术教育和基本技能训练，具备实验设计、系统调试、仪器使用、功能测试、性能分析能力；明晰典型仪器和测控系统的组成、原理、功能和特点；能够针对仪器工程问题进行系统表达、建立模型、分析求解和论证评价；了解轨道交通设备的测控系统组成及设计方法以、了解典型仪器设计、工艺和制造过程的相关知识，了解先进的生产理念和组织管理方式。

(4) 具备测控技术与仪器领域的技术沟通、交流能力，并具备一定的组织协调能力和团队合作精神及竞争意识。

(5) 具有良好的社会公德和职业道德，具备较强的安全责任意识，并具有应对危机和突发事件的处理能力。

3. 素质结构要求：具备优良的思想道德素质、文化素质、专业素质和身心素质。

(1) 道德与人文素质：树立科学的世界观和正确的人生观，愿为国家富强、民族振兴服务；具有全球视野和为人类进步服务的意识；具有高尚的道德品质，能体现人文和艺术方面的较高素养；具有良好的心理素质，能应对危机和挑战；具有理性的继承和批判精神。

(2) 专业素质：具有严谨求实的科学精神和开拓进取精神；具有针对工程问题特点的科学思维方式。具备对个人和集体目标、团队利益负责的职业精神；能够通过持续不断的学习，找到解决问题的新方法，具有对新技术的推广或对现有技术进行革新的进取精神；具有坚持原则，勇于承担责任、为人诚实、正直的道德准则；具有良好的市场、质量和安全意识，注重环境保护、生态平衡和可持续发展的社会责任感。

(3) 具有健康的体魄、健全的人格、乐观的生活态度、积极向上的精神风貌。

三、学制与学位

学制：4年

学位：工学学士

四、主干学科与专业核心课程

主干学科：仪器科学与技术

专业核心课程：高等数学、大学物理、模拟电子技术、数字电子技术、微型计算机与接口技术、单片机原理与应用、传感器原理与应用、误差理论与数据处理、信号分析与处理、控制工程基础、测控系统设计与应用、测控网络技术、测控仪器电路、智能仪器与虚拟仪器、DSP 原理与应用、机器人视觉、高速列车测试技术、车辆主动控制技术、状态监测与故障诊断。

五、毕业学分基本要求

课程体系		学分要求					合计
		必修		限选		小计	
		理论	实践	理论	实践		
通识与公共基础课程	思想政治类	10	4			14	41 学分
	军事类	1	2			3	
	通识教育类			6+2+2 ^a		10	
	外语类	6		4		10	
	体育类		4			4	
学科大类与专业基础课程	计算机类	4	2			6	97 学分
	数学类	18				18	
	物理化学类	9.5	2.5			12	
	学科基础课	20	4			24	

	专业基础课	31	6			37	
专业(专业方向)课程	专业(专业方向)课程	12	3			15	26 学分
	专业实验、实践(单独设课)		9			9	
	课外创新实践		2			2	
毕业设计(论文)			12			12	12 学分
必修环节	形势与政策					0	0 学分
	第二课堂					0	
	学生体质达标测评					0	
合计		111.5	48.5	14	2	176	176 学分

注释：a. “通识教育类”模块学分要求为 6+2+2，共 10 学分。其中 6 学分为通识限选课程，2 学分为通识任选课程，2 学分为新生研讨课程。

通识课程学分要求

课程类别	选修要求
通识限选课程	要求在“交通天下”通识课程体系的可选模块中选择(每个学科的可选模块见“交通天下”通识课程体系课程模块及修课要求)，且每个可选模块最多选修一门课程；通识限选课程 6 学分需在本科前四个学期学完，每学期通识课程开设清单将在校教务网公布。
通识任选课程	全校开设的任意通识课或选修课，在本科前四个学期学完
新生研讨课程	各学院为大一年级开设的新生研讨课，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一年完成 2 学分

“交通天下”通识课程体系课程模块及修课要求

序号	学科	1、历史、文化与人情怀	2、哲学智慧与批判性思维	3、艺术体验与审美修养	4、社会科学与责任伦理	5、自然科学与科学精神	6、生态环境与生命关怀	7、交通、工程与创新世界
1	工科					×		
2	理科					×		
3	经济				×			
4	管理				×			
5	文科	×						
6	法律				×			
7	艺术			×				

带“×”的为该学科相关专业不能选修的模块；未作标识的为可选模块；原则上不选本学院所开设的课程。专业所属门类见学校专业设置。

六、课程设置细化表

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
通识与公共	思想道德修养与法律基础	必修	3	1	2	马院

