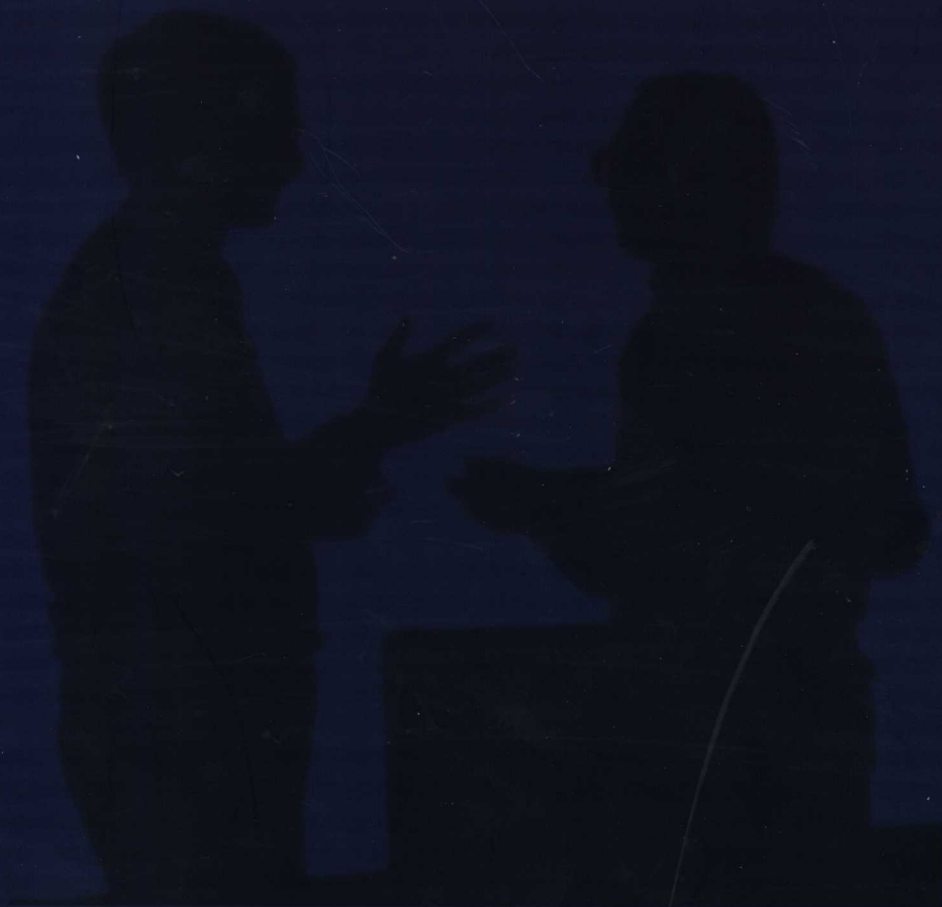


全国高校 机械设计制造及其自动化专业 人才培养计划案例集

全国高校机械设计制造及其自动化专业
教学指导分委员会 组编



 **机械工业出版社**
CHINA MACHINE PRESS



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS



全国高校 机械设计制造及其自动化专业 人才培养计划案例集

全国高校机械设计制造及其自动化专业
教学指导分委员会 组编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

本《案例集》由教育部“全国高校机械设计制造及其自动化专业教学指导分委员会”组编。

委员会多年来组织专指会委员院校和部分非委员院校进行了多次关于机械专业人才培养模式和专业人才需求、专业服务对象、专业人才培养方案的交流和研讨。

现在此基础上汇总全国 40 所院校机械专业的人才培养计划。制定这些培养计划的既有教育部重点大学,也有原各部委所属院校和地方院校。案例反映了这些院校根据不同层次人才的社会需求以及各自的专业服务对象,在培养模式方面进行的有益的探索与改革成果。由于机械类专业改革力度较大,因此本案例中包含了属名“大机械类专业”、“机械工程及自动化专业”和“机械设计制造及其自动化专业”各案例。

此《案例集》的公开出版为国内更多的院校机械专业办学的思路和操作方面提供了参考,同时对理工科其他专业的人才培养也有借鉴作用。

图书在版编目(CIP)数据

全国高校机械设计制造及其自动化专业人才培养计划案例集 / 全国高校机械设计制造及其自动化专业教学指导分委员会组编. —北京:机械工业出版社, 2005.7

ISBN 7-111-16852-6

I. 全... II. 全... III. ①机械设计—人才—培养—教育计划—高等学校—案例②机械制造—人才—培养—教育计划—高等学校—案例
IV. TH-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 073103 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:邓海平 高文龙

