

副専門学修プログラム

数学コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Mathematics)

1. プログラム概要

他コース学生向けに、数学コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムでは数学における基盤的な理論や概念を学修することを目標とする。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。
数学コースを選択する学生は履修することができない。

3. 副専門学修プログラム科目

対象科目は以下の A, B からなる。

A. 数学系における標準学修課程の科目（200 番台および 300 番台科目）のうち、下記の

講究研究科目以外の科目

- ・研究プロジェクト
- ・数学先端研究基礎
- ・学士特定課題研究
- ・学士特定課題プロジェクト

B. 数学コースにおける標準学修課程の科目（400 番台および 500 番台科目）のうち、下記の

講究研究科目以外の科目

- ・数学講究 S1, F1, S2, F2
- ・数学特別研究 S1, F1, S2, F2
- ・数理科学特別演習 A, B, C, D
- ・数理科学キャリア特別実践

4. プログラム修了要件

以下の2条件を満たし、合計で18単位以上修得すること

- ・数学系における標準学修課程の科目（200番台および300番台科目）のうち副専門学修

プログラム科目Aに該当する科目から合計16単位以上を修得すること

- ・数学コースにおける標準学修課程の科目（400番台および500番台科目）のうち副専門学修

プログラム科目Bに該当する科目から合計2単位以上を修得すること

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	16 単位以上	<u>数学系</u> における標準学修課程の科目（200 番台および 300 番台科目）のうち、下記の科目を除く。 ・研究プロジェクト ・数学先端研究基礎 ・学士特定課題研究 ・学士特定課題プロジェクト
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	2 単位以上	<u>数学コース</u> における標準学修課程の科目（400 番台および 500 番台科目）のうち、下記の科目を除く。 ・数学講究 S1, F1, S2, F2 ・数学特別研究 S1, F1, S2, F2 ・数理科学特別演習 A, B, C, D ・数理科学キャリア特別実践
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし、18 単位以上修得すること	

5. その他

実際の履修にあたって不明な点がある場合には、kyomu@math.titech.ac.jp まで問い合わせること。

物理学コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Physics)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、物理学コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、物理学コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

ただし物理学コースを選択する学生を除く。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	PHY.E205	電磁気学	2-1-0	R
	PHY.E212	電磁気学 II	2-1-0	
	PHY.G230	現代物理学概論	1-0-0	
	PHY.L201	物理実験学	1-0-0	R
	PHY.L202	物理学実験 A	0-0-2	A
	PHY.L203	物理学実験 B	0-0-2	A
	PHY.L210	計算物理	1-1-0	
	PHY.M204	物理数学 I	2-1-0	A
	PHY.M211	物理数学 II	2-1-0	
	PHY.Q206	解析力学	2-1-0	A
	PHY.Q207	量子力学入門	2-1-0	R
	PHY.Q208	量子力学 II	2-1-0	
	PHY.S209	熱力学 (物理)	1-1-0	R
	PHY.C340	基礎固体物理学	2-0-0	
	PHY.C341	物性物理学 I	2-0-0	
	PHY.C342	物性物理学 II	2-0-0	
	PHY.C343	化学物理学	2-0-0	

専門科目 300 番台	PHY.C344	プラズマ物理学	2-0-0	
	PHY.E310	電磁気学 III	2-1-0	
	PHY.F350	原子核物理学	2-0-0	
	PHY.F351	素粒子物理学	2-0-0	
	PHY.F352	宇宙物理学	2-0-0	
	PHY.F353	一般相対論	2-0-0	
	PHY.G332	物理学のフロンティア	2-0-0	
	PHY.M330	物理数学 III	2-1-0	
	PHY.Q311	量子力学 III	2-1-0	
	PHY.Q331	相対論的量子力学	2-0-0	
	PHY.S301	統計力学	2-1-0	R
	PHY.S312	統計力学 II	2-1-0	
専門科目 400 番台	PHY.C439	Physics of Magnetic Materials (磁性体の物理)	1-0-0	
	PHY.C441	Crystal Physics (結晶物理学)	2-0-0	
	PHY.C442	Superfluidity (超流動)	1-0-0	
	PHY.C443	Superconductivity (超伝導)	1-0-0	
	PHY.C444	Quantum Transport (量子輸送)	1-0-0	
	PHY.C445	Surface Physics (表面物理学)	1-0-0	
	PHY.C446	Light and Matter I (光と物質 I)	1-0-0	
	PHY.C447	Light and Matter II (光と物質 II)	1-0-0	2022 年度休講
	PHY.C448	Light and Matter III (光と物質 III)	1-0-0	2022 年度休講
	PHY.C449	Laser Physics (レーザー物理)	1-0-0	
	PHY.C450	Quantum Theory of Electrons in Solids (固体電子論)	2-0-0	
	PHY.C452	Biophysics I (生物物理学 I)	1-0-0	2022 年度休講
	PHY.C453	Biophysics II (生物物理学 II)	1-0-0	
	PHY.F430	Hadron Physics (ハドロン物理学)	2-0-0	
	PHY.F431	Cosmology (宇宙論)	1-0-0	
	PHY.F432	Astrophysics (天体物理学)	1-0-0	
	PHY.F436	Advanced Particle Physics (素粒子物理学発展)	2-0-0	