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院		
基础课程模块 共 41 学分， 必修 27 学 分，限选 14 学分，其中 通识教育 8 学分未列出	中国近现代史纲要		必修	2		1	马院		
	马克思主义基本原理		必修	3	1	4	马院		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I		必修	3	1	5	马院		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II		必修	3	1	6	马院		
	英语 I		必修	4		1	外语		
	英语 II		必修	2		2	外语		
	通用学术英语		限选 两门 共 4 学 分	2		3、4	外语		
	高级英语 B			2					
	思辨与学术视听说			2					
	职场英语			2					
	交际与文化视听说			2					
	英语 III（限未通过英语四级学生）			2		3			
	军事理论		必修	2	1	1	武装部		
	军事技能训练		必修	1	1	短 1	武装部		
	体育 I		必修	1		1	体育部		
	体育 II		必修	1		2	体育部		
	体育 III		必修	1		3	体育部		
	体育 IV		必修	1		4	体育部		
	通识课程	“交通天下”通识课程		限选 6 学分	6		1-4		
		任意通识课或选修课		任选 2 学分	2		1-4		
		新生 研讨课	精益生产与现代企业管理		限选 一门， 2 学分	2		1	机械
			制造技术及其与现代科技的关系			2		1	机械
			建筑环境与能源应用			2		1	机械
			机电液一体化技术导论			2		1	机械
			现代起重与工程机械技术			2		1	机械
			复杂系统建模与智能控制			2		1	机械
测控技术导论			2			1	机械		
机械人学导论			2			1	机械		
机械工程中的仿真			2			1	机械		
发动机的过去、现在和将来		2		1	机械				
能源高效利用与清洁燃烧技术发展		2		1	机械				

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
学科大类与专业基础课程模块 共 97 学分，必修 94 学分， 限选 3 学分	高等数学 BI	必修	5		1	数学
	线性代数 B	必修	3		1	数学
	工程化学 B	必修	2	0.5	1	生命
	工程概论	必修	2	1	1	机械
	机械工程制图 I	必修	2		1	机械
	高等数学 BII	必修	5		2	数学
	概率论与数理统计 B	必修	3		2	数学
	大学物理 AI	必修	4		2	物理
	大学物理实验 AI	必修	1	1	2	物理
	计算机程序设计基础 A	必修	3	1	2	信息
	机械工程制图 II	必修	3	1	2	机械
	大学物理 AII	必修	4		3	物理
	大学物理实验 AII	必修	1	1	3	物理
	复变函数 B	必修	2		3	数学
	轨道车辆概论	必修	2		3	机械
	工程力学 C	必修	3		3	力学
	误差理论与数据处理	必修	3		3	机械
	电路分析与模拟电子技术 B	必修	3		3	电气
	数字电子技术 C	必修	3		4	电气
	EDA 技术	必修	3	1	4	机械
	机械设计基础 C	必修	3	1	4	机械
	信号分析与处理	必修	3		4	机械
	测控仪器电路	必修	3	1	5	机械
	电子测量技术	必修	3	1	5	机械
	传感器原理及应用	必修	3	1	5	机械
	控制工程基础	必修	3		5	机械
	微机原理与接口技术	必修	3	1	5	机械
	高速列车测试技术	必修	3	1	5	机械
	状态监测与故障诊断	必修	3		6	机械
	测控网络技术	必修	2		6	机械
智能仪器	限选 1 门	3	1	6	机械	
单片机原理与应用		3	1	6	机械	
DSP 原理与应用	必修	3	1	6	机械	
现代控制理论	必修	3		6	机械	

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
	仪器设计理论		必修	2		7	机械
专业（专业方向）课程模块 共 26 学分，必修 26 学分，限选 0 学分	专业课程	现代测试技术	必修	3	1	5	机械
		测控系统设计与应用	必修	3	1	6	机械
		虚拟仪器设计	必修	3	1	5	机械
		机器视觉	必修	3		7	机械
		车辆主动控制技术	必修	3		7	机械
	专业实验、实践（暑期实习等）	传感器信号分析设计与实践	必修	1	1	7	机械
		测控系统综合实验课程	必修	1	1	7	机械
		测控系统设计与实践	必修	1	1	短 3	机械
		电路分析与模拟电子技术实验	必修	1	1	3	电气
		数字电子技术实验	必修	1	1	4	电气
		工程训练 A	必修	2	2	2	工业中心
		电子工艺实习	必修	1	1	短 2	机械
		专业认识实习	必修	1	1	短 3	机械
课外创新实践	必修	2	2		机械		
毕业设计（论文） 共 12 学分	毕业设计（论文）		必修	12	12		机械

【注】1、未通过四级必须选英语Ⅲ。

2、课外创新实践 2 学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得。

必修环节课程设置

课程名称	课程性质	学分	说明
形势与政策	必修	0	形式与政策开课学期是 1-7 学期，每学期 16 课时
大学生综合素质提升（第二、第三课堂）	必修	0	要求见《西南交通大学第二、三课堂建设实施办法（试行）》。详情请见： http://youth.swjtu.edu.cn/ShowNews-37385-1.shtml
学生体质达标测评	必修	0	由体育部根据《国家学生体质健康标准》进行测评

