

为先书院本科培养方案

一、培养目标

为先书院旨在培养定义未来的科技领导者。书院“使命驱动，敢为人先”，以培养工科国际顶尖学术、产业、管理人才为先，以发展中国科技创新核心关键技术为先，以探索清华新时期工科创新人才培养模式为先。

二、培养要求

本科毕业生应达到如下知识、能力与素质的要求：

- (1) 坚实的理工基础：具有发现问题的能力、坚实的科学/工程基础、较强的专业研究能力。
- (2) 优秀的人文素养：具有家国情怀、人文底蕴、健康心理、审美品味。
- (3) 卓越的领导力：勇于突破、善于协作、有感染力。

三、学制与学位授予

学制：按本科四年学制进行课程设置及学分分配。本科最长学习年限为专业学制加两年。

学位授予：工学学士学位。

四、基本学分要求

本科培养总学分为 146 学分。其中，校级通识教育课程 49 学分，基础课程 55 学分，专业课程 22 学分，创新实践环节 20 学分。

五、课程设置与学分分布

1. 校级通识教育 49 学分

(1) 思想政治理论课

必修 17 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	建议大一选修(1)。(2)可自主选修修读学期
	形势与政策 (2)	1学分	春秋均开	
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	大一夏或大二夏	

限选 1 学分

从学校公布的思政限选课组中选修至少 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。

国际学生对以上思政课程不做要求。

(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 4 学分
	外国语言文化课组			
	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	备注
10691342	写作与沟通	2学分	大一完成

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 13 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。

其中：

①必须从以下通识课程中选修 2 学分，计入人文课组。

课程编号	课程名称	学分	备注
14720063	中国古代社会生活史专题	3学分	秋季开课
14720012	《三国志》与三国史	2学分	

00690912	清史概要	2学分	
14720043	考古发现与《史记》	3学分	
10691562	中国史要论	2学分	春季开课
10691552	中国历史地理	2学分	
10691233	中国古代文明	3学分	
10691093	《史记》研读	3学分	
14700093	古希腊文明	3学分	春季开课
10691113	西方思想经典与现代社会	3学分	春季开课
14700073	西方近代哲学	3学分	春季开课

②领导力课程必修 2 学分，计入社科课组。

课程编号	课程名称	学分	备注
24770022	工科领导力	2 学分	

③创意设计课程（具体课程待定）必修 2 学分，计入艺术课组。

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. 基础课程 55 学分

(1) 数学基础课程 17 学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
10421414	微积分T (1)	4	
10421424	微积分T (2)	4	
10421432	微积分T (3)	2	
10421324	线性代数	4	
10420803	概率论与数理统计	3	三选一
10421373	概率论与随机过程	3	
10421365	随机数学与统计	5	

(2) 物理基础课程 16 学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
20430225	基础物理学 (1)	5	
20430234	基础物理学 (2)	4	
20430265	基础物理学 (3)	5	
新开课	基础物理实验	2	

(3) 化学基础课程 9 学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
10440144	化学原理	4	
新开课	有机与生物化学	3	
20440532	无机及分析化学实验B	2	

(4) 工程基础课程 13 学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
30250023	计算机语言与程序设计	3	三选一
20740073	计算机程序设计基础	3	
20740063	数据库技术及应用	3	
30120464	工程图学与设计基础	4	
30230812	电子电路与系统基础 (1) (电子系)	2	二选一
新开课	电子电路与系统基础 (1) (集成电路学院)	2	
20230271	电子电路与系统基础实验 (1) (电子系)	1	二选一
新开课	电子电路与系统基础实验 (1) (集成电路学院)	1	
30230822	电子电路与系统基础 (2) (电子系)	2	二选一
新开课	电子电路与系统基础 (2) (集成电路学院)	2	
20230281	电子电路与系统基础实验 (2) (电子系)	1	二选一
新开课	电子电路与系统基础实验 (2) (集成电路学院)	1	