责任编辑:高文龙 邓海平 版式设计:霍永明 责任校对:刘志文

封面设计:陈 沛 责任印制:石 冉

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm $\frac{1}{16}$ ·26.25 印张·646 千字

定价:80.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68326294

封面无防伪标均为盗版

序 言

以社会需求为导向，走多样化人才培养之路是今后一段时间高等教育教学改革的一项重要任务。高等学校要根据国家和地区、行业经济建设与社会发展的需要和自身特点，科学定位，办出特色，办出水平。要根据不同专业的服务面向和特点，结合学校实际和生源状况，大力推进因材施教，探索多样化人才培养的有效途径。要根据本地、本校的办学基础和社会需要，建设品牌专业，形成优势和特色。教育部将用政策导向等多种手段，形成一批在不同类型高等学校中起示范带头作用的学校。

十五期间，全国高校机械设计制造及自动化专业教学指导分委员会按照分类指导的原则，组织教指委成员学校以及其它学校开展了专业人才社会需求、专业服务对象分析，并对专业人才培养方案进行了广泛、深入的交流与研讨，以上述分析研究为基础，将四十所学校机械专业人才培养计划汇编成案例集，并由机械工业出版社与高等教育出版社联合出版，相信将会为我国机械专业和其它专业人才培养提供很好的借鉴和参考。

教学指导分委员会和各校从事这项工作的所有同志和老师们付出了辛勤的劳动，在此对他们表示深切的谢意。我们深信案例集的出版发行对加强人才培养工作的交流、提高人才培养质量将会起到积极的促进作用。

国家教育部高等教育司

前 言

“十五”期间，随着我国高等教育规模的迅速扩大，机械设计制造及其自动化专业教育又获长足的发展。这一时期，科学技术发展增快，制造业的国际竞争更趋激烈，世界制造业的中心正向中国转移，如何更好的发展机械专业教育，深化教学改革，优化机械专业人才培养，提高培养质量，是本届教学指导委员会思考的一个中心问题。

在党中央关于高等教育“三个面向”思想的指引下，在教育部的领导下，改革开放以来，着眼于国家现代化建设和人的全面发展需要，转变教育思想、教育观念，本着拓宽基础、扩大专业面向、压缩课内学时的精神，对课程体系、教学内容进行了较大幅度的改革，取得了一大批改革成果，对人才培养质量的提高起着很好的促进作用。

然而，面对本专业教育规模的快速增长以及社会、经济发展的新形势、新变化，专业教学改革的各种矛盾仍然非常突出。例如：教学改革的整体化推进力度不大，实践性教学环节的改革相对滞后。特别是我国幅员辽阔，地域间社会经济差距很大，各校因原隶属关系不同而服务于不同的行业、产业，其办学条件、师资、学科条件等也都有着较大差别。在这种背景之下，很难用一种培养模式去统一全国各类学校的专业办学。有些改革成果对于条件相近的学校有指导意义，而对于条件相差甚远的学校则未必能够借鉴。基于上述认识，本届教学指导委员会以机械专业人才培养模式的多样化为原则，开展了专业人才社会需求、专业服务对象分析，以及专业人才培养方案的广泛、深入的交流与研讨。根据国家和地区，行业经济建设与社会发展的需要和各个学校的自身特点，科学定位，办出特色，探索多样化人才培养的有效途径。这一交流与研讨不仅在教学指导委员会成员内部进行，我们还特意邀请了众多的非教指委委员单位的代表与会，介绍他们的思路和做法。我们欣喜的看到：在教学改革总体思想的指导



下,各地区、各个层次和类型的学校专业点都在认真思考如何走人才培养模式的多样化的道路,多规格地培养人才以适应社会的需求,在人才培养模式上呈现出百花齐放的局面。

为了将本届教学指导委员会的思考以及各学校的教学改革成果奉献给社会,我们汇总了全国四十所学校机械专业的人才培养计划。制定这些培养计划的,既有教育部重点大学,也有原各部(委)所属院校和地方院校。他们根据人才的社会需求以及各自的专业服务对象,在培养模式方面进行了有益的探索与改革。我们期待这个《案例集》能够为国内更多的学校供给机械专业办学的思路和操作方面的参考,我们还期待它对理工科其他专业的人才培养也能有某种程度的借鉴作用。