建筑环境与能源应用工程专业培养方案

一、专业培养目标

培养德、智、体、美全面发展，知识、能力、素质协调，具备良好职业道德、社会责任、国际视野和创新意识，掌握扎实的从事建筑环境与能源应用工程专业技术工作所需的基础理论知识及专业技术能力，在设计研究、工程建设、设备制造、营运等企事业单位从事采暖、通风、空调、净化、冷热源、供热、燃气等方面的规划设计、研发制造、施工安装、运行管理及系统保障等技术或管理岗位工作的复合型高级工程技术人才。

二、专业毕业要求

本专业培养的毕业生应达到以下知识、能力与素质要求：

1. 政治思想

具有强烈的社会责任感、科学的世界观、正确的人生观，求真务实的科学态度，踏实肯干的工作作风，高尚的职业道德以及较高的人文科学素养。

具有可持续发展的理念，以及工程质量与安全意识。

2. 知识结构

具有基本的人文社会科学知识，熟悉哲学、政治学、经济学、社会学、法学等方面的基础知识，了解文学、艺术等方面的基础知识，掌握一门外语。

具有扎实的数学、物理、化学的自然科学基础，了解现代物理、信息科学、环境科学的基础知识，了解当代科学技术发展的主要方面和应用前景。

掌握理论力学、材料力学、电工及电子学、教学设计基础及自动控制等有关工程技术基础的基本知识和分析方法。

掌握建筑环境学、流体力学、工程热力学、传热学、热质交换原理与设备及流体输配管网等专业基础知识；系统掌握建筑环境与能源应用领域的专业理论知识、设计方法和基本技能；了解本专业领域的现状和发展趋势。

熟悉本专业施工安装、调试与试验的基本方法，熟悉工程经济、项目管理的基本原理与方法。

了解与本专业有关的法规、规范和标准。

3. 能力结构

(1) 具有应用语言（包括外语）、文字、图表、计算机和网络技术进行工程表达和交流的能力。

(2) 具有综合应用各种手段查询资料、获取信息的能力，以及拓展知识领域、继续学习的能力。

(3) 具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。

(4) 具有综合运用所学专业知识与技能，提出工程应用的技术方案、进行工程设计以及解决本专业一般工程问题的能力。

(5) 具有使用常规测试仪器仪表的基本能力。

(6) 具有参与施工、调试、运行和维护管理的能力；具有进行产品开发、设计、技术改造的初步能力。

(7) 具有应对本专业领域的危机与突发事件的初步能力。

4. 身体素质

具有健全的心理和健康的体魄，掌握保持身体健康的体育锻炼方法，能够胜任并履行建

设祖国的神圣义务，能够胜任建筑环境与能源应用工程专业的工作。

三、学制与学位

学制：4年

学位：工学学士

四、主干学科与专业核心课程

主干学科：土木工程

专业核心课程：理论力学、材料力学、工程热力学、传热学、流体力学、机械设计基础、电工与电子学、建筑环境学、流体输配管网、热质交换理论与设备、自动控制原理。

五、毕业学分基本要求

课程体系		学分要求					
		必修		限选		小计	合计
		理论	实践	理论	实践		
通识与公共基础课程	思想政治类	10	4			14	41
	军事类	1	2			3	
	通识教育类			6+2+2 ^a		10	
	外语类	6		4		10	
	体育类		4			4	
学科大类与专业基础课程	计算机类	4	3			7	91
	数学类	18				18	
	物理化学类	9.5	2.5			12	
	学科基础课	24.5	7.5			32	
	专业基础课	22	0			22	
专业(专业方向)课程	专业(专业方向)课程	27				27	32
	专业实验、实践(单独设课)		3			3	
	课外创新实践		2			2	
毕业设计(论文)			12			12	12
必修环节	形势与政策					0	0
	大学生综合素质提升(第二、第三课堂)					0	
	学生体质达标测评					0	
合计		122	38	14	2	176	176学分

注释：a. “通识教育类”模块学分要求为6+2+2，共10学分。其中6学分为通识限选课程，2学分为通识任选课程，2学分为新生研讨课程。

通识课程学分要求

课程类别	选修要求
通识限选课程	要求在“交通天下”通识课程体系的可选模块中选择（每个学科的可选模块见“交通天下”通识课程体系课程模块及修课要求），且每个可选模块最多选修一门课程；通识限选课程6学分需在本科前四个学期学完，每学期通识课程开设清单将在校教务网公布。
通识任选课程	全校开设的任意通识课或选修课，在本科前四个学期学完
新生研讨课程	各学院为大一年级开设的新生研讨课，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一学年完成 2 学分