3. 专业课程 22 学分

为先书院设置了测控技术与仪器、材料科学与工程、生物医学工程三个单一专业课程模块，以及信息科技、生命健康、脑与智能、智能与机器人、低碳与新能源五个交叉专业课程模块，学生可在导师指导下，自主选择专业模块课程进行学习，毕业时可根据已完成的培养方案专业模块，申请并取得相应的本科专业学位。

(1) 测控技术与仪器 22 学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
30130493	光学工程基础 (1)	3	专业基础课
40130653	测试与检测技术基础	3	
30130123	控制工程基础	3	
20130663	仪器设计技术基础	3	限选不少于13 学分
30130373	微机电系统设计	3	
40130703	精密仪器设计	3	
30130543	微纳米测量与测试技术	3	
30130512	计算机控制技术	2	
30130503	光学工程基础(2)	3	
40130753	光电仪器设计	3	
30130533	光电检测技术	3	
30130523	光电子技术	3	

30130552	光纤技术	2	
40131312	纳米光学	2	

注：测控技术与仪器模块限选课开课目录以选课时实际情况为准。

(2) 材料科学与工程 22 学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
30350064	材料科学基础（1）	4	
30350074	材料科学基础（2）	4	
30350352	材料力学性能	2	
新开课	材料制备：科学与工程	3	
新开课	材料分析与表征	3	
新开课	材料物理性能	2	
新开课	材料化学	2	
20350042	工程材料	2	

(3) 生物医学工程 22 学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注	
24000024	生物医学信号与系统	4	专业基础课	
新开课	人体结构与功能	3		
34000663	生物医学电子学（1）-传感器	3		
34000673	生物医学电子学（2）-仪器	3		
44000573	生物系统制造原理	3	微纳医学 课组	课 组 三 选 一
44000583	生物医学检测-光学仪器设计	3		
44000593	生物医学检测-器件与试剂	3		
34000353	神经科学与神经工程基础	3	神经工程 课组	
44030263	系统与计算神经科学	3		
44000423	神经建模与数据分析	3		
44000183	医学影像（1）-物理基础	3	医学影像 课组	
34000503	医学影像（2）-成像系统	3		
34000633	医学图像处理	3		

(4) 信息科技 22 学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
30130493	光学工程基础（1）	3	专业基础课
新开课	材料科学与工程基础	4	
30130123	控制工程基础	3	
40130653	测试与检测技术基础	3	
新开课	材料分析与表征	3	
新开课	材料物理性能	2	
40350392	电子材料工学	2	方向特色课

新开课	光电子学原理	2	限选不少于4 学分
新开课	集成电路基础：器件与工艺	3	
新开课	集成电路基础：芯片设计	3	
44770012	先进芯片材料与制造	2	

(5) 生命健康 22 学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
24000024	生物医学信号与系统	4	专业基础课
新开课	材料科学与工程基础	4	
新开课	材料分析与表征	3	
新开课	人体结构与功能	3	
40350432	生物材料学概论	2	方向特色课 限选不少于8 学分
44000573	生物系统制造原理	3	
34000663	生物医学电子学(1)-传感器	3	
34000673	生物医学电子学(2)-仪器	3	
00130382	生物分子体外检测技术原理	2	

(6) 脑与智能 22 学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
新开课	人体结构与功能	4	专业基础课
24000024	生物医学信号与系统	4	
30130123	控制工程基础	3	
40130653	测试与检测技术基础	3	
30130493	光学工程基础(1)	3	
00130322	类脑计算和类脑计算系统技术	3	方向特色课 限选不少于6 学分
34000353	神经科学及神经工程基础	3	
新开课	集成电路基础：器件与工艺	3	
新开课	集成电路基础：芯片设计	3	

