

电机工程与应用电子技术系

电气工程及其自动化专业（能源互联网国际班）本科培养方案

清华大学电气工程及其自动化专业（能源互联网国际班）本着“国际化定位、国际化培养、国际化出口”的原则对学生进行培养，具体来说：

国际化定位： 在了解中国能源发展现状以及未来发展趋势的基础上，能够在全球化、经济、环境和社会背景下理解国际能源问题以及能源政策、技术发展趋势，为国际能源可持续发展培养优秀人才。

国际化培养： 在电气工程专业的核心课程中，能源互联网国际班学生优先选择英文授课课程；充分利用大类师资，逐步开设更多的英文课程；鼓励并帮助学生与国际名校交流，选修对方课程，清华认定学分；邀请能源领域国外知名专家开设短期课程或讲座；邀请国外专家为学生提供学术指导；支持所有学生进行短期国际交流；优先支持学生申请校系现有的国际交流项目；支持学生到本学科国际顶尖名校或顶尖教授课题组做国际化毕业设计。

国际化出口： 能源互联网国际班由中外学生混合编班而成。对外国学生，旨在培养了解中国能源现状、政策和发展趋势的国际友好人士，未来能够促进其所在国在能源领域与中国展开互利合作；对中国学生，成绩优秀者在本科毕业时可获得院系优先推荐和大类首席教授的推荐，推荐其去国外名校继续深造。

一、培养目标

电气工程及其自动化专业（能源互联网国际班）针对传统能源、可再生能源与互联网日益深度融合这一全球能源革命趋势，依托清华大学电机工程与应用电子技术系和能源互联网创新研究院的雄厚师资开设。

学生在掌握与传统电能产生、传输、分配、使用等相关的一系列关键科学技术知识和技能的基础上，还需具有将电力、热力、核能、石油、天然气等综合考虑的大能源观，掌握将信息技术与能源产业深度融合的关键知识与技能，具备解决当代日益复杂的国际能源问题的能力。

学生毕业后可在与能源互联网相关的政府管理、政策咨询、前沿研究和国内外企业高层研发等工作岗位中担任骨干，为将来成为业界精英和行业领袖奠定基础。

二、培养要求

电气工程及其自动化专业（能源互联网国际班）本科毕业生应达到如下知识、能力与素质的要求：

- 系统地掌握与能源科学与工程相关的数学、科学和工程方面的基本原理与实践技能，具有坚实的专业基础；
- 具有发现能源领域科学问题、开展创新探索和解决工程实际问题的能力；
- 具有卓越的全球化沟通和团队协作能力、以及优秀的人文与科学素养等；
- 了解中国和世界在能源领域面临的各种挑战，并愿意承担相应的社会责任；
- 保持对知识的渴望，关注学科交叉并乐于发现知识，具备通过终生学习来解决现实世界各种复杂问题的能力和创造新知识的能力。

三、学制与学位授予

电气工程及其自动化专业（能源互联网国际班）本科学制四年。授予工学学士学位。

按本科专业学制进行课程设置及学分分配。本科最长学习年限为所在专业学制加两年。

四、基本学分要求

本科培养总学分 161 学分，其中校级通识教育课程 47 学分，专业教育课程 114 学分，包括数理
 化生基础课 33 学分，专业必修课 53 学分，专业选修课 7 学分，实践训练 11 学分和综合论文训练 10
 学分。

五、课程设置与学分分布

1. 校级通识教育 47 学分

(1) 思想政治理论课 必修 18 学分

课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
10680053	思想道德与法治	3学分	大一秋	
	形势与政策 (1)	1学分	春秋均开	建议学生大一选修形势与政策 (1)，形势与政策 (2) 学生自主选择修读学期。
	形势与政策 (2)	1学分		
10610193	中国近现代史纲要	3学分	大一春	
	马克思主义基本原理	3学分	大二秋	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2学分	大二春	
10680022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2学分	大二春	
	思政实践课	2学分	夏季	学生自主选择大一或大二夏修读
	中华人民共和国史 (四史)	1学分	春秋均开	学生自主选择，至少1门。
00680201	社会主义发展史 (四史)	1学分		
00680211	改革开放史 (四史)	1学分		
00680221	中国共产党历史 (四史)	1学分		

注：港澳台学生必修：思想道德与法治，3 学分，其余课程不做要求。以上思政课程对国际学生不做要求。

(2) 体育 4 学分

第 1-4 学期的体育 (1)-(4) 为必修，每学期 1 学分；第 5-8 学期的体育专项不设学分，其中第 5-6 学期为限选，第 7-8 学期为任选。学生大三结束申请推荐免试攻读研究生需完成第 1-4 学期的体育必修课程并取得学分。

本科毕业必须通过学校体育部组织的游泳测试。体育课的选课、退课、游泳测试及境外交换学生的体育课程认定等请详见学生手册《清华大学本科体育课程的有关规定及要求》。

(3) 外语（一外英语学生必修 8 学分，一外其他语种学生必修 6 学分）

学 生	课 组	课 程	课程面向	学分要求
一外 英语 学生	英语综合能力课组	英语综合训练 (C1)	入学分级考试 1 级	必修 4 学分
		英语综合训练 (C2)		
		英语阅读写作 (B)	入学分级考试 2 级	
		英语听说交流 (B)		
		英语阅读写作 (A)	入学分级考试 3 级、4 级	
		英语听说交流 (A)		
	第二外语课组	详见选课手册		限选
	外国语言文化课组			4 学分

	外语专项提高课组		
一外小语种学生	详见选课手册		6 学分

公外课程免修、替代等详细规定见教学门户-清华大学本科生公共外语课程设置及修读管理办法。

注：**国际学生**要求必修 8 学分非母语语言课程，包括 4 学分专为国际生开设的汉语水平提高系列课程及 4 学分非母语公共外语课程。

(4) 写作与沟通课 必修 2 学分

课程编号	课程名称	学分
10691342	写作与沟通	2

注：**国际学生**可以高级汉语阅读与写作课程替代。

(5) 通识选修课 限选 11 学分

通识选修课包括人文、社科、艺术、科学四大课组，要求学生每个课组至少选修 2 学分。建议在以下三类课程中选修合计 4 学分课程：

学术规范和职业伦理课程（建议1学分）		
00030151	工程师的科学思想与方法	1学分
经济与管理类课程（建议2学分）		
00510032	企业管理基础	2学分
00510202	管理学基础	2学分
00510454	经济学原理	4学分
环境保护与可持续发展课程		
00050071	环境保护与可持续发展	1学分
00050041	环境与发展	1学分