在本届教学指导委员会的联络员单位机械工业出版社和高等教育出版社的大力协助下,这本《案例集》得以正式出版,谨向两出版社表示衷心的感谢。

机械设计制造及其自动化专业
教学指导分委员会主任

李培根

目 录

(按拼音字母排序)

序言

前言

1 北京理工大学	1	21 吉林大学	217
2 北京化工大学	9	22 宁波大学	227
3 北京科技大学	21	23 内蒙古工业大学	236
4 重庆大学	29	24 南京航空航天大学	245
5 大连理工大学	41	25 南京工程学院	254
6 东北大学	52	26 四川大学	263
7 东华大学	61	27 石家庄铁道学院	273
8 东南大学	73	28 山东大学	283
9 广东工业大学	88	29 深圳大学	293
10 广西工学院	100	30 上海交通大学	312
11 广西大学	111	31 同济大学	323
12 哈尔滨工业大学	125	32 天津大学	334
13 河海大学	135	33 西安交通大学	344
14 湖北工业大学	148	34 西南交通大学	352
15 海军工程大学	158	35 西南石油学院	358
16 河南科技大学	167	36 西北工业大学	370
17 湖南工程学院	175	37 厦门理工学院	379
18 华中科技大学	183	38 新疆大学	386
19 华南理工大学	199	39 浙江大学	395
20 江南大学	207	40 浙江工业大学	403



北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY



1

北京理工大学

机械工程及自动化专业 人才培养计划案例

一、人才培养模式，专业面向的定位

1. 人才培养模式

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美等全面发展，基础扎实、理工结合、素质全面、工程实践能力和创造能力强的研究发展型人才。在机械工程及自动化领域从事机电一体化产品的制造、开发数字化等方面的研究，以及机电产品生产过程的设计、规划、运营等工作。

2. 专业面向定位

- 1) 根据国内外市场需求，针对相应机电一体化产品，研究与开发相应的生产制造技术、设备，设计规划相应生产过程与系统；
- 2) 为保证、提高机械产品的制造质量，引用、开发新的工艺技术；
- 3) 研究和机械制造系统的自动化技术；
- 4) 从事机械产品性能的测试和分析产品加工质量及性能的检测与试验工作；
- 5) 实现机械工程领域中的数字化技术应用。

二、教学改革思路

1. 根据培养目标人才知识结构及能力要求进行培养计划的改革与制定

随着科学技术发展及人才市场需求的变化,机械工程及自动化专业所培养的人才其知识结构以及能力要求发生了很大变化。机电一体化、CAD/CAM、柔性制造等现代机械设计方法、先进制造技术以及有关边缘学科知识技术使传统的机械类本科专业领域的内涵发生了根本的改变。因此,有必要根据市场对人才知识结构及能力的需求,对机械类专业的培养计划进行改革,科学、规范的制定机械工程及自动化本科专业的培养计划。

2. 以打牢理论基础、加强学科基础、拓宽专业知识面为主线进行人才培养计划的设计

根据我国机械设计制造业现状以及国内外对机械类本科专业人才的知识能力的要求,学习和借鉴发达国家在培养机械工程及自动化技术人才的教育方法和模式,确定以打牢基础理论、加强学科基础、拓宽专业知识面为主线进行人才培养计划的制定。建立与专业培养目标相适应的理论教学体系和实践教学体系。所培养的学生既有扎实、深厚的基础理论和学科基础,又有宽广的专业知识面,既有继续学习深造的后劲,又有很好的专业适应性。