	PHY.F437	Advanced Nuclear Physics (原子核物理学発展)	2-0-0	
	PHY.Q433	Field Theory I (場の理論 I)	2-0-0	
	PHY.Q434	Field Theory II (場の理論 II)	2-0-0	2022 年度休講
	PHY.Q435	Quantum Information (量子情報)	2-0-0	2022 年度休講
	PHY.Q438	Quantum Mechanics of Many-Body Systems (多体系の量子力学)	2-0-0	
	PHY.S440	Statistical Mechanics III (統計力学 III)	2-0-0	
専門科目 500 番台	PHY.P582	Special Lectures in Physics XXXXII (物理学特別講義第四十二)	1-0-0	
	PHY.P583	Special Lectures in Physics XXXXIII (物理学特別講義第四十三)	1-0-0	
	PHY.P584	Special Lectures in Physics XXXXVI (物理学特別講義第四十四)	1-0-0	
	PHY.P586	Special Lectures in Physics XXXXV (物理学特別講義第四十五)	1-0-0	
	PHY.P587	Special Lectures in Physics XXXXVI (物理学特別講義第四十六)	1-0-0	
	PHY.P552	Special Topics in Physics III (物理学特論第三)	1-0-0	
	PHY.P558	物理学特論第八 (Special Topics in Physics VIII)	1-0-0	
	PHY.P559	物理学特論第九 (Special Topics in Physics IX)	1-0-0	
	PHY.P587	物理学特論第十一 (Special Topics in Physics XI)	1-0-0	

注) 備考欄の記号は R : 必修科目, A : 選択必修科目を表す。

4. プログラム修了要件

・副専門学修プログラム科目一覧の専門科目 200 番台及び 300 番台の科目のうち、備考に R が記されている科目すべてと A が記された科目を 2 単位以上修得していること。さらに専門科目 400 番台又は 500 番台の科目から 2 単位以上を合わせ、合計 18 単位以上の単位を修得していること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	14 単位以上	備考に「R」の記載されているすべての科目 12 単位及び、「A」が記載されている科目を 2 単位以上含むこと。
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	2 単位以上	
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし、18 単位以上修得すること	

＊実際の履修にあたっては、物理学コース担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

事前にメールでの予約が必要となる。(phys-grchair@phys.titech.ac.jp)

5. その他

学士課程において、当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを本プログラムの修了要件として取り扱うことが可能な場合がある。科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを持参すること。

化学コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Chemistry)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、化学コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、化学コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

ただし化学系化学コース、化学系エネルギーコースを選択する学生を除く。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	CHM.B201	無機化学第一	2-0-0	
	CHM.B202	基礎分析化学	2-0-0	
	CHM.C201	量子化学序論	2-0-0	
	CHM.C202	化学統計熱力学	2-0-0	
	CHM.D201	有機化学第一	2-0-0	
	CHM.D202	有機化学第二	2-0-0	
専門科目 300 番台	CHM.B301	無機化学第二	2-0-0	
	CHM.C301	反応物理化学序論	2-0-0	
	CHM.D301	有機化学第三	2-0-0	
専門科目 400 番台	CHM.B401	Basic Concepts of Inorganic Chemistry I (無機・分析化学基礎特論 I)	1-0-0	
	CHM.B402	Basic Concepts of Inorganic Chemistry II (無機・分析化学基礎特論 II)	1-0-0	
	CHM.C401	Basic Concepts of Physical Chemistry I (物理化学基礎特論 I)	1-0-0	
	CHM.C402	Basic Concepts of Physical Chemistry II (物理化学基礎特論 II)	1-0-0	

	CHM.D401	Basic Concepts of Organic Chemistry I (有機化学基礎特論 I)	1-0-0	
	CHM.D402	Basic Concepts of Organic Chemistry II (有機化学基礎特論 II)	1-0-0	

4. プログラム修了要件

- ・科目一覧の専門科目のうち，合計で 20 単位以上の単位を修得していること。

＊実際の履修にあたっては，化学コース担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

5. その他

学士課程において，当該プログラムの対象科目を修得している学生については，これを修了要件として取り扱うことが可能な場合がある。

科目を修得している場合については，履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど，修得状況が確認できるものを持参すること。