注：**港澳台学生**必修中国文化与中国国情课程，4 学分，计入通识选修课学分。

国际学生必修中国概况课程，1 门，计入通识选修课学分。

(6) 军事课程 4 学分 3 周

课程编号	课程名称	学分	备注
12090052	军事理论	2 学分	
12090062	军事技能	2 学分	

注：**台湾学生**在以上军事课程 4 学分和 台湾新生集训 3 学分中选择，不少于 3 学分。

国际学生必修国际新生集训课程。

2. 专业相关课程 114 学分（基础课程与专业必修课程中要求至少选 4 门英文课程）

(1) 基础课程 33 学分

1) 数学课 6 门, 21 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
10421055	微积分A(1)	10学分	二组选一
10421065	微积分A(2)		
10421305	微积分A(1)（英）	10学分	
10421315	微积分A(2)（英）		
10421324	线性代数	4学分	二选一
10421334	线性代数（英）	4学分	
10420252	复变函数引论	2学分	
	运筹学	2学分	
10420803	概率论与数理统计	3学分	

2) 物理课 4 门, 10 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
10430484	大学物理B(1)	8学分	二组选一
10430494	大学物理B(2)		
10430344	大学物理(1)(英)	8学分	
10430354	大学物理(2)(英)		
10430801	物理实验B(1)	1学分	
10430811	物理实验B(2)	1学分	

可选修高档(数学、物理等理科系)课代替低档课。

3) 生物/化学 1 门, 2 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
10440012	大学化学B	2学分	二选一
10450012	现代生物学导论	2学分	

(2) 专业必修课程 53 学分

1) 学科核心课 10 门, 28 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
20120152	工程图学基础	2学分	
30220392	计算机程序设计基础	2学分	
20220214	电路原理	4学分	二选一
	电路原理 (英)	4学分	
20250064	模拟电子技术基础	4学分	
20250103	数字电子技术基础	3学分	

40220653	信号与系统	3学分	二选一
	信号与系统（英）	3学分	
20220353	电磁场	3学分	
	计算机与网络技术	3学分	
30220363	自动控制原理(英)	3学分	
20220221	电路原理实验	1学分	

2) 专业核心课 4 门, 14 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
30220434	电机学（英）	4学分	
30220414	电力电子技术基础（双语）（课序号2）	4学分	
40220723	电力系统分析	3学分	二选一
	电力系统分析（英）	3学分	
30220323	高电压工程	3学分	二选一
	高电压工程（英）	3学分	

3) 探索式学习课 不少于 4 学分（三选二）

30220542	电机设计、分析与控制	2学分（大三秋）
	电力系统分析与控制	2学分（大三春）
	电力电子设计与控制	2学分（大三春）

注：（1）凡是有意愿在电气工程学科继续深造的同学，可以考虑与研究生阶段的二级学科方向衔接。
（2）可以用海外游学申请课程替代。

4) 学科交叉课 7 学分

40221072	能源互联网导论	2学分（大二春）
20140133	热力学与传热学基础	3学分（大三秋）
30220532	大数据技术与应用	2学分（大三秋）

(3) 专业选修课 A 组+B 组不少于 7 学分

A 组不少于4学分（以下课组任意选择）			
通用课组：			
00220122	虚拟仪器基础	2学分(大三春/秋)	
40221111	电气工程实验素养实训	1学分(大二秋)	
信息控制课组：			
40220862	数字信号处理	2学分(大三秋)	
40220422	数字信号处理DSP实验	2学分(大三春)	
00220132	可编程控制器及变频器系统	2学分(大三春/大四秋)	
30220382	面向对象程序设计	2学分(大三春)	
40221062	电力智能电子设备的设计与开发	2学分(大三春)	
30220403	通信系统原理	3学分(大三秋)	

00240074	数据结构	4学分
20740063	数据库技术及应用	3学分
80240693	大数据系统导论	3学分(研究生课程)
电力系统课组		
40220962	低碳电力技术基础	2学分(大三秋)
40220972	电力系统可靠性评估与应用	2学分(大三春)
30220422	电力系统运行和管理基础	2学分(大二秋)
40221033	电力系统预测技术	3学分(大三春)
40220072	发电厂工程	2学分(大三春)
40220063	电力系统继电保护	3学分(大三春)
40220951	继电保护实验课	1学分(大三春)
40220442	电力系统稳定与控制	2学分(大四秋)
40220392	电力系统调度自动化	2学分(大四秋)
40220772	微机继电保护与控制(英)	2学分(大四秋)
40220692	电力市场概论	2学分(大四秋)
40220901	电能质量基础	1学分(大四秋)
40220782	信息论与电力系统	2学分(大四秋)
40221012	现代配电系统分析	2学分(大四秋)
40221092	直流电网分析与运行	2学分(大三春)
高电压课组		
00220142	现代声光电磁测量技术在电力系统中的应用	2学分(大三秋)
40221022	大电流能量技术与应用	2学分(大三春)
40220872	数字化变电站	2学分(大三春)
40220432	过电压及其防护	2学分(大四秋)
40220762	电介质材料与绝缘技术	2学分(大四秋)
40220793	直流输电技术	3学分(大四秋)
40220941	高电压工程与数值计算	1学分(大四秋)
40221082	功能电介质原理与应用	2学分(大四秋)
40221102	放电等离子体及应用	2学分(大三秋)
00220172	储能聚合物电介质基础理论	2学分(大三秋)
电机与电力电子课组		
40220732	电力传动与控制	2学分(大三春)
40220452	电力电子仿真设计	2学分(大三春)
40220982	工程电力电子技术与新型电力电子拓扑	2学分(大四秋)
B组 不少于2学分		
能源科学课组		
40221052	能量转化原理与技术	2学分(大三春)

00340163	能源材料	3学分(大三春)
40150642	车用能源概论	2学分(大四秋)
40220831	可再生能源与未来电力技术	1学分(大三春)
40220912	太阳能光伏发电及其应用	2学分(大三春)
40220932	智能电网中的储能技术	2学分(大四秋)
40220821	新能源发电与并网	1学分(大四秋)
80220392	储能技术及其在新能源系统中的应用	2学分(大四秋, 研究生课程)
70220202	多能源系统建模与分析	2学分(大四秋, 研究生课程)
70220212	能源与信息概论	2学分(大四秋, 研究生课程)
70220222	能源互联网运行、调度与规划	2学分(大四秋, 研究生课程)
70220232	能源互联网中的能量转换与互联设备	2学分(大四秋, 研究生课程)
60220052	能源互联网领域的创新创业	2学分(大四秋, 研究生课程)
80140262	能源系统最优化方法	2学分(大四秋, 研究生课程)
80050012	能源与环境	2学分(大四秋, 研究生课程)
80140292	可持续发展的能源战略	2学分(大四春, 研究生课程)

注: SRT可替代最多2学分专业课。

(4) 夏季学期和实践训练 11 学分

30220461	单片机基础实验	1学分(大一夏)
20220471	嵌入式系统实践	1学分(大一夏)
30220372	软件编程项目训练	2学分(大一夏)
21510082	金工实习C(集中)	2学分(大二夏)
20220521	电子技术项目设计	1学分(大二夏)
	工具软件使用训练(MOOC)	1学分(大二夏)
40220353	生产实习	3学分(大三夏)