“交通天下”通识课程体系课程模块及修课要求

序号	学科	1、历史、文化与人情怀	2、哲学智慧与批判性思维	3、艺术体验与审美修养	4、社会科学与责任伦理	5、自然科学与科学精神	6、生态环境与生命关怀	7、交通、工程与创新世界
1	工科					×		
2	理科					×		
3	经济				×			
4	管理				×			
5	文科	×						
6	法律				×			
7	艺术			×				

带“×”的为该学科相关专业不能选修的模块；未作标识的为可选模块；原则上不选本学院所开设的课程。专业所属门类见学校专业设置。

六、课程设置细化表

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
通识与公共基础课程模块 共 41 学分，必修 27 学分， 限选 14 学分，其中通识教育 8 学分未列出	思想道德修养与法律基础	必修	3	1	2	马院
	中国近现代史纲要	必修	2		1	马院
	马克思主义基本原理	必修	3	1	4	马院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	3	1	5	马院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	必修	3	1	6	马院
	英语 I	必修	4		1	外语
	英语 II	必修	2		2	外语
	通用学术英语	限选 4 学分	2		3、4	外语
	高级英语 B		2			外语
	思辨与学术视听说		2			外语
职场英语	2			外语		

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院		
	交际与文化视听说		2			外语		
	英语III (限未通过英语四级学生)		2		3	外语		
	军事理论	必修	2	1	1	武装部		
	军事技能训练	必修	1	1	短1	武装部		
	体育 I	必修	1		1	体育部		
	体育 II	必修	1		2	体育部		
	体育 III	必修	1		3	体育部		
	体育 IV	必修	1		4	体育部		
	通识课程	“交通天下”通识课程	限选6学分	6		1-4		
		任意通识课或选修课	任选2学分	2		1-4		
		新生研讨课	精益生产与现代企业管理	限选一门, 2学分	2		1	机械
			制造技术及其与现代科技的关系		2		1	机械
			建筑环境与能源应用		2		1	机械
			机电液一体化技术导论		2		1	机械
			现代起重与工程机械技术		2		1	机械
			复杂系统建模与智能控制		2		1	机械
测控技术导论			2			1	机械	
机器人学导论			2			1	机械	
机械工程中的仿真			2			1	机械	
发动机的过去、现在和将来			2			1	机械	
能源高效利用与清洁燃烧技术发展	2				1	机械		
学科大类与专业基础课程模块	高等数学 BI	必修	5		1	数学		
	高等数学 BII	必修	5		2	数学		
	线性代数 B	必修	3		1	数学		
	概率论与数理统计 B	必修	3		2	数学		
	数值计算 C	必修	2		3	数学		
	大学物理 AI	必修	4		2	物理		
	大学物理 AII	必修	4		3	物理		
	大学物理实验 AI	必修	1	1	2	物理		
	大学物理实验 AII	必修	1	1	3	物理		
	工程化学 B	必修	2	0.5	1	生命		
计算机程序设计基础 A	必修	3	1	2	信息			

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院	
	工程概论	必修	2	1	1	机械	
	机械工程制图 I	必修	2		1	机械	
	机械工程制图 II	必修	3	1	2	机械	
	计算机绘图	必修	2	0.5	3	机械	
	电工技术 A	必修	4	1	3	电气	
	电子技术 A	必修	4	1	4	电气	
	理论力学 B	必修	4		3	力学	
	材料力学 C	必修	3		4	力学	
	流体力学 A	必修	4		4	机械	
	工程热力学 A	必修	4		3	机械	
	传热学 A	必修	4		4	机械	
	机械设计基础 B	必修	4		4	机械	
	机械课程设计	必修	1	1	短 2	机械	
	工程训练 A	必修	2	2	2	工程中心	
	单片机原理与应用	必修	2	1	5	机械	
	自动控制原理	必修	3		5	机械	
	建筑概论	必修	2		5	建筑	
	建筑环境学	必修	2		5	机械	
	热质交换理论与设备	必修	3		5	机械	
	流体输配管网	必修	3		5	机械	
专业课程 模块 共 32 学 分, 必修 21 学分, 限选 11 学分	专业 必修 课	制冷技术	必修	3		6	机械
		供热工程	必修	2		6	机械
		通风工程	必修	2		6	机械
		空气调节	必修	3		6	机械
		锅炉与锅炉房设备	必修	2		6	机械
		建筑环境测试技术	必修	2		6	机械
		建筑设备自动化	必修	2		7	机械
	专业 限选 课程	建筑给排水	限选	2		7	机械
		燃气应用	限选	2		7	机械
		工程项目管理	限选	2		7	机械
		城市能源系统	限选	2		7	机械
		空气洁净技术	限选	1		7	机械
		建筑电气	限选	1		7	机械
建筑节能技术	限选	1		7	机械		