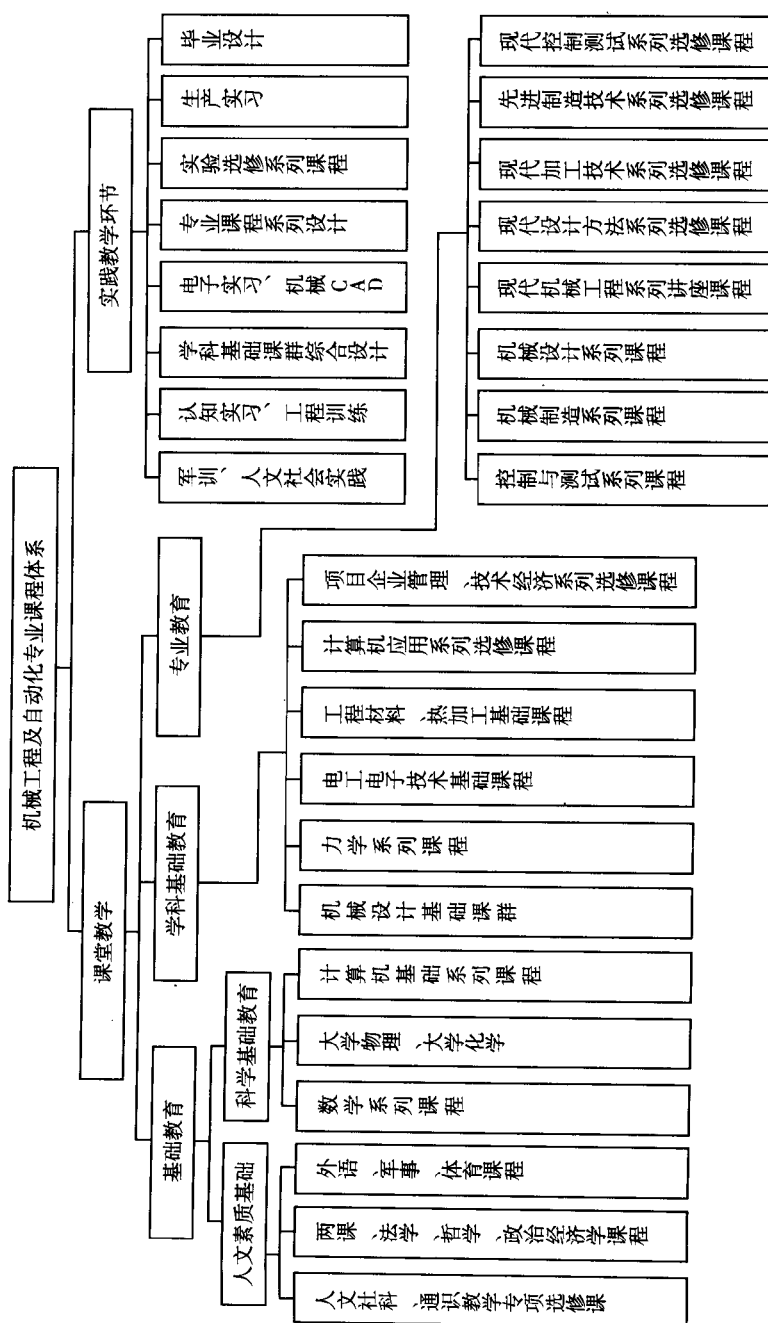
3. 以提高学生综合素质、工程实践能力、创新能力为目标进行课程和教学内容体系设计

机械工程及自动化专业作为典型的工科本科专业,学生的工程实践能力、创新能力以及综合素质的培养尤其重要,应该以提高学生综合素质、工程实践能力、创新能力为目标进行课程和教学内容体系设计。要加强实践环节,对传统的机械设计制造的实践教学环节进行较大幅度的改革与建设。同时,还要注重政治思想素质、文化素质、业务素质和身体心理素质的培养,提高学生的综合素质。