注: 生产实习单位为国内外领先的能源、互联网企业或清华大学能源互联网研究院。大三夏的“生产实习”环节可以与大四秋的国际交流统筹考虑。

(5) 国际研修 0 学分

1) 参加国际研修的前提是前6个学期没有课程挂科(重修重考后通过的同样计算在内), 且已获得的必限学分不能低于前6个学期教学计划要求5学分以上。不能满足该条件的学生, 需在本学期完成前6个学期全部教学计划。

2) 国际研修计划期间, 学生可选择能源领域具有影响力和代表性的高校或研究机构, 开展为期4-6个月的国际研修。

3) 学生可自行联系和选择研修地点, 并定制详细的研修计划。对于无法确定合适研修地点的同学, 电机系可协助联系。

4) 学生制定的研修计划需要通过电机系教学委员会审批。

5) 电机系为每位参与国际研修计划的同学提供往返机票资助和最多四个月的生活经费资助(每个月不超过1500美元, 视不同留学地区而定)。

6) 国际研修计划可以替代大三暑假的专业实践(4学分)。此外, 学生返回清华后, 需要进行研修成果汇报, 电机系组织专门的评审委员会对研修成果进行评审, 根据评审结果最多可给予6学分

的课程认定，这 6 学分可以用于替代专业任选课学分。

7) 学生可以申请学校的国际交换项目作为研修计划，通过电机系教学委员会审批后，在满足学校财务规定的前提下，电机系可提供辅助补助，校系资助总额每月不超过 2000 美元，视不同留学地区而定。交换期间取得的校级认定学分可以替代相应课程。

(6) 综合论文训练 10 学分

	综合论文训练	10学分
--	--------	------

注：院系优先支持，经院系审核和推荐可到本学科国际顶尖名校或顶尖教授课题组做国际化毕业设计。

内部资料请勿复制

电机工程与应用电子技术系

电气工程及其自动化专业（能源互联网国际班）本科指导性教学计划

*如有调整，以实际执行为准。

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其它说明
12090052	军事理论	2	3	
12090062	军事技能	2		
12530033	台湾新生集训	3	3	也可选军事课程
12530023	国际新生集训	3	3	

第一学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10680053	思想道德与法治	3	2	
14201002	英语(1)	2	2	
10720011	体育(1)	1	2	
10691342	写作与沟通	2	2	
10421055	微积分 A(1)	5	5	
10421324	线性代数	4	4	
30220392	计算机程序设计基础	2	2	
30220452	能源科学与工程导论	2	2	限选
	建议修读学分	21		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10610193	中国近现代史纲要	3	2	
14201012	英语(2)	2	2	
10720021	体育(2)	1	2	
10421065	微积分 A(2)	5	5	
10430484	大学物理 B(1)	4	4	
20120152	工程图学基础	2	2	
20220214	电路原理	4	4	二选一
	电路原理(英)	4	4	
20220221	电路原理实验	1	2	能动、建环可选修
	通识选修课**	2		
	建议修读学分	24		

说明：形势与政策、思政实践、“四史”的4门课不排入指导性教学计划，由学生自主选择。

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其它说明
30220461	单片机基础实验	1	1	先修计算机程序设计基础
20220471	嵌入式系统设计	1	1	先修计算机程序设计基础
30220372	软件编程项目训练	2	2	先修嵌入式系统实践
	建议修读学分	4		

第二学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
	马克思主义基本原理	3	3	
14201022	英语 (3)	2	2	
10720031	体育 (3)	1	2	
10420252	复变函数引论	2	2	先修微积分、代数
10420803	概率论与数理统计	3	3	
10430494	大学物理 B(2)	4	4	
10430801	物理实验 B(1)	1	2	
20250064	模拟电子技术基础	4	4	先修电路原理
	通识选修课**	3		
	建议修读学分	23		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2	
10680022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2	
14201032	英语 (4)	2	2	
10720041	体育 (4)	1	2	
	运筹学	2	2	
30220434	电机学 (英)	4	4	
20250103	数字电子技术基础	3	3	
40220653	信号与系统	3	3	二选一
	信号与系统 (英)	3	3	
20220353	电磁场	3	3	先修电路与大学物理
10430811	物理实验 B(2)	1	2	
40221072	学科交叉课 (能源互联网导论)	2	2	
	建议修读学分	25		

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其它说明
21510082	金工实习 C(集中)	2	2	
20220521	电子技术项目设计	1	2	先修数字电子技术基础
	工具软件使用训练 (MOOC)	1	1	
	建议修读学分	4		

第三学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10720110	体育专项 (1)	/	2	
30220414	电力电子技术基础(双语)	4	4	先修电路、电子、电机学
30220363	自动控制原理(英)	3	3	先修电路原理
40220723	电力系统分析	3	3	二选一，先修电路、电机学
	电力系统分析(英)	3	3	
10440012	大学化学 B	2	2	二选一
10450012	现代生物学导论	2	2	
30220542	探索式学习课-电机设计、分析与控制	2	2	此类课程要求不少于4学分
30220532	学科交叉课(大数据技术与应用)	2	2	
20140133	学科交叉课(热力学与传热学基础)	3	3	
	通识选修课**	2		
	建议修读学分	21		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10720130	体育专项 (3)	/	2	
30220323	高电压工程	3	3	二选一，先修大学物理、电路
	高电压工程(英)	3	3	
	计算机与网络技术	3	3	先修电子技术项目设计
	探索式学习课-电力系统分析与控制	2	2	此类课程要求不少于4学分
	探索式学习课-电力电子设计与控制	2	2	
	专业选修课**	7	7	
	通识选修课**	4	4	
	建议修读学分	19		

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其它说明
40220353	生产实习	3	4	
	建议修读学分	3		

第四学年

秋季学期

国际研修。

说明：

(1) 参加国际研修的前提是前5个学期没有课程挂科（重修重考后通过的同样计算在内），且已获得的必限学分不能低于前5学期教学计划要求5学分以上。

(2) 国际研修计划期间，学生可选择能源领域具有影响力和代表性的高校或研究机构，开展为期 4-6 个月的国际研修。

(3) 学生可自行联系和选择研修地点，并定制详细的研修计划。对于无法确定合适研修地点的同学，电机系可协助联系。

(4) 学生制定的研修计划需要通过电机系教学委员会审批。

(5) 电机系为每位参与国际研修计划的同学提供往返机票资助和最多四个月的生活经费资助(每个月不超过 1500 美元，视不同留学地区而定)。

(6) 国际研修计划可以替代大三暑假的专业实践（4 学分）。此外，学生返回清华后，需要进行研修成果汇报，电机系组织专门的评审委员会对研修成果进行评审，根据评审结果最多可给予 6 学分的课程认定，这 6 学分可以用于替代专业任选课学分。