(7) 智能与机器人 22 学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
30130493	光学工程基础(1)	3	专业基础课
新开课	材料科学与工程基础	4	
30130123	控制工程基础	3	
40130653	测试与检测技术基础	3	
新开课	材料分析与表征	3	
新开课	材料物理性能	2	
新开课	机器人学及无人系统	3	方向特色课 限选不少于4 学分
新开课	智能感知与测控工程	2	
新开课	集成电路基础：器件与工艺	3	

新开课	集成电路基础：芯片设计	3	
-----	-------------	---	--

(8) 低碳与新能源 22 学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
30130493	光学工程基础（1）	3	专业基础课
新开课	材料科学与工程基础	4	
30130123	控制工程基础	3	
40130653	测试与检测技术基础	3	
新开课	材料分析与表征	3	
新开课	材料化学	2	
40350222	新型碳材料	2	方向特色课 限选不少于4 学分
40350462	功能陶瓷材料及应用	2	
40350362	薄膜材料与应用	2	
40350452	低维材料制备技术基础	2	

4. 创新实践环节 20 学分

(1) 夏季学期实践训练 9 学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
新开课	创意设计	2	学分包含在通识课组
新开课	认知实习与电路实践	3	二选一 5周
新开课	认知实习与金工实践	3	
新开课	模拟仿真实践	3	四选一
新开课	测控系统设计与实践	3	
34000643	电生理原理与实验	3	
新开课	材料科学与工程实验	3	
新开课	国内外研学与工程实践	3	

(2) 科技创新与挑战 8 学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
24770011	科技创新与挑战（1）	1	春秋季均开课
24770031	科技创新与挑战（2）A	1	春秋季均开课
24770041	科技创新与挑战（2）B	1	春秋季均开课
24770051	科技创新与挑战（2）C	1	春秋季均开课
新开课	科技创新与挑战（3）A	2	三选一
新开课	科技创新与挑战（3）B	2	
新开课	科技创新与挑战（3）C	2	
新开课	科技创新与挑战（4）A	2	三选一
新开课	科技创新与挑战（4）B	2	
新开课	科技创新与挑战（4）C	2	

(3) 论文训练 3 学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
新开课	综合论文	3	

为先书院本科指导性教学计划

第一学年

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周	
12090062	军事技能	2		

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	
	形势与政策(1)	1	1	
10720011	体育(1)	1	2	
14201002	英语(1)	2	2	
10691342	写作与沟通	2	2	
10421414	微积分T(1)	4	4	
10421324	线性代数	4	4	
30250023	计算机语言与程序设计	3	3	三选一
20740073	计算机程序设计基础	3	3	
20740063	数据库技术及应用	3	3	
24770011	科技创新与挑战(1)	1	2	春秋季均开课
	建议修读学分	21	22	

注：形势与政策课程安排如有调整，以实际排课为准。

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	3	
10720021	体育(2)	1	2	
14201012	英语(2)	2	2	
	形势与政策(2)	1	1	
24770022	通识选修课程：工科领导力	2	2	
10421424	微积分T(2)	4	4	
20430225	基础物理学(1)	5	5	
30120464	工程图学与设计基础	4	4	
24770031	科技创新与挑战(2)A	1	3	三选一 先修：科技创新 与挑战(1)
24770041	科技创新与挑战(2)B	1	3	
24770051	科技创新与挑战(2)C	1	3	
	建议修读学分	23	26	

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其它说明
	思政实践课	2	3	
新开课	创意设计	2	2	
	建议修读学分	2	3	

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	
	中国共产党历史（四史之一）	1	1	四选一
	中华人民共和国史（四史之二）	1	1	
00680211	改革开放史（四史之三）	1	1	
	社会主义发展史（四史之四）	1	1	
10720031	体育（3）	1	2	
14201022	英语（3）	2	2	
10421432	微积分T（3）	2	2	
10440144	化学原理	4	4	
20430234	基础物理学（2）	4	4	
20440532	无机及分析化学实验B	2	2	
24770031	科技创新与挑战（2）A	1	3	三选一 先修：科技创新 与挑战（1）
24770041	科技创新与挑战（2）B	1	3	
24770051	科技创新与挑战（2）C	1	3	
	建议修读学分	20	22	

