

生命理工学系学修課程

生命理工学系では、生命現象のしくみを読み解き、工学応用する道を切り拓くことにより、人類共通の知的基盤形成に貢献するとともに、その成果を高い倫理観をもって社会に還元する人材を養成する。

卒業後の進路は、学修一貫教育により修士課程への進学を基本とする。

人材養成の目的

理工系の基礎知識や生命理工学分野の基礎的専門知識を修得し、生命理工学に関連した科学技術の発展に資する課題解決力と倫理観を備えた理工系人材を養成することを目的としている。

学修目標

本課程では、上記の目的の達成のために、次のような能力の修得を学修目標としている。

- ・理工系の基礎学力と生命理工学分野の基礎的専門力
- ・基礎的専門力と倫理観に裏打ちされた課題解決力
- ・国際的に通用する教養力の基礎及びコミュニケーション力

学修内容

本課程では、「学修目標」で記載した「修得する能力」を身に付けるために、次のような内容の学修を行う。

- A) 生命理工学分野における基礎学力の修得
生命基礎科目群を通しての、生命理工学分野の基礎的な知識を学修
- B) 生命理工学分野における論理的思考力の修得
実験・演習・創造性育成科目群を通じての、生命理工学分野において必要となる論理的思考力を身につける学修
- C) 生命理工学分野における発想力・創造力の修得
実験・演習・創造性育成科目群を通じての生命理工学分野において必要となる課題解決力、発想力・創造力の学修
- D) 生命倫理や他専門分野の理解を含む生命理工系基礎学力・応用学力の修得
豊富な生命展開科目群を通じての、生命理工学研究分野および他専門分野との連携を含んだ応用的な知識を学修、さらには生命および生命研究に対する倫理観と社会性の学修
- E) 生命理工学分野における問題解決力・表現力・コミュニケーション能力の修得
留学・インターンシップ科目さらには研究プロジェクト、特定課題研究などを通じ、問題解決力を身につけるとともに、他人に研究成果をわかりやすく伝えるためのプレゼンテーションスキル、コミュニケーションスキルの学修

授業科目

1. 生命理工学系の標準科目は、付表のとおりである。◎印を付した科目は必修科目、○印を付した科目は選択必修科目である。
2. 「生命理工学基礎実験・演習」については施設の関係上、履修制限を設ける場合がある。
3. 研究プロジェクトを履修するには、生命理工学基礎実験・演習第一、第二、第三、第四の全てを修得していることを要件とする。

付表 生命理工学系 専門科目群

◎必修科目, ○選択必修科目, ★英語で授業を行う科目

「身に付ける力」欄の表示は次のとおり。

1: 専門力 2: 教養力 3: コミュニケーション力 4: 展開力(探究力又は設定力) 5: 展開力(実践力又は解決力)

科目区分	番台	科目コード		科目名	単位	身に付ける力	学修内容	備考
全学 共通 専門 科目 (100 番台)	100	LST. A106. L		最先端生命研究概論 【生命理工学院】	1-0-0	123	A	生命理工学院開講科目 (XLS. B101)
	100	LST. A109. L		国際バイオ創造設計 【生命理工学院】	0-1-0	12345	B, C	生命理工学院開講科目 (XLS. B104)
	100	LST. A110. L		科学・技術の創造プロセス 【生命理工学院】	1-0-0	1 5	A	生命理工学院開講科目 (XLS. P101)
	100	LST. A111. L		生命理工学院リテラシ	0-2-0	1345	B, C	生命理工学院開講科目 (XLS. B105)
専門 科目 (200 番台)	200	LST. A201. A	○	物理化学第一(生命の熱力学)	2-0-0	1	A	
	200	LST. A202. A	○	有機化学第一(アルカン, ハロ アルカン)	2-0-0	1	A	
	200	LST. A203. A	○	生物化学第一	2-0-0	1 4	A	
	200	LST. A206. A	○	物理化学第二(生命の化学平 衡, 反応速度論)	2-0-0	1	A	
	200	LST. A207. A	○	有機化学第二(アルコール, アル ケン)	2-0-0	1	A	
	200	LST. A208. A	○	分子生物学第一	2-0-0	1 4	A	
	200	LST. A211. L		物理化学第三(分子軌道, 相 互作用, 分光学)	2-0-0	1	A	
	200	LST. A212. L		有機化学第三(ベンゼン, ケト ン)	2-0-0	1	A	
	200	LST. A213. L		分子生物学第二	2-0-0	1 4	A	
	200	LST. A217. L		有機化学第四(カルボニル化 合物, アミン)	2-0-0	1	A	
	200	LST. A218. L		生物化学第二	2-0-0	1 4	A	
	200	LST. A230. L		先端バイオものづくり	0-1-1	12345	B, C	
	200	LST. A241. L		生命統計学	2-0-0	1 5	A	
	200	LST. A242. L		バイオ機器分析	2-0-0	1 5	A	
	200	LST. A243. L		発生生物学	2-0-0	1345	A	
	200	LST. A246. L		生命情報学	2-0-0	1 5	A	
	200	LST. A247. L		基礎生物無機化学	2-0-0	1 5	A	
	200	LST. A248. L		遺伝学	2-0-0	1 4	A	
	200	LST. A249. L		生物化学工学	2-0-0	1	A	
	200	LST. A251. R	◎		生命理工学基礎実験・演習第 一	0-1-2	145	B, C
200	LST. A252. R	◎		生命理工学基礎実験・演習第 二	0-1-2	145	B, C	履修制限を設ける 場合がある
200	LST. A253. R	◎		生命理工学基礎実験・演習第 三	0-1-2	145	B, C	履修制限を設ける 場合がある
200	LST. A254. R	◎		生命理工学基礎実験・演習第 四	0-1-2	145	B, C	履修制限を設ける 場合がある