(7) 学生可以申请学校的国际交换项目作为研修计划，通过电机系教学委员会审批后，在满足学校财务规定的前提下，电机系可提供辅助补助，校系资助总额每月不超过 2000 美元，视不同留学地区而定。交换期间取得的校级认定学分可以替代相应课程。

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10720140	体育专项（4）	/	2	
	综合论文训练	10		
	建议修读学分	10		

注：

周学时：课程总学时/16

指导性教学计划中某学期的任选课（通识选修课和专业课）学分为推荐学分，学生应均衡安排各学期选修课程，建议春秋每学期总课程学分 ≤ 25 。

五、专业课程介绍

电机工程与应用电子技术系目前共开设 70 余门本科生课程和 40 门研究生课程，这里只介绍 62 门电机系本科生课程。

按照课程内容及其相互间的关系，电机系本科生课程大致分为 5 个课组，包括基础与交叉课组、计算机与信号控制课组、电力系统课组、高电压课组、电机与电力电子课组。同一课组内的课程内容联系较为紧密，后三个课组分别对应电气工程学科四个二级学科方向，电力系统课组对应“电力系统及其自动化”，高电压课组对应“高电压与绝缘技术”，电机与电力电子课组对应“电机与电器”和“电力电子与电气传动”两个二级学科，而基础与交叉课组以及计算机与信号控制课组内的部分课程则对应电气工程学科的第五个二级学科“电工理论与新技术”。

以下首先列表给出了每个课组中的所有课程，其次按照 2022 级培养方案中的授课顺序给出了每学期必修课及其先后修关系，帮助同学们较为清晰地了解每门课程讲授的主要内容及其与其他课程之间的关系，避免出现未修先修课程就选后续课程的情况，同时希望同学们根据课组内课程之间的关系以及个人兴趣或发展规划，合理选修某一二级学科的几门课程，从而比较系统地掌握这一学科的基础知识，为研究生阶段的学习打下良好的基础。

1. 课程分组明细

1.1 基础与交叉课组

授课对象	课程号	课程名	课程性质	学分	授课教师	上课时间
本科生	20220214	电路原理	必修	4	于歆杰、杨颖、谢小荣、朱桂萍	大一春
	20220214	电路原理	必修	4	黄松岭、丁青青	秋季
	30220551	高等电路分析 B	必修	1	朱桂萍	大二秋
	20220353	电磁场	必修	3	袁建生	大二春
	00220122	虚拟仪器基础	选修	2	郝丽	大三春/秋
	40221052	能量转化原理与技术	选修	2	林今、林蔚然	大三春
研究生	70220022	电磁场数值计算	选修	2	袁建生	春季
	70220092	电磁测量选论	选修	2	李世松	春季
	80220152	演化计算及其应用	选修	2	于歆杰	秋季
	80220142	LabVIEW 编程及虚拟仪器设计	选修	2	王琬	春季

1.2 计算机与信号控制课组

授课对象	课程号	课程名	课程性质	学分	授课教师	上课时间
本科生	30220392	计算机程序设计基础	必修	2	沈瑜、黄少伟	大一秋
	40220653	信号与系统	必修	3	陆超、郑竞宏	大二春
	30220343	自动控制原理	必修	3	胡伟、李永东、林今、刘锋	大三秋
	30220363	自动控制原理(英)	必修	3	沈沉	大三秋
		计算机与网络技术	必修	3		大三春
	30220461	单片机基础实验	必修	1	宋强、朱小梅、王鹏、祁硕、贾玉荣	大一夏
	30220372	软件编程项目训练	必修	2	黄少伟、王彬、钟海旺、张灵	大一夏
	20220471	嵌入式系统实践	必修	1	宋强、王鹏、朱小梅、祁硕、贾玉荣	大一夏
	20220521	电子技术项目设计	必修	1	王鹏	大二夏
		工具软件使用训练(MOOC)	必修	1		大二夏
	40220862	数字信号处理	选修	2	汪芙平	大三秋
	40220422	数字信号处理 DSP 实验	选修	2	毕大强	大三春
	00220132	可编程控制器及变频器系统	选修	2	于庆广	大三春/大四秋
	40221062	电力智能电子设备的设计与开发	选修	2	王鹏	大三春
研究生	64030023	数字信号处理	选修	3	张辉、钱翔、罗建文	秋季
	70220133	现代控制理论与工程应用	选修	3	梅生伟、张雪敏	秋季
	80220451	深度学习及其应用技术	选修	1	陆超	秋季
	80220353	检测与估计	选修	3	郭静波	春季

注：其中没有课号的课程为根据新培养方案将要新开的课程。

1.3 电力系统课组

授课对象	课程号	课程名	课程性质	学分	授课教师	上课时间
本科生	40220723	电力系统分析	必修	3	郭庆来、姜齐荣	大三秋
	30220532	大数据技术与应用（国际班）	必修	2	张宁	大三秋
	30220422	电力系统运行和管理基础	选修	2	沈沉、刘锋	大二秋
	40220962	低碳电力技术基础	选修	2	康重庆、陈启鑫	大三秋

	40220972	电力系统可靠性评估与应用	选修	2	程林	大三春
	40221072	能源互联网导论	选修	2	郭庆来、吴文传	大三春
	40221033	电力系统预测技术	选修	3	康重庆	大三春
	40220072	发电厂工程	选修	2	鲁宗相	大三春
	40220063	电力系统继电保护	选修	3	董新洲、王宾、施慎行	大三春
	40220951	继电保护实验课	选修	1	董新洲、王宾、施慎行	大三春
	30220382	面向对象程序设计	选修	2	陈颖	大三春
	40220442	电力系统稳定与控制	选修	2	闵勇、陈磊	大四秋
	40220392	电力系统调度自动化	选修	2	吴文传	大四秋
	40220772	微机继电保护与控制	选修	2	董新洲、施慎行、王宾	大四秋
	40220692	电力市场概论	选修	2	陈启鑫、钟海旺	大四秋
	40220901	电能质量基础	选修	1	宋强	大四秋
	40220821	新能源发电与并网	选修	1	鲁宗相、刘建政、乔颖	大四秋
	40220782	信息论与电力系统	选修	2	孙宏斌	大四秋
	40221012	现代配电系统分析	选修	2	胡泽春	大四秋
	00220162	能源系统优化与决策概论	选修	2	魏韩	秋季
	40221092	直流电网分析与运行	选修	2	赵彪	大三春
研究生	70220172	电力系统理论与分析	选修	2	闵勇	春季
	70220042	高等电力网络分析	选修	2	郭庆来	秋季
	80220232	继电保护	选修	2	董新洲	春季
	80220172	电力系统不确定性分析	选修	2	鲁宗相	秋季
	80220222	现代能量管理系统	选修	2	孙宏斌、郭庆来	春季
	80220211	电气工程仿真技术	选修	1	张树卿	春季
	80220292	电力系统广域监测与控制	选修	2	程林	春季
	80220312	现代电力系统规划	选修	2	胡泽春	秋季
	80220342	工程博弈论	选修	2	刘锋	春季
	80220332	电力系统复杂性与大电网安全技术	选修	2	梅生伟、张雪敏	春季
	80220402	电网企业运营管理	选修	2	陈启鑫	秋季
	80220422	能源经济学	选修	2	夏清	春季
	80220462	主动配电网网络分析与运行调控	选修	2	吴文传	秋季