注：“四史”课程安排如有调整，以实际排课为准。

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	
10720041	体育（4）	1	2	
14201032	英语（4）	2	2	
	通识选修课	2	2	
20430265	基础物理学（3）	5	5	
新开课	有机与生物化学	3	3	
30230812	电子电路与系统基础（1）（电子系）	2	2	二选一
新开课	电子电路与系统基础（1）（集成电路学院）	2	2	
20230271	电子电路与系统基础实验（1）（电子系）	1	1	二选一
新开课	电子电路与系统基础实验（1）（集成电路学院）	1	1	
24770031	科技创新与挑战（2）A	1	3	三选一 完成A、B、C
24770041	科技创新与挑战（2）B	1	3	
24770051	科技创新与挑战（2）C	1	3	
	专业选修	≥3		
	建议修读学分	≥24	27	

(1) 测控技术与仪器

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
30130493	光学工程基础（1）	3	3	

	建议修读学分	3	3	
--	--------	---	---	--

(2) 材料科学与工程

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
30350064	材料科学基础(1)	4	4	
	建议修读学分	4	4	

(3) 生物医学工程

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	人体结构与功能	3	3	
	建议修读学分	3	3	

(4) 信息科技

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
30130493	光学工程基础(1)	3	3	
	建议修读学分	3	3	

(5) 生命健康

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	人体结构与功能	3	3	
	建议修读学分	3	3	

(6) 脑与智能

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	人体结构与功能	3	3	
	建议修读学分	3	3	

(7) 智能与机器人

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
30130493	光学工程基础(1)	3	3	
	建议修读学分	3	3	

(8) 低碳与新能源

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
30130493	光学工程基础(1)	3	3	
	建议修读学分	3	3	

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其它说明
新开课	认知实习与电路实践	3	5	二选一
新开课	认知实习与金工实践	3	5	
	建议修读学分	3	5	

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)	0	2	
	通识选修课	2	2	
10420803	概率论与数理统计	3	3	三选一
10421373	概率论与随机过程	3	3	
10421365	随机数学与统计	5	5	
30230822	电子电路与系统基础 (2) (电子系)	2	2	二选一
新开课	电子电路与系统基础 (2) (集成电路学院)	2	2	
20230281	电子电路与系统基础实验 (2) (电子系)	1	1	二选一
新开课	电子电路与系统基础实验 (2) (集成电路学院)	1	1	
新开课	基础物理实验	2	2	
新开课	科技创新与挑战 (3) A	2	4	三选一 1学年课程
新开课	科技创新与挑战 (3) B	2	4	
新开课	科技创新与挑战 (3) C	2	4	
	专业选修	≥9		
	建议修读学分	≥ 21	25	

(1) 测控技术与仪器

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
40130653	测试与检测技术基础	3	3	
30130123	控制工程基础	3	3	
	专业限选课	3	3	
	建议修读学分	9	9	

(2) 材料科学与工程

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
30350074	材料科学基础 (2)	4	4	
30350352	材料力学性能	2	2	
20350042	工程材料	2	2	
	建议修读学分	9	9	

(3) 生物医学工程

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
34000663	生物医学电子学 (1) -传感器	3	3	
24000024	生物医学信号与系统	4	4	
44000573	生物系统制造原理	3	3	微纳医学课组
34000353	神经科学及神经工程基础	3	3	神经工程课组
44000183	医学影像 (1) -物理基础	3	3	医学影像课组

	建议修读学分	10	10	
说明：微纳医学、神经工程和医学影像课组三选一				

(4) 信息科技

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	材料科学与工程基础	4	4	
30130123	控制工程基础	3	3	
40130653	测试与检测技术基础	3	3	
	建议修读学分	10	10	

(5) 生命健康

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	材料科学与工程基础	4	4	
24000024	生物医学信号与系统	4	4	
	专业限选课	≥2	≥2	
	建议修读学分	≥10	≥10	