三、课程体系结构框图及人才培养计划

(一) 课程体系结构框图



(二) 人才培养计划

1. 必修课

教育类别	课程性质	课程编号	课 程 名 称	学期安排	课内总学时	课内实验	学分	各学期课内周学时分配							
								一	二	三	四	五	六	七	八
基础教育	必修课	A091001 A092001	大学英语	1~2	192		12	6	6						
		A011001	计算机基础	1	48		3	3							
		A012002	计算机程序设计	2	48		3		3						
		A071001 A072001	微积分 A	1~2	176		11	6	5						
		A073003	线性代数	3	48		3			3					
		A074004	概率与数理统计	4	48		3				3				
		A072006 A073006	大学物理	2~3	128		8		4	4					
		A073007 A074007	物理实验	3~4	48	40	3			1.5	1.5				
		A073009	大学化学 B	3	32		2			2					
		A091002	思想道德修养	1	16		1	1							
		A091005	法学基础	1	16		1	1							
		A091006	毛泽东思想概论	1	16		1	1							
		A092007	邓小平理论概论	2	16		1		1						
		A092008	“三个代表”重要思想概论	2	16		1		1						
		A093009	马克思主义哲学原理	3	32		2			2					
		A094010	马克思主义政治经济学原理	4	32		2				2				
学科基础教育	必修课	C073015 C074015	工程力学 A	3~4	144		9			4.5	4.5				
		C031001 C032001	机械设计基础课程群 (I)	机械制图	1~2	104	6.5	3.5	3						
		C034002		几何规范学	4	32	6	2			2				
		C035003		机械原理	5	56	6	3.5				3.5			
		C036004		机械设计	6	72	6	4.5					4.5		
		C044321	工程材料基础	4	32	6	2				2				
		C014008 C015008	电工和电子技术 A	4~5	112	32	7				3	4			
专业教育	必修课	E035304	流体力学 B (双语)	5	32	4	2					2			
		E036401	控制与测试	6	64	4	4						4		
		E036402	机械制造工程学 A	6	64	2	4						4		
		E036403	微机与数控	6	48	6	3						3		
		E037404	机电一体化系统设计	7	40	6	2.5							2.5	
		E037405	CAD/CAM 原理 A	7	40		2.5							2.5	
		E037406	机械制造装备设计 A	7	40	4	2.5							2.5	

2. 选修课

教育类别	课程性质	课程编号	课 程 名 称	学期安排	课内总学时	课内实验	学分	各学期课内周学时分配							
								一	二	三	四	五	六	七	八
基础教育	必修课	B121001 B122001 B123001 B124001	体育	1~4	128		4	2	2	2	2				
		专项英语		3~4	64		4			2	2				
		通识教育专项		3~6	128		8			2	2	2	2		
学科基础教育	选修课(选择8学分)	D045322	热加工基础	5	32		2					2			
		D035510	工程软件与应用	5	32		2					2			
		D035407	文献检索	5	16		1					1			
		D035513	项目管理	5	24		1.5					1.5			
		D035526	现代企业管理学 B	5	32		2					2			
		D035527	工业工程 B	5	32		2					2			
		D035528	技术经济学	5	32		2					2			
		D035408	优化设计	5	24		1.5					1.5			
		D035409	创新设计	5	24		1.5					1.5			
		D035410	工业产品造型	5	32		2					2			
专业教育	选修课(选择8.5学分)	F036411 F037411	现代机械工程系列讲座	6-7	16 16		1 1						1	1	
		F036506	质量工程学	6	32		2					2			
		F037412	有限元分析	7	24		1.5							1.5	
		F036413	虚拟设计	6	24		1.5					1.5			
		F037414	液压与气压传动	7	32		2							2	
		F037517	先进制造系统	7	32		2							2	
		F037518	PDM 原理与实施	7	24		1.5							1.5	
		F037519	成组技术	7	24		1.5							1.5	
		F037520	质量过程控制	7	24		1.5							1.5	
		F037524	软件工程	7	16		1							1	
		F037415	现代加工技术	7	32		2							2	
		F037416	模具设计	7	24		1.5							1.5	
		F037417	夹具设计	7	24		1.5							1.5	
		F037418	故障诊断	7	24		1.5							1.5	
		F037419	绿色制造	7	24		1.5							1.5	
		F037420	现代表面技术	7	24		1.5							1.5	
		F037421	工业机器人	7	24		1.5							1.5	
		F037422	现代数控编程技术及应用	7	24		1.5							1.5	
		F037423	微型机械及制造	7	24		1.5							1.5	
		F037424	专业外语	7	24		1.5							1.5	
		F037425	刀具设计	7	24		1.5							1.5	
		F037426	现代测试技术	7	24		1.5							1.5	
		F037427	现代传感器技术	7	24		1.5							1.5	