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
	暖通空调应用	限选	1		7	机械
	工程设计方法	限选	1		7	机械
	暖通空调综合实验	限选	1	1	7	机械
	专业认识实习	必修	1	1	短2	机械
	生产实习与综合课程设计	必修	2	2	短3	机械
	课外创新实践	必修	2	2		机械
毕业设计 (论文) 共12学分	毕业设计(论文)	必修	12	12		机械

【注】1、未通过四级必须选英语III。

2、课外创新实践2学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得。

必修环节课程设置

课程名称	课程性质	学分	说明
形势与政策	必修	0	形式与政策开课学期是1-7学期，每学期16课时
大学生综合素质提升(第二、第三课堂)	必修	0	要求见《西南交通大学第二、三课堂建设实施办法(试行)》。 详情请见： http://youth.swjtu.edu.cn/ShowNews-37385-1.shtml
学生体质达标测评	必修	0	由体育部根据《国家学生体质健康标准》进行测评

能源与动力工程专业培养方案

一、专业培养目标

培养适应国家建设和经济发展需要的，掌握扎实的工程基础及能源与动力工程基本理论和专业技能，具备良好的人文素养、职业道德和社会责任感，必要的国际视野和创新意识，较强的人际交往及合作能力，能够综合运用能源与动力工程及相关学科理论和专业知识，在生产与科研领域从事设计、制造、自动化和经营管理、实验研究与开发、营销等工作的高级工程技术人才。学生毕业后在本专业领域经过 5 年左右的锤炼，绝大部分能达到工程师水平，优秀的能成为技术骨干或技术主管。

二、专业毕业要求

能源与动力工程专业以“厚基础、强专业、重实践、善沟通、求创新”为办学基本思路，树立“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念，以社会需求为导向，以实际工程为背景，以工程技术为主线，重点培养学生的职业素质、工程能力和创新意识。注重将能源与动力工程技术与新兴技术相结合，专业化的设计、制造、控制技术相渗透，培养理论与实践相结合、技术工作与管理工作相协调、开发创新能力与市场开拓能力兼备、并具备能源与动力工程专业知识和技能的高级工程技术人才。

完成本专业本科学习，学生毕业应达到下列要求：

1. 掌握必要的数学、自然科学知识，具备知识应用和推理能力，为理解和抽象描述能源与动力工程问题奠定基础。
2. 掌握必要工程基础和专业领域知识，掌握能源与动力工程的一般原理和分析方法，并能将其用于解决复杂工程问题。
3. 能够综合应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。
4. 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
5. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
6. 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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
7. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
8. 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并能在工程实践中尽可能减少负面影响。
9. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
10. 具有良好的团队和合作意识，能够在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。
11. 能够就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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

12. 理解并掌握能源与动力工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

13. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、学制与学位

学制：4 年

学位：工学学士

四、主干学科与专业核心课程

主干学科：动力工程及工程热物理、机械工程、车辆工程、环境工程

专业核心课程：理论力学、材料力学、工程热力学、流体力学、传热学、机械工程制图、机械设计基础、测试技术基础、控制工程基础、内燃机原理。

五、毕业学分基本要求

课程体系		学分要求					合计
		必修		限选		小计	
		理论	实践	理论	实践		
通识与公共基础课程	思想政治类	10	4			14	41 学分
	军事类	1	2			3	
	通识教育类			6+2+2 ^a		10	
	外语类	6		4		10	
	体育类		4			4	
学科大类与专业基础课程	计算机类	5	2			7	92 学分
	数学类	16				16	
	物理化学类	9.5	2.5			12	
	学科基础课	20	12			32	
	专业基础课	24	1			25	
专业(专业方向)课程	专业(专业方向)课程	18	2			20	25 学分
	专业实验、实践(单独设课)		3			3	
	课外创新实践		2			2	
毕业设计(论文)		12			12	12 学分	
必修环节	形势与政策					0	0 学分
	大学生综合素质提升(第二、第三课堂)					0	
	学生体质达标测评					0	
合计		109.5	44.5	14	2	170	170 学分

注释：a. “通识教育类”模块学分要求为 6+2+2，共 10 学分。其中 6 学分为通识限选课程，2 学分为通识任选课程，2 学分为新生研讨课程。

通识课程学分要求

课程类别	选修要求
通识限选课程	要求在“交通天下”通识课程体系的可选模块中选择（每个学科的可选模块见“交通天下”通识课程体系课程模块及选课要求），且每个可选模块最多选修一门课程；通识限选课程 6 学分需在本科前四个学期学完，每学期通识课程开设清单将在校教务网公布。
通识任选课程	全校开设的任意通识课或选修课，在本科前四个学期学完
新生研讨课程	各学院为大一年级开设的新生研讨课，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一年完成 2 学分