1.4 高电压课组

授课对象	课程号	课程名	课程性质	学分	授课教师	上课时间
本科生	30220323	高电压工程	必修	3	梁曦东, 周远翔	大三春
	40221022	大电流能量技术与应用	选修	2	邹晓兵	大三春
	40220872	数字化变电站	选修	2	王鹏, 盛新富	大三春
	00220172	储能聚合物电介质基础理论	选修	2	党智敏	大三秋
	40220432	过电压及其防护	选修	2	余占清	大四秋
	40220762	电介质材料与绝缘技术	选修	2	周远翔	大四秋
	40220793	直流输电技术	选修	3	何金良	大四秋
	40220941	高电压工程与数值计算	选修	1	张波	大四秋
	00220142	现代声光电磁测量技术在电力系统中的应用	选修	2	王鹏	大三秋
	40221082	功能电介质原理与应用	选修	2	李琦	大四秋
	40221102	放电等离子体及应用	选修	2	邹晓兵	大三秋
研究生	70220062	气体放电	选修	2	王新新	秋季
	80220023	现代高电压实验技术	选修	3	高胜友等	秋季
	80220032	脉冲功率技术基础	选修	2	王新新	秋季
	80220092	电磁兼容	选修	2	何金良	秋季
	80220162	电磁暂态分析	选修	2	何金良	春季
	80220472	高电压外绝缘	选修	2	梁曦东	秋季
	80220272	高压输电技术	选修	2	周远翔, 梁曦东	春季
	90220022	介电高分子材料前沿	选修	2	党智敏	秋季