(6) 脑与智能

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
30130123	控制工程基础	3	3	
40130653	测试与检测技术基础	3	3	
24000024	生物医学信号与系统	4	4	
	建议修读学分	10	10	

(7) 智能与机器人

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	材料科学与工程基础	4	4	
30130123	控制工程基础	3	3	
40130653	测试与检测技术基础	3	3	
	建议修读学分	10	10	

(8) 低碳与新能源

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	材料科学与工程基础	4	4	
30130123	控制工程基础	3	3	
40130653	测试与检测技术基础	3	3	
	建议修读学分	10	10	

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10720120	体育专项 (2)	0	2	
新开课	国内外研学与工程实践	3	3	
	专业选修课	≥5		
	建议修读学分	≥8		

(1) 测控技术与仪器

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明

	专业限选课	6	6	
	建议修读学分	6	6	

(2) 材料科学与工程

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	材料分析与表征	3	3	
新开课	材料物理性能	2	2	
新开课	材料化学	2	2	
	建议修读学分	7	7	

(3) 生物医学工程

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
34000673	生物医学电子学(2)-仪器	3	3	
44000583	生物医学检测—光学仪器设计	3	3	微纳医学课组
44030263	系统与计算神经科学	3	3	神经工程课组
34000503	医学影像(2)-成像系统	3	3	医学影像课组
	建议修读学分	6	6	
说明：微纳医学、神经工程和医学影像课组三选一				

(4) 信息科技

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	材料分析与表征	3	3	
新开课	材料物理性能	2	2	
	建议修读学分	5	5	

(5) 生命健康

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	材料分析与表征	3	3	
	专业选修课	≥2		
	建议修读学分	≥5	≥5	

(6) 脑与智能

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
30130493	光学工程基础(1)	3	3	
	专业选修课	3	3	
	建议修读学分	6	6	

(7) 智能与机器人

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	材料分析与表征	3	3	
新开课	材料物理性能	2	2	
	建议修读学分	5	5	

(8) 低碳与新能源

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	材料分析与表征	3	3	
新开课	材料化学	2	2	

	建议修读学分	5	5	
--	--------	---	---	--

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其它说明
新开课	模拟仿真实践	3	3	四选一
新开课	测控系统设计与实践	3	3	
34000643	电生理原理与实验	3	3	
新开课	材料科学与工程实验	3	3	
	建议修读学分	3	3	

第四学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
	通识选修课	4	4	
新开课	科技创新与挑战 (4) A	2	8	三选一 一学年课程
新开课	科技创新与挑战 (4) B	2	8	
新开课	科技创新与挑战 (4) C	2	8	
	专业选修	≥2		
	建议修读学分	≥8		

(1) 测控技术与仪器

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
	专业限选课	4	4	
	建议修读学分	4	4	

(2) 材料科学与工程

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
新开课	材料制备：科学与工程	2	2	
	建议修读学分	2	2	

(3) 生物医学工程

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
44000593	生物医学检测-器件与试剂	3	3	微纳医学课组
44000423	神经建模与数据分析	3	3	神经工程课组
34000633	医学图像处理	3	3	医学影像课组
	建议修读学分	3	3	

说明：微纳医学、神经工程和医学影像课组三选一

(4) 信息科技

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
	方向特色课	≥4	≥4	
	建议修读学分	≥4	≥4	

(5) 生命健康

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
	方向特色课	≥4	≥4	
	建议修读学分	≥4	≥4	

(6) 脑与智能

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
	方向特色课	≥3	≥3	
	建议修读学分	≥3	≥3	

(7) 智能与机器人

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
	方向特色课	≥4	≥4	
	建议修读学分	≥4	≥4	

(8) 低碳与新能源

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
	方向特色课	≥4	≥4	
	建议修读学分	≥4	≥4	

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
	通识选修课	3	3	
新开课	综合论文	3	3	
	建议修读学分	6	6	