“交通天下”通识课程体系课程模块及选课要求

序号	学科	1、历史、文化与人情怀	2、哲学智慧与批判性思维	3、艺术体验与审美修养	4、社会科学 与责任伦理	5、自然科学 与科学精神	6、生态环境 与生命关怀	7、交通、工程 与创新世界
1	工科					×		
2	理科					×		
3	经济				×			
4	管理				×			
5	文科	×						
6	法律				×			
7	艺术			×				

带“×”的为该学科相关专业不能选修的模块；未作标识的为可选模块；原则上不选本学院所开设的课程。专业所属门类见学校专业设置。

六、课程设置细化表

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
通识与公共基础课程模块 共 41 学分，必修 27 学分， 任选 14 学分，其中通识教育 8 学分未列出	思想道德修养与法律基础	必修	3	1	2	马院
	中国近现代史纲要	必修	2		1	马院
	马克思主义基本原理	必修	3	1	4	马院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	3	1	5	马院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	必修	3	1	6	马院
	英语 I	必修	4		1	外语
	英语 II	必修	2		2	外语
	通用学术英语	限选两门共 4 学分	2		3、4	外语
	高级英语 B		2			外语
	思辨与学术视听说		2			外语
	职场英语		2			外语
	交际与文化视听说		2			外语
	英语 III（限未通过英语四级学生）		2			外语
	军事理论	必修	2	1	1	武装部
军事技能训练	必修	1	1	短 1	武装部	
体育 I	必修	1		1	体育部	

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院	
通识课程	体育 II	必修	1		2	体育部	
	体育 III	必修	1		3	体育部	
	体育 IV	必修	1		4	体育部	
		“交通天下” 通识课程	限选 6 学 分	6		1-4	
		任意通识课或选修课	任选 2 学 分	2		1-4	
	新生 研 讨 课	精益生产与现代企业管理	限选一 门, 2 学分	2		1	机械
		制造技术及其与现代科技的关系		2		1	机械
		建筑环境与能源应用		2		1	机械
		机电液一体化技术导论		2		1	机械
		现代起重与工程机械技术		2		1	机械
		复杂系统建模与智能控制		2		1	机械
		测控技术导论		2		1	机械
		机械人学导论		2		1	机械
		机械工程中的仿真		2		1	机械
发动机的过去、现在和将来		2			1	机械	
能源高效利用与清洁燃烧技术发展	2		1	机械			
学科大 类与专 业基础 课程模 块 共 92 学 分, 必修 92 学分, 限选 0 学 分	高等数学 BI	必修	5		1	数学	
	高等数学 BII	必修	5		2	数学	
	线性代数 B	必修	3		1	数学	
	概率论与数理统计 B	必修	3		2	数学	
	大学物理 AI	必修	4		2	物理	
	大学物理 AII	必修	4		3	物理	
	大学物理实验 AI	必修	1	1	2	物理	
	大学物理实验 AII	必修	1	1	3	物理	
	工程化学 B	必修	2	0.5	1	生命	
	计算机程序设计基础 A	必修	3	1	2	信息	
	工程概论	必修	2	1	1	机械	
	机械工程制图 I	必修	2		1	机械	
	机械工程制图 II	必修	3	1	2	机械	
	工程材料	必修	2		3	材料	
	电工技术 A	必修	4	1	3	电气	
	电子技术 A	必修	4	1	4	电气	
	理论力学 B	必修	4		3	力学	
材料力学 B	必修	4		4	力学		
流体力学 A	必修	4		4	土木		
工程热力学 A	必修	4		3	机械		

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
	传热学 A		必修	4		5	机械
	单片机原理及应用		必修	2	1	5	机械
	机械设计基础 B		必修	4		4	机械
	控制工程基础		必修	3	1	6	机械
	测试技术基础 (全英文)		必修	3	1	6	机械
	制造技术 A		必修	3		6	机械
	机械精度设计与检测基础		必修	2	1	5	机械
	工程训练 A		必修	2	2	2	工程中心
	电工实验与电子工艺实习		必修	0.5	0.5	短 2	电气
	机械工程制图综合实践		必修	1.5	1.5	4	机械
	机械课程设计		必修	1	1	短 2	机械
	三维设计与制图		必修	2	1	4	机械
专业(专业方向) 课程模块 共 25 学分, 必修 25 学分, 限选 0 学分	专业必修课	动力机械测试技术	必修	2	1	7	机械
		内燃机排放控制	必修	2		7	机械
		内燃机设计	必修	2		6	机械
		内燃机原理	必修	4		5	机械
		内燃机振动与噪声控制	必修	2		7	机械
		内燃机电控技术	必修	2		7	机械
		内燃机制造工艺	必修	2		7	机械
		热能动力机械基础	必修	2		5	机械
	有限元法基础	必修	2	1	5	机械	
	专业实验、实践 (暑期实习等)	专业认识实习	必修	1	1	短 3	机械
专业课程设计		必修	2	2	7	机械	
课外创新实践		必修	2	2	7	机械	
毕业设计 (论文) 共 12 学分	毕业设计(论文)		必修	12	12	8	机械