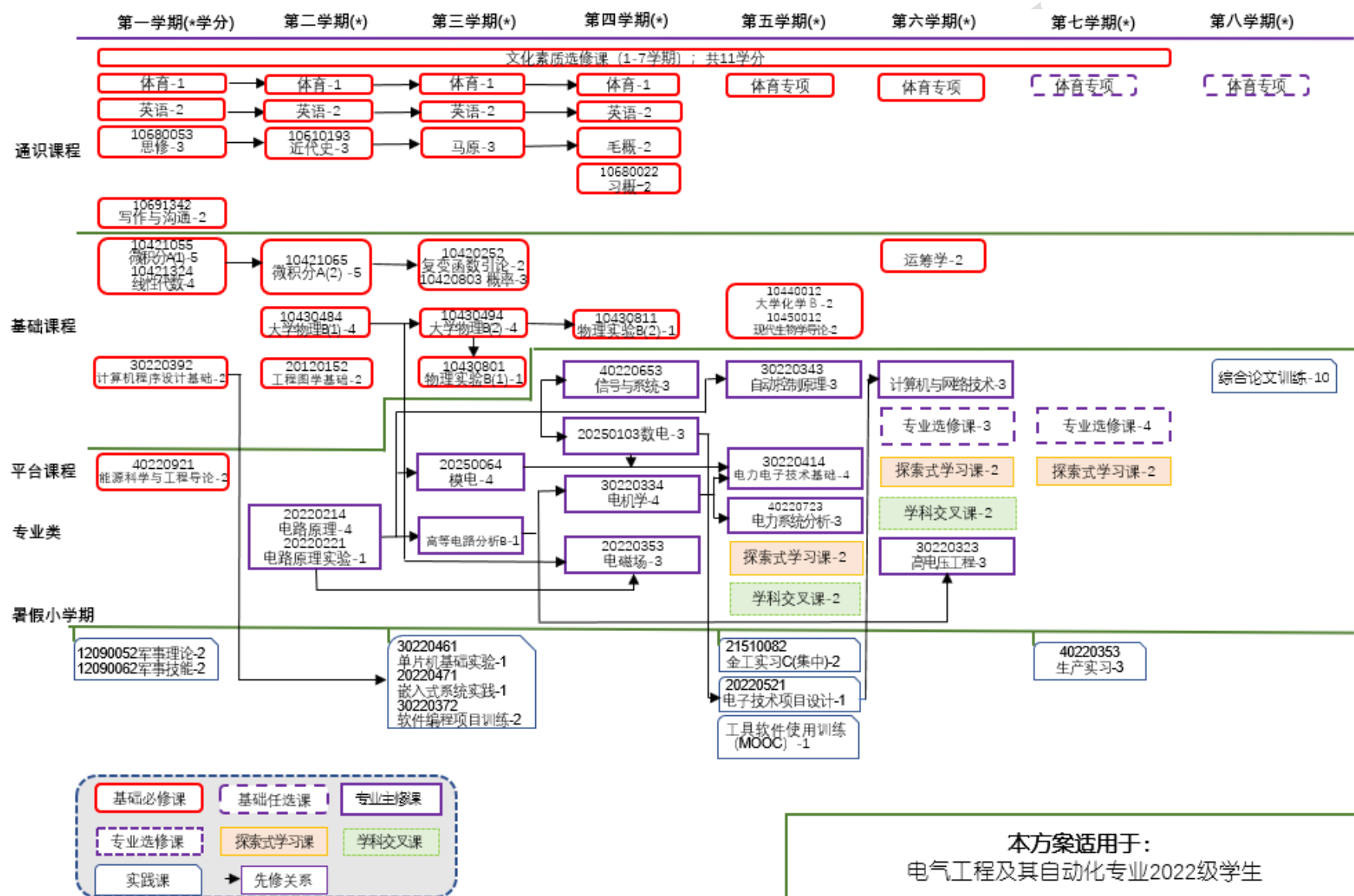
1.5 电机与电力电子课组

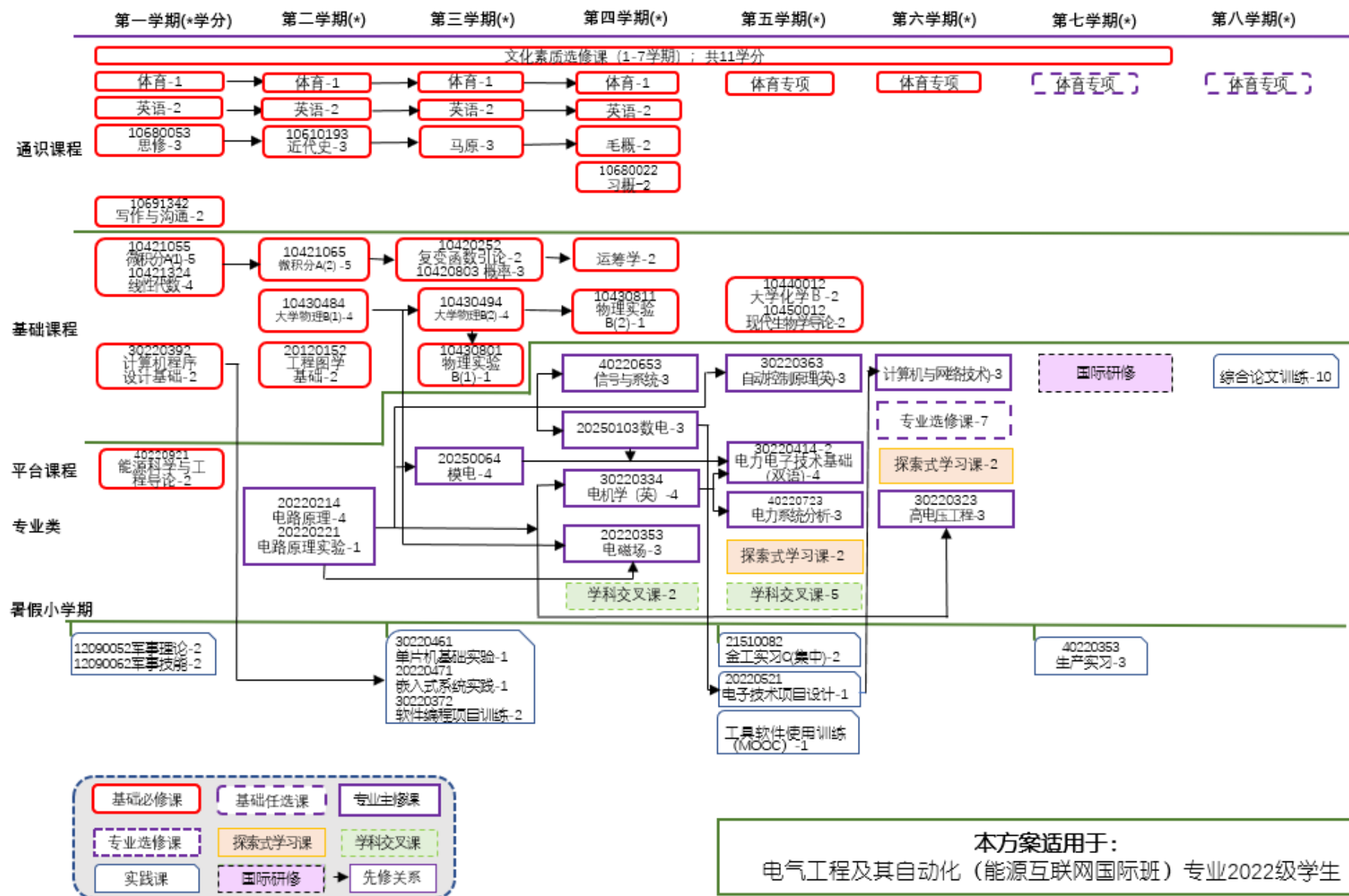
授课对象	课程号	课程名	课程性质	学分	授课教师	上课时间
本科生	30220434	电机学(英)	必修	4	张品佳	大二春
	30220334	电机学	必修	4	孙旭东、郑泽东	大二春
	30220414	电力电子技术基础	必修	4	陆海峰、肖曦	大三秋
	30220414	电力电子技术基础(双语)	必修	4	蒋晓华、孙凯	大三秋
	40220732	电力传动与控制	选修	2	肖曦	大三春
	40220452	电力电子仿真设计	选修	2	赵争鸣	大三春
	40220831	可再生能源与未来电力技术	选修	1	张春朋	大三春
	40220912	太阳能光伏发电及其应用	选修	2	袁立强	大三春
	40220932	智能电网中的储能技术	选修	2	郑泽东、杨颖	大四秋
	40220982	工程电力电子技术与新型电力电子拓扑	选修	2	许烈	大四秋
研究生	70220123	现代电力电子学	选修	3	李永东	秋季
	70220082	交流电机及其系统暂态	选修	2	孙宇光	秋季
	80220122	电力电子与电机系统集成	选修	2	赵争鸣	秋季

	80220252	电力电子器件原理与应用	选修	2	袁立强	秋季
	80220132	FACTS/DFACTS 的原理及应用	选修	2	宋强	秋季
	80220392	储能技术及其在新能源系统中的应用	选修	2	肖曦、孙凯、许烈	秋季
	80220432	电机与电力电子系统数字控制技术	选修	2	郑泽东	春季
	80220442	大容量多电平电力电子变换器原理及控制	选修	2	李永东	春季