科目区分	番台	科目コード	科目名		単位	身に付ける力	学修内容	備考
専門科目 (300番台)	300	LST.A331.L		構造生物学	2-0-0	1	D	
	300	LST.A333.L		生物有機化学	2-0-0	1	D	
	300	LST.A334.L		植物生理学	2-0-0	1	D	
	300	LST.A336.L		遺伝子工学	2-0-0	1 5	D	
	300	LST.A337.L		生体高分子材料	2-0-0	145	D	
	300	LST.A338.L		生命金属科学	2-0-0	145	D	
	300	LST.A341.L		生物物理化学	2-0-0	1 5	D	
	300	LST.A343.L		医薬品化学	2-0-0	1	D	
	300	LST.A344.L		動物生理学	2-0-0	1	D	
	300	LST.A345.L		微生物学	2-0-0	1 2	D	
	300	LST.A346.L		基礎神経科学	2-0-0	1	D	
	300	LST.A347.L		進化生物学	2-0-0	1345	D	
	300	LST.A348.L		高分子科学 (生命理工学)	2-0-0	1	D	
	300	LST.A351.L		ゲノム情報学	2-0-0	1	D	
	300	LST.A352.L		細胞工学	2-0-0	1 2	D	
	300	LST.A354.L		生命倫理・法規	2-0-0	125	D	
	300	LST.A355.L	★	Biochemistry discussions in English (生化学基礎演習)	1-1-0	345	B, E	
	300	LST.A356.L		合成生物学	2-0-0	1 4	D	
	300	LST.A357.L		細胞生物学	2-0-0	1 4	D	
	300	LST.A361.L		光合成科学	2-0-0	1	D	
	300	LST.A363.L		環境生物工学	2-0-0	145	D	
	300	LST.A364.L		酵素工学	2-0-0	1 3	D	
	300	LST.A371.L	★	LST Overseas Training I (生命海外研修第一)	0-1-0	2345	E	要事前承認※
	300	LST.A372.L	★	LST Overseas Training II (生命海外研修第二)	0-2-0	2345	E	要事前承認※
	300	LST.A373.L	★	LST Overseas Training III (生命海外研修第三)	0-4-0	2345	E	要事前承認※
	300	LST.A374.L	★	LST Overseas Training IV (生命海外研修第四)	0-6-0	2345	E	要事前承認※
	300	LST.A376.L		学士インターンシップ第一	0-1-0	345	E	要事前承認※
	300	LST.A377.L		学士インターンシップ第二	0-2-0	345	E	要事前承認※
	300	LST.A378.L		学士インターンシップ第三	0-4-0	345	E	要事前承認※
	300	LST.A379.L		学士インターンシップ第四	0-6-0	345	E	要事前承認※
300	LST.A321.L		生命理工学特別講義 1	0-1-0	145	D		
300	LST.A322.L		生命理工学特別講義 2	0-1-0	145	D		
300	LST.A323.L		生命理工学特別講義 3	0-1-0	145	D		
300	LST.A324.L		生命理工学特別講義 4	0-1-0	145	D		
300	LST.A325.L		生命理工学特別講義 5	1-0-0	145	D		