【注】1、未通过四级必须选英语Ⅲ。

2、课外创新实践 2 学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得。

必修环节课程设置

课程名称	课程性质	学分	说明
形势与政策	必修	0	形式与政策开课学期是 1-7 学期, 每学期 16 课时
大学生综合素质提升(第二、第三课堂)	必修	0	要求见《西南交通大学第二、三课堂建设实施办法(试行)》。详情请见: http://youth.swjtu.edu.cn/ShowNews-37385-1.shtml
学生体质达标测评	必修	0	由体育部根据《国家学生体质健康标准》进行测评

工业工程专业培养方案

一、专业培养目标

本专业培养适应国家建设和经济发展需要，德、智、体全面发展的，既具备扎实的机械工程技术基础，又掌握现代管理科学与系统科学的理论和方法，具有良好的科学文化素质、知识更新能力、创新思维能力，能够综合运用自然科学、机械工程与现代管理科学的方法与技术，对生产与服务系统进行规划、设计、控制、评价、决策、持续改善与创新，既懂技术又懂管理，能在生产和服务领域从事技术和管理的**应用研究型复合人才**。

二、专业毕业要求

1. 掌握必要的数学、自然科学知识，具备知识应用和推理能力，为理解和抽象描述生产过程问题奠定基础。
2. 掌握必要工业工程基础和专业领域知识，掌握机械的一般原理和分析工程问题的方法，并能将其用于解决复杂工程问题。
3. 能够综合应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。
4. 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
5. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
6. 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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
7. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
8. 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并能在工程实践中尽可能减少负面影响。
9. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
10. 具有良好的团队和合作意识，能够在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。
11. 能够就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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
12. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
13. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、学制与学位

学制：4年

学位：工学学士

四、主干学科与专业核心课程

1、主干学科：

管理科学与工程、机械工程

2、专业核心课程：

运筹学、系统工程、管理学原理、工程经济学、人因学、工效学与作业设计、财务与成本管理、质量管理与可靠性、生产规划与控制、先进制造系统、物流分析与设施规划、供应链管理。

五、毕业学分基本要求

课程体系		学分要求					
		必修		限选		小计	合计
		理论	实践	理论	实践		
通识与公共基础课程	思想政治类	10	4			14	41 学分
	军事类	1	2			3	
	通识教育类			6+2+2 ^a		10	
	外语类	6		4		10	
	体育类		4			4	
学科大类与专业基础课程	计算机类	5	3			8	96 学分
	数学类	18				18	
	物理化学类	9.5	2.5			12	
	学科基础课	22	2			24	
	专业基础课	25	9			34	
专业(专业方向)课程	专业(专业方向)课程	19	3			22	27 学分
	专业实验、实践(单独设课)		3			3	
	课外创新实践		2			2	
毕业设计(论文)		12			12	12 学分	
必修环节	形势与政策					0	0 学分
	大学生综合素质提升(第二、第三课堂)					0	
	学生体质达标测评					0	
合计		115.5	44.5	14	2	176	176 学分

注释：a. “通识教育类”模块学分要求为6+2+2，共10学分。其中6学分为通识限选课程，2学分为通识任选课程，2学分为新生研讨课程。

通识课程学分要求

课程类别	选修要求
通识限选课程	要求在“交通天下”通识课程体系的可选模块中选择(每个学科的可选模块见“交通天下”通识课程体系课程模块及修课要求)，且每个可选模块最多选修一门课程；通识限选课程 6

	学分需在本科前四个学期学完，每学期通识课程开设清单将在校教务网公布。
通识任选课程	全校开设的任意通识课或选修课，在本科前四个学期学完
新生研讨课程	各学院为大一年级开设的新生研讨课，学院提供多门课程组成限选组供选择，学生第一学年完成 2 学分

“交通天下”通识课程体系课程模块及修课要求

序号	学科	1、历史、文化与人情怀	2、哲学智慧与批判性思维	3、艺术体验与审美修养	4、社会科学 与责任伦理	5、自然科学 与科学精神	6、生态环境 与生命关怀	7、交通、工程 与创新世界
1	工科					×		
2	理科					×		
3	经济				×			
4	管理				×			
5	文科	×						
6	法律				×			
7	艺术			×				