内部资料请勿复制

2. 本科必修课课程结构图（2022级）





3. 基础与交叉课组

本课组共包括 4 大类课程：路、场、测量和交叉。4 类课程之间的关系参见图 3-1 所示。

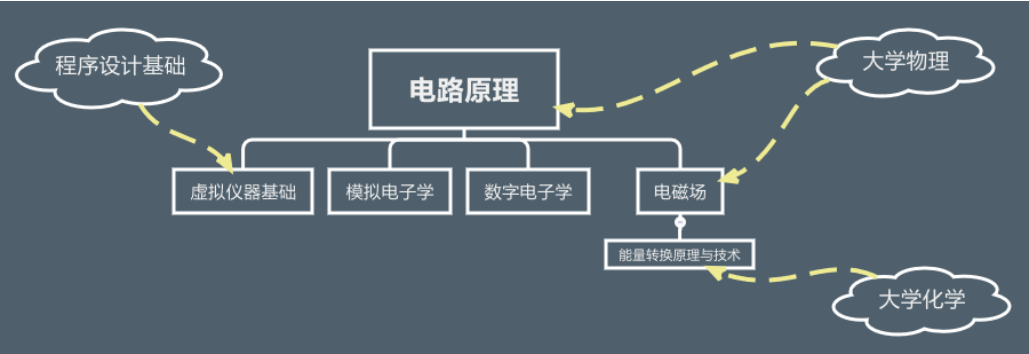


图 3-1 基础与交叉课组课程关系图

图 3-1 中，实线表示本科组内的课程先后修关系，虚线表示本科组课程与其他课组课程之间的先后修关系。

4. 计算机与信号控制课组

计算机与信号控制课组的课程关系如图 4-1 所示。

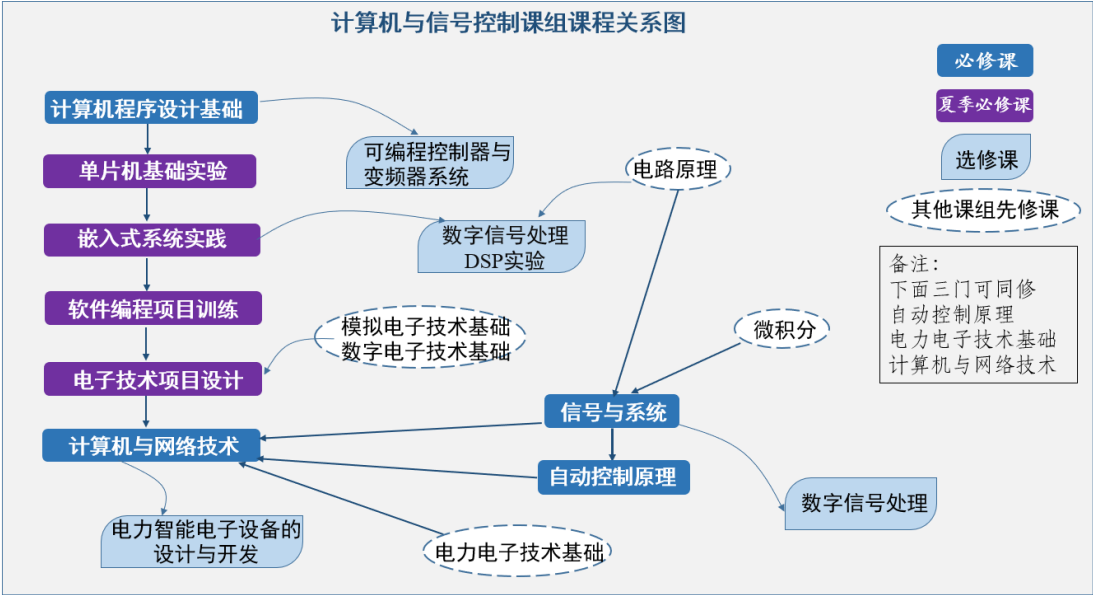


图 4-1 计算机与信号控制课组课程关系图

计算机与信号自控通信课组的课程包括计算机和信号控制通信两大类，从图 4-1 可以看出，计算机程序设计基础(2 学分)、信号与系统(3 学分)、自动控制原理(3 学分)、计算机与网络技术(3 学分)四门为春秋学期必修课程；单片机基础实验(1 学分)、嵌入式系统实践(1 学分)、软件编程项目训练(2 学分)、电子技术项目设计(1 学分)四门为夏季小学期课程；数字信

号处理(3 学分)、数字信号处理 DSP 实验(2 学分)、可编程控制器及变频器系统(2 学分)、电力智能电子设备的设计与开发(2 学分)四门为选修课程。表中模拟电子技术基础（4 学分）、数字电子技术基础(3 学分)是自动化系为电机系开设的必修课程，是电子技术项目设计先修课程。电子技术项目设计是计算机与网络技术的先修课。

5. 电力系统课组

电力系统是由发电、输电、变电、配电和用电等环节组成的电能生产与消费系统。它的功能是将自然界的一次能源通过发电动力装置转化成电能，再经输电、变电和配电将电能供应到各用户。为实现这一功能，电力系统在各个环节和不同层次还具有相应的信息与控制系统，对电能的生产过程进行测量、调节、控制、保护、通信和调度，以保证用户获得安全、经济、优质的电能。电力系统及其自动化是一门专业性很强的传统工程学科。经过多年的发展和建设，电力系统及其自动化专业课程已经形成较为完整的教学体系，从**导论、发输用基础、系统运行关键技术**和**系统运行扩展技术**四个层次为学生循序渐进掌握电力系统知识提供教学平台，如图 5-1 所示。课组内各门课程之间的关系如图 5-2 所示。