科目区分	番台	科目コード	科目名		単位	身に付ける力	学修内容	備考	
研究 関連 科目 (300 番台)	300	LST. Z381. R	◎		研究プロジェクト (生命理工学系)	0-2-0	145	E	
	300	LST. Z382. L			研究プロジェクト2 (研究基礎力養成)	0-0-2	145	E	
	300	LST. Z383. L			研究プロジェクト3 (研究応用力養成)	0-0-2	145	E	
	300	LST. Z388. R	◎		学士特定課題研究 (生命理工学系)	0-0-4	145	A, C, E	
	300	LST. Z380. R	◎		学士特定課題研究S (生命理工学系)	0-0-8	145	A, C, E	早期卒業適格者認定 を受けた者限定科目
	300	LST. Z399. R	◎		学士特定課題プロジェクト (生命理工学系)	0-0-6	145	A, C, E	

※事前に申請を行い承認を得ること。詳細は以下 HP を参照のこと。

http://www.bio.titech.ac.jp/in/student/internship_kamoku.html (学内限定)

標準的履修例

生命理工学系では、生命現象のしくみを読み解き、工学応用する道を切り拓くことを目指す際に必要となる学問を体系的に学修できるように科目配置を行っている。学士課程においては、1年目に身につけた理工系の基礎学力をもとに、生命理工学分野に不可欠な物理化学、有機化学、生物化学、分子生物学からなる生命基盤科目群を学ぶ。実験・演習の履修を必修とし、生命現象の理解を深めるとともに、データ解析能力を身につけることで、理工系人材としての素養を涵養する。それ以外には、生命 200 番基礎科目群及び生命 300 番展開科目群から、学生個人の希望する研究分野を考慮してバランス良く、広く深く学修してもらうことを期待している。このため、焦点を絞った分野別の履修例はあえて記載しない。

学士特定課題研究履修要件

本課程において学士特定課題研究を履修するためには、次の要件を満たさなければならない。

- (1) 全学の定める教養科目群に関する要件 31 単位を修得していること。(5 ページ参照)
- (2) 付表中の系専門科目のうち、◎印の科目を全て修得していること。
- (3) 付表中の系専門科目のうち、○印の科目を 8 単位以上修得していること。
- (4) 研究関連科目のうち研究プロジェクト（2 単位）を修得していること。
- (5) 上記(2)～(4)を含め、付表中の専門科目群から 56 単位以上修得すること。
- (6) 上記(1)～(5)を含め、総修得単位数が 108 単位以上

学士特定課題プロジェクト履修要件

学士特定課題研究(4 単位)を修得していること。

卒業要件

- (1) 全学の定める教養科目群に関する要件 40 単位を修得していること。(5 ページ参照)
- (2) 付表中の系専門科目のうち、◎印の科目を全て修得していること。
- (3) 付表中の系専門科目のうち、○印の科目を 8 単位以上修得していること。
- (4) 研究関連科目のうち研究プロジェクト（2 単位）を修得していること。
- (5) 研究関連科目のうち学士特定課題研究（4 単位）および学士特定課題プロジェクト（6 単位）を修得していること。ただし、早期卒業する場合は、学士特定課題研究（4 単位）および学士特定課題プロジェクト（6 単位）の代わりに、学士特定課題研究S（8 単位）の修得とすることができる。
- (6) 上記(2)～(5)を含め、付表中の専門科目群から 66 単位以上修得すること。
- (7) 上記(1)～(6)を含め、総修得単位数が 126 単位以上

学修一貫（学士課程・修士課程一貫）の教育体系

生命理工学系では学士課程修了後、生命理工学系生命理工学コースもしくは、複数の系に跨がって設置されるライフエンジニアリングコース、地球生命コース修士課程へと進学することにより、学修一貫教育を目指している。全コースとも、「生命現象のしくみを読み解き、工学応用する道を切り拓くことにより、人類共通の知的基盤形成に貢献するとともに、その成果を高い倫理観をもって社会に還元する人材」を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としている。

- ・生命理工学分野の高度な専門力
- ・高度な専門力と倫理観に裏打ちされた、高度な課題設定力及び課題解決力
- ・国際的に活躍できる高度な教養力及びコミュニケーション力

修士課程におけるカリキュラムでは、400 番台として、分子細胞生物学、大学院有機化学、生物物理学、生物計算科学などを、500 番台として生物資源科学、生体分子計測、環境微生物学などを開設しており、200 番台から 300 番台の科目と有機的に連結し、体系だった生命理工学の高度な専門内容を学修できるカリキュラムとなっている。

その他

・400 番台の科目履修について

学士特定課題研究を開始した学生は、400 番台の大学院科目を前学期・後学期それぞれ 5 単位まで（合計 10 単位まで）履修できるものとする。