带“×”的为该学科相关专业不能选修的模块；未作标识的为可选模块；原则上不选本学院所开设的课程。专业所属门类见学校专业设置。

六、课程设置细化表

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
通识与公共基础课程模块 共41学分，必修27学分，限选14学分，其中通识教育8学分未列出	思想道德修养与法律基础	必修	3	1	2	马院
	中国近现代史纲要	必修	2		1	马院
	马克思主义基本原理	必修	3	1	4	马院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	3	1	5	马院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	必修	3	1	6	马院
	英语 I	必修	4		1	外语
	英语 II	必修	2		2	外语
	通用学术英语	限选 4学 分	2		3、4	外语
	高级英语 B		2		3、4	外语
	思辨与学术视听说		2		3、4	外语
	职场英语		2		3、4	外语
	交际与文化视听说		2		3、4	外语
	英语III（限未通过英语四级学生）		2		3	外语
	军事理论	必修	2	1	1	武装部
	军事技能训练	必修	1	1	短 1	武装部
	体育 I	必修	1		1	体育部
	体育 II	必修	1		2	体育部
体育 III	必修	1		3	体育部	
体育 IV	必修	1		4	体育部	

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
通识课程		“交通天下”通识课程	限选 6 学分	6		1-4	
		任意通识课或选修课	任选 2 学分	2		1-4	
	新生研讨课	精益生产与现代企业管理	限选 一 门, 2 学 分	2		1	机械
		制造技术及其与现代科技的关系		2		1	机械
		建筑环境与能源应用		2		1	机械
		机电液一体化技术导论		2		1	机械
		现代起重与工程机械技术		2		1	机械
		复杂系统建模与智能控制		2		1	机械
		测控技术导论		2		1	机械
		机器人学导论		2		1	机械
		机械工程中的仿真		2		1	机械
		发动机的过去、现在和将来		2		1	机械
		能源高效利用与清洁燃烧技术发展		2		1	机械
学科大类与专业基础课程模块 共96学分, 必修96学分, 限选0学分	高等数学 BI	必修	5		1	数学	
	高等数学 BII	必修	5		2	数学	
	线性代数 B	必修	3		1	数学	
	概率论与数理统计 B	必修	3		2	数学	
	数学建模 B	必修	2		3	数学	
	大学物理 AI	必修	4		2	物理	
	大学物理 AII	必修	4		3	物理	
	大学物理实验 AI	必修	1	1	2	物理	
	大学物理实验 AII	必修	1	1	3	物理	
	工程化学 B	必修	2	0.5	1	生命	
	计算机程序设计基础 A	必修	3	1	2	信息	
	工程概论	必修	2	1	1	机械	
	机械工程制图 I	必修	2		1	机械	
	机械工程制图 II	必修	3	1	2	机械	
	工程材料	必修	2		3	材料	
	电工技术 B	必修	3	1	3	电气	
	电子技术 B	必修	3	1	4	电气	
	工程力学 C	必修	4		3	力学	
	工业工程基础	必修	3		3	机械	
	管理信息系统 B	必修	3		3	经管	
运筹学	必修	4		4	经管		
管理学原理	必修	3		4	经管		

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院
	机械设计基础 B		必修	4		5	机械
	控制工程基础 B		必修	2	1	5	机械
	系统工程		必修	2		5	机械
	微观经济学		必修	3		5	经管
	物流分析与设施规划		必修	3		5	机械
	生产规划与控制		必修	3		5	机械
	制造技术 B		必修	3		6	机械
	财务与成本管理		必修	3		6	经管
	企业资源计划 (ERP)		必修	2		6	交运
	工程训练 A		必修	2	2	2	工程中心
	电工实验与电子工艺实习		必修	0.5	0.5	短 2	电气
	机械工程制图综合实践		必修	1.5	1.5	4	机械
	综合课程设计		必修	2	2	短 3	机械
专业(专业方向)课程模块 共 27 学分	专业课程	供应链管理	必修	3	1	6	机械
		工程经济学	必修	2		6	机械
		工效学与作业设计	必修	3	1	6	机械
		人因学	必修	3		6	机械
		系统建模与仿真	必修	3	1	7	机械
		项目管理	必修	2		7	机械
		质量管理与可靠性	必修	3		7	机械
	专业实验、实践(暑期实习等)	专业认识实习	必修	1	1	短 3	机械
		专业课程设计	必修	2	2	7	机械
		课外创新实践	必修	2	2		机械
毕业设计(论文) 共 12 学分	毕业设计(论文)		必修	12	12	8	机械

【注】1. 未通过四级的学生必须选英语Ⅲ。

2. 课外创新实践与学术讲座 2 学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得。

必修环节课程设置

课程名称	课程性质	学分	说明
形势与政策	必修	0	形式与政策开课学期是 1-7 学期, 每学期 16 课时
大学生综合素质提升(第二、第三课堂)	必修	0	要求见《西南交通大学第二、三课堂建设实施办法(试行)》。详情请见: http://youth.swjtu.edu.cn/ShowNews-37385-1.shtml
学生体质达标测评	必修	0	由教育部根据《国家学生体质健康标准》进行测评