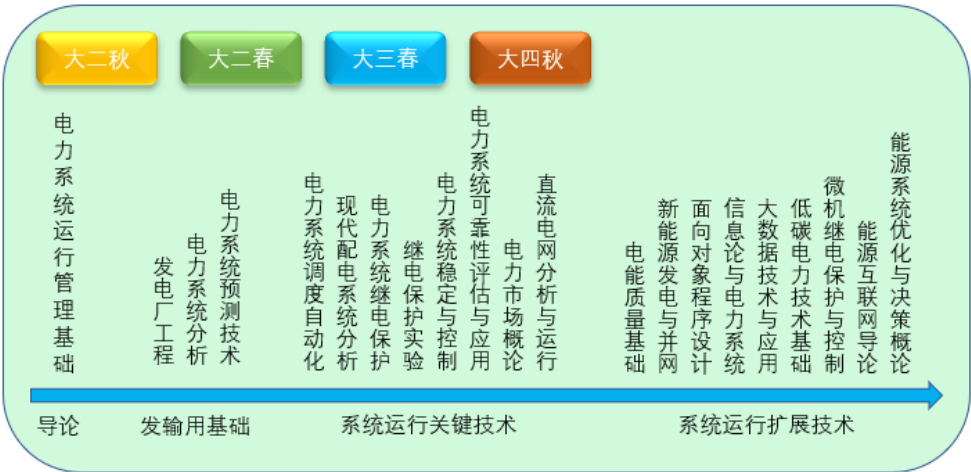


图 5-1 电力系统及其自动化专业课程内容进阶

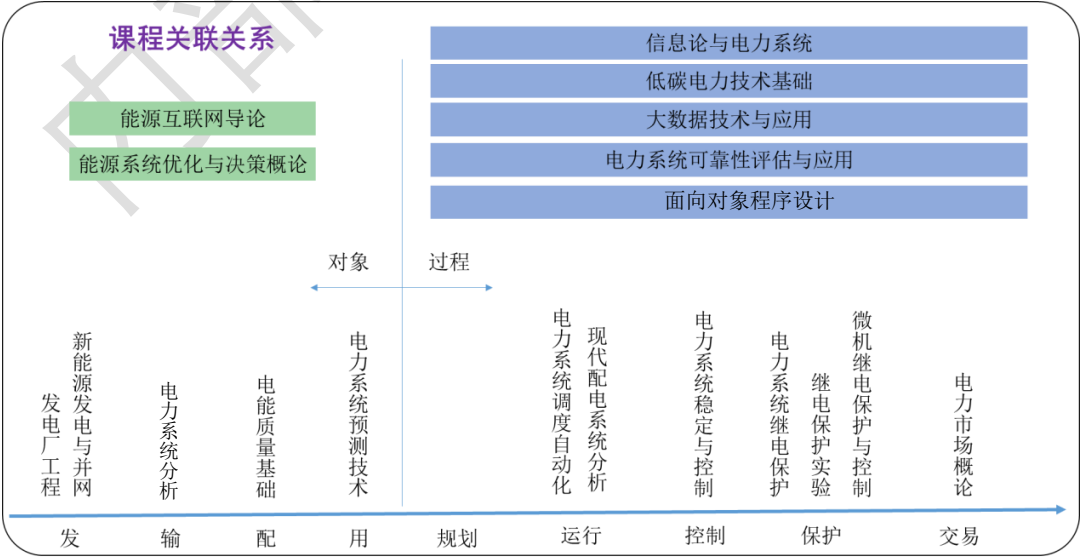


图 5-2 电力系统课组课程关系图

如图 5-2 所示，从物理对象上看，电力系统包含发、输、配、用四个部分；从系统运行过程看，包括规划、运行、控制、保护、交易等重要环节。电力系统及其自动化专业课程分布对应了上述对象和环节。智能电网概论、面向对象程序设计、电力系统可靠性评估与应用、低碳电力技术基础、信息论与电力系统的教学内容并不局限于系统运行过程的单个环节，其内容在电力系统运行的各个环节都有所应用。能源互联网导论、能源系统优化与决策概论则将关注视角拓展到电力系统之外，为电力系统自动化专业学生了解最新行业进展提供了窗口。

6. 高电压课组

高压输电是电能大规模传输最主要的技术手段。高电压与绝缘技术是电力系统设计、建设、运行在“物质”层面的关键支撑性学科，也是电工设备制造行业核心基础学科，并且是各行业高功率密度相关技术的基础学科。

高电压与绝缘技术学科讲授与高电压、大电流、强电场相关的放电现象和电磁过程，培养学生在现代电力系统设备及其智能化，高电压、强电场的传感测量，以及电介质材料方向的基础理论、分析和实践能力。

高电压与绝缘技术具有很强的交叉学科特征，与电子、微电子、新材料方向的结合，发展出了面向现代电网的先进传感、先进电工材料、智能装备等热点领域。本学科相关课程一般要求具备电路原理、电磁场等课程基础。

高电压相关课程关系如图 6-1 所示。

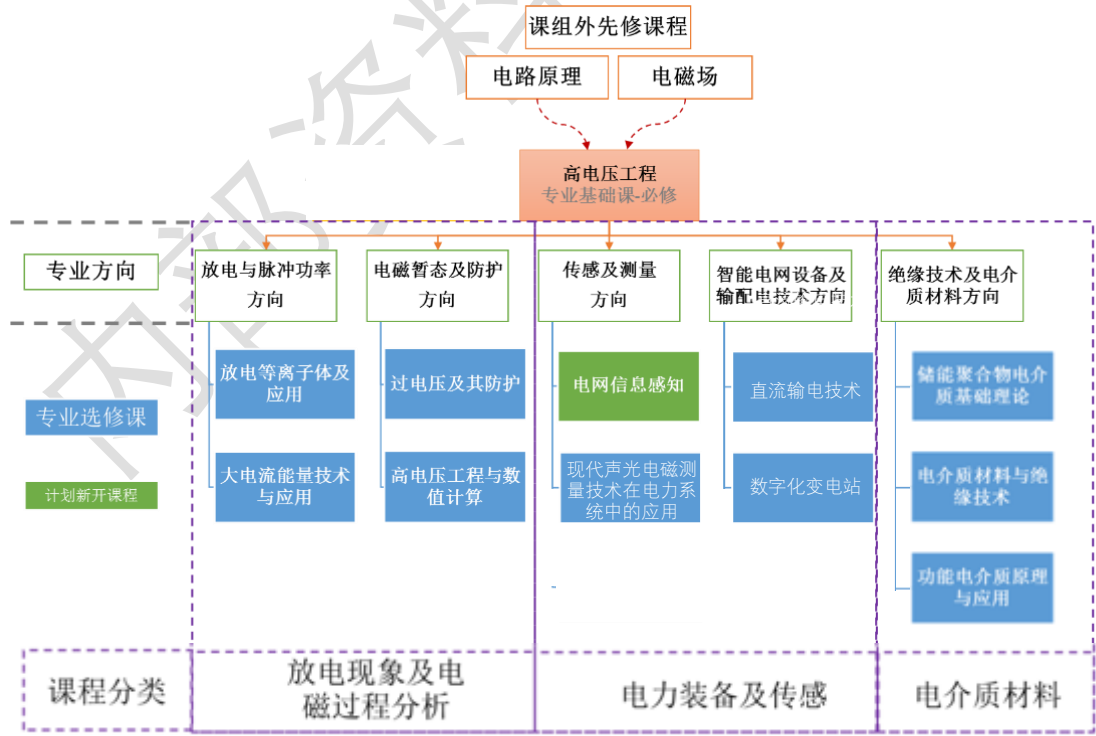


图 6-1 课程关系框图

高电压课组主要包括专业基础课和专业选修课。专业选修课共分五类：放电与脉冲功率、

过电压及电磁暂态、绝缘技术及电介质材料、高压传感及测量、智能电网设备及输配电技术。

7. 电机与电力电子课组

电机与电力电子课组内课程关系如图 7-1 所示。

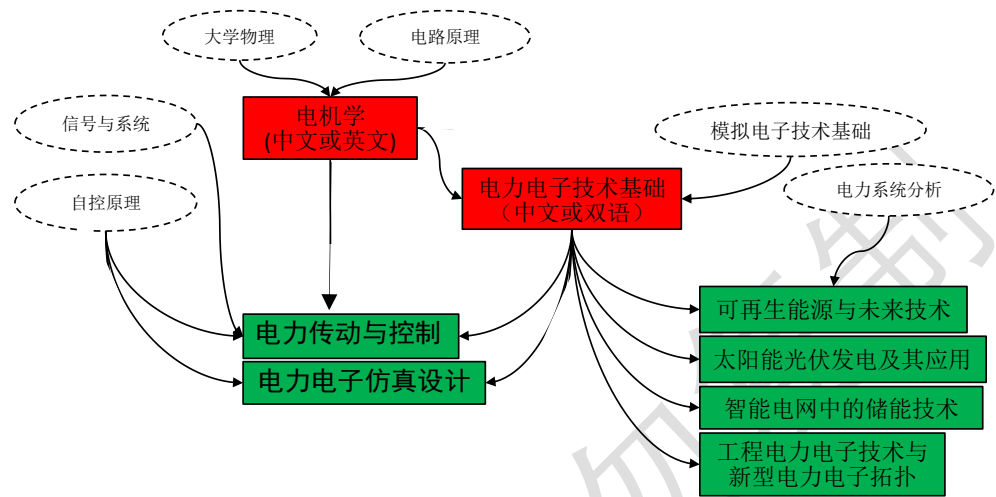


图 7-1 电机与电力电子课组课程关系图

图 7-1 中，红色表示必修课，绿色表示选修课；箭头方向表示先后修关系，虚线框表示非本课组课程。