3. 实践教学环节实习、课程设计、毕业设计（论文）

编 号	项 目	内 容	场所	学期	周数	学分
G092099	人文社会实践	社会调查、调研	校内外	2	1	1
G034443	认识实习	设计制造一体化系统	校内外	4	1	1
G034441 G035441	工程训练 (II)	工程技能基础训练：机械制造、材料成形基础加工（冷、热加工）训练及先进制造加工技术基础训练	工程训练中心	4-5	3, 1	3, 1
	实验选修课	全校开设实验选修课	校内	4-7		4
G035442	机械 CAD (I)	计算机辅助绘图	本院	5	1	1
G015088	电子实习	典型电子产品装调工艺	校内	5	1	1
G036444	机械设计基础课群 (I) 综合设计	机械功能设计、运动分析、结构设计等综合训练	本院	6	4	4
G037445	专业课程设计 (选择其一)	机械制造工艺设计	本院	7	4	4
G037446		机电一体化系统设计	本院			
G037447		机械制造装备设计	本院			
G037448	生产实习	制造工艺与设备	校外	7	4	4
G038449	毕业设计（论文）	专题设计与研究	本院	8	16	16

4. 各类课程的课内学时、学分分配

纵向结构	学 时	学 分	百分比	横向结构	学 时	学 分	百分比
基 础 课	1232	73	51.9%	必 修 课	1792	112	75.4%
学科基础课	680	42.5	28.6%	选 修 课	584	32.5	24.6%
专 业 课	464	29	19.5%				
合 计	2376	144.5	100%	合 计	2376	144.5	100%

四、实践性教学环节安排

见上文中实践教学环节。

培养计划案例特色

1. 根据培养目标，体现改革思路，科学设计整体框架

根据北京理工大学要求，2003 版新教学计划较 1999 版教学计划的总学分压缩约 10%，这样，就必须对课程设置及课程内容进行较大的改革。在制定机械工程及自动化专业人才培养方案过程中，根据教学改革思路，以打牢理论基础、加强学科基础、拓宽专业知识面为主线，以提高学生综合素质、工程实践能力、创新能力为目标进行课程体系设计。四学年总学分为 187 学分，其中：理论课程 144.5 学分，实践教学环节 40 学分，军训 2.5 学分。较之

1999 版教学计划, 尽管总学分减少约 10%, 但在制定培养方案总框架时, 基础理论、实践教学环节学分比例不下降, 通过学科基础和专业课程的设置和课程内容改革达到学分压缩的要求。在总学分 187 中, 实践教学环节仍然保持在 40 学分 (40 周), 基础教育课程占 52%; 学科基础课程与专业课程合占 48%。为了拓宽学生知识面, 发挥学生主观能动性, 有利于学生将来就业, 较之原培养方案, 新培养方案中较大幅度地增加了选修课的比例, 总学时中, 必修课占 73%, 选修课占 27%。选修课包括理论基础、学科基础、专业课以及实验选修课, 学生可以根据自己的兴趣、特长、爱好和就业意向在全校跨专业、跨院系进行选课。总之, 通过总体框架的设计, 保证了基础知识模块的厚度, 而通过学科基础课程和专业课学时的压缩, 迫使课程承担教研室和实验室对课程设置、课程内容乃至教学方法都必须进行较大幅度的改革。

2. 以核心课、课群为中心进行课程体系的设计

为了体现教学改革思路, 根据机械工程及自动化专业人才知识结构及能力需要, 确定以核心课程和课群为中心进行课程体系的设计。核心课和课群确定原则为构成本专业知识结构的主干课程, 从基础理论、学科基础, 到专业课形成一条有机的链条。再根据围绕核心课和课群, 设置必要的相关课程, 从而形成一个完整的课程体系。

1) 在基础教育方面, 强调数学、物理、英语及计算机基础, 课程设置方面特别加强数学, 由“微积分”、“线性代数”、“概率与数理统计”组成数学系列课程。注重人文学科以及与机械类学科密切联系的相关理论基础, 以利于学生后续课程学习以及将来就业发展。

2) 在学科基础教育方面, 根据机械类专业学科基础课程的特点, 将机械类专业和近机械类专业所必需的主干学科基础课程分别组成“机械设计基础课群 (I)”和“机械设计基础课群 (II)”两个课群。“机械设计基础课群 (I)”针对机械类专业开设, 由“机械制图”、“几何规范学”、“机械原理”、“机械设计”4 门课程组成。围绕“机械设计基础课群 (I)”, 与力学系列课程、电工电子技术基础课程、工程材料、热加工基础课程、计算机应用选修课程、管理和技术经济系列选修等课程构成机械类专业的学科基础教育课程体系。

3) 在专业教育方面, 以“控制与测试”、“机械制造工艺学”、“微机与数控”、“机电一体化系统设计”、“CAD/CAM 原理”、“机械制造装备技术”6 门课程为专业主干必修课组成机械设计、制造以及控制的系列课程, 与现代机械工程系列讲座、现代设计方法系列选修课程、现代加工技术系列选修课程、先进制造技术系列选修课程、现代控制测试系列选修课程共同组成专业课程体系。

在以上各门课程中, 强调计算机技术的应用。

3. 以提高学生工程实践能力和创新能力为目标进行实践教学环节的改革与建设

鉴于当前国家对高校学生实践能力与创新能力培养的要求, 新教学计划中特别注重了实践教学环节的加强, 除了在学分上仍然保证 40 个学分外, 在实践教学环节的设置与内容上均进行了较大幅度的改革, 主要体现如下:

1) 基于学院“985 工程”、“工程训练中心”建设项目的条件, 取消了原金工实习, 设立了“工程训练系列”, 在原来冷热加工训练基础上, 增加了以先进制造加工技术为核心的系列工程训练, 构成不同的训练模块, 供机械类、近机械类和非机械类专业选修;

2) 将原机械原理、机械设计和机械制图理论课程中的实验取消,构建了独立的“机械设计基础课群综合设计”的实践环节;

3) 对专业课程设计进行改革,由“机械制造工业设计”、“机电一体化系统设计”、“机械制造装备设计”构成专业课程设计的选择内容;

4) 增加了4学分实验选修课,课程名称及内容由学院上报学校教务处,由教务处统一大盘子,学生可以在全校范围内选择感兴趣的相关实验选修课程。



2

北京化工大学

机械工程及自动化专业 人才培养计划案例

一、人才培养模式，专业面向的定位

1. 人才培养模式

以通识教育为主，培养宽厚型、复合型、开放型、创新型的高质量、高层次、高素质人才。实施大平台基础上的课程体系模式。

2. 专业面向定位

体现“教育要面向现代化、面向世界、面向未来”的时代精神，体现现代工程教育的特征和教学改革的思想。符合面向 21 世纪人才培养模式，遵循教学规律，坚持整体优化原则，加强基础，拓宽专业口径，增强适应性，注重综合能力和创新能力的培养。并注意满足尖端高新科技领域、国有大中型企业与其他企业的人才需要，培养应用研究型、技术型人才，以适应国家经济建设、社会发展和产业结构调整对人才需求结构的变化。

二、教学改革思路

1. 适应改革开放以后的国情需要

中国已经彻底融入世界经济的大家庭。全球化要求的不仅是生产要素、商品和劳务等的全球化，而且人才储备也应适应全球化的发展要求。国力竞争呼唤新型人才，大环境要求我

们必须培养出适应全球化的高素质人才。他们必须具备以下能力：

- ◆ 全球化、国际化的语言、文化、知识和视野；
- ◆ 不断更新知识结构，掌握新的学习方法和科学工作方法，把握科学技术发展前沿和不断更新的社会需求；
- ◆ 具备学习、创新、创业与服务的精神和能力；
- ◆ 善于吸收和融合世界各民族文化的精华；
- ◆ 追求人与自然的协调发展，注重环保；
- ◆ 能够将科学精神、科学方法与人文精神、人文艺术方法结合起来，使科学技术的应用更有利于人类社会的文明进步，并达到人与自然的协调进化。

因此，教学改革必须以人为本，使学生具备与信息技术相结合的机械专业知识及应用能力，培养宽厚型、复合型、开放型、创新型的高质量、高层次、高素质人才。

2. 以机械为基础，培养跨学科人才

机械制造业的出路在信息化，机械制造业与其他制造业的融合渗透为机械工程及自动化专业的发展拓展宽广舞台。本培养计划以机械工程为主线，同时为学生提供自动化或高分子学科相关知识，培养学生具有跨学科人才的特色。

3. 加强实践能力的培养

根据学生知识能力培养的需要，改变实验完全附属理论课的状况，强化实验和实习等实践环节。

4. 搭建宽广的信息化平台

在各门课程体现信息技术对机械制造业的发展起到引导与支撑作用的同时，开设各种工程应用软件的选修课，引导学生根据兴趣和自身发展的需要，获取信息化技术必要的基础。

三、知识体系的基本框架

1. 本专业知识体系一览