地球惑星科学コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Earth and Planetary Sciences)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、地球惑星科学コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。
このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、地球惑星科学コースで修得する専門的学力を
基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。
ただし地球惑星科学コースを選択する学生を除く。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	EPS. A201	地球惑星物質学序論	2-0-0	
	EPS. A202	惑星科学序論	2-0-0	
	EPS. A203	地球史概論	2-0-0	
	EPS. A204	地球惑星物理学序論	2-0-0	
	EPS. A205	地球科学序論	2-0-0	
専門科目 300 番台	EPS. A330	宇宙地球化学	2-0-0	
	EPS. A331	地球物質学	2-0-0	
	EPS. A332	火山学	1-0-1	
	EPS. A333	惑星天文学	2-0-0	
	EPS. A334	生物地球科学	2-0-0	
	EPS. A335	太陽地球系物理学	2-0-0	
	EPS. A336	地球惑星ダイナミクス	2-0-0	
	EPS. A337	地球と生命	2-0-0	
専門科目 400 番台	EPS. A410	Advanced Earth and Space Sciences A (宇宙地球科学特論 A)	2-0-0	
	EPS. A411	Advanced Earth and Space Sciences B (宇宙地球科学特論 B)	2-0-0	

	EPS. A413	Advanced Earth and Space Sciences C (宇宙地球科学特論 C)	2-0-0	
	EPS. A418	Advanced Earth and Space Sciences E (宇宙地球科学特論 E)	2-0-0	
	EPS. A420	Advanced Earth and Space Sciences F (宇宙地球科学特論 F)	2-0-0	
	EPS. A421	Advanced Earth and Space Sciences G (宇宙地球科学特論 G)	2-0-0	
	EPS. A422	Advanced Earth and Space Sciences D (宇宙地球科学特論 D)	2-0-0	
	EPS. A424	Advanced Earth and Space Sciences H (宇宙地球科学特論 H)	2-0-0	
	EPS. A426	Advanced Earth and Space Sciences I (宇宙地球科学特論 I)	2-0-0	
	EPS. A427	Advanced Earth and Space Sciences J (宇宙地球科学特論 J)	2-0-0	
	EPS. A428	Advanced Earth and Space Sciences J (宇宙地球科学特論 K)	2-0-0	
	EPS. A429	Advanced Earth and Space Sciences J (宇宙地球科学特論 L)	2-0-0	

4. プログラム修了要件

- ・科目一覧の専門科目 200 番台から 4 単位以上, 300 番台から 6 単位以上, 400 番台から 2 単位以上
修得し, 合計で 16 単位以上の単位を修得していること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	4 単位以上	
専門科目 300 番台	6 単位以上	
専門科目 400 番台	2 単位以上	
修了単位合計	上記の条件を満たし, 16 単位以上修得すること	

*実際の履修にあたっては, 地球惑星科学コース担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

5. その他

学士課程において、当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを本プログラムの修了要件として取り扱うことが可能な場合がある。科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを持参すること。

機械コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Mechanical Engineering)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、機械コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、機械コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	MEC.C201	材料力学	1.5-0.5-0	A
	MEC.D201	機械力学	1.5-0.5-0	A
	MEC.E201	熱力学（機械）	1.5-0.5-0	A
	MEC.F201	基礎流体力学	2-0-0	A
専門科目 400 番台	MEC.C431	Mechanics of Composite Materials (複合材料力学特論)	1-0-0	B
	MEC.C432	Structural Integrity Assessment (構造健全性評価学特論)	1-0-0	B
	MEC.C433	Solid Dynamics (固体動力学特論)	1-0-0	B
	MEC.D431	Advanced Sound and Vibration Measurement (振動・音響計測特論)	1-0-0	C
	MEC.D432	Rotor Dynamics (ロータダイナミクス)	1-0-0	C
	MEC.H433	Mechatronics Device and Control (メカトロニクス機器と制御)	1-0-0	C
	MEC.E431	Thermodynamics of Nonequilibrium Systems (非平衡系の熱力学)	1-0-0	D
	MEC.F431	Computational Fluid Dynamics (計算流体力学)	1-0-0	D2022 年度休 講

	MEC.E432	Properties of Solid Materials (固体材料物性)	1-0-0	D
	MEC.E433	Advanced Thermal-Fluids Measurement (熱流体先端計測)	1-0-0	D
専門科目 500 番台	MEC.C531	Mechanics of High Temperature Materials (高温材料強度学特論)	1-0-0	B
	MEC.D531	Experimental Modal Analysis for Structural Dynamics (実験振動モード解析)	1-0-0	C2022 年度休 講
	MEC.D532	Silent Engineering (静粛工学)	1-0-0	C
	MEC.E531	Plasma Physics (プラズマ物理)	1-0-0	D
	MEC.F532	Rarefied Gas Dynamics (希薄気体力学)	1-0-0	D

注) 備考欄の記号 A～D は選択必修科目を表す。

4. プログラム修了要件

- ・ 科目一覧の備考に A が記されている科目群から 6 単位以上, B,C,D が記された選択必修科目群からそれぞれ 1 単位以上を修得すること。また, 上述の選択必修科目を含めて, 機械コースで開講している専門科目 400 番台および 500 番台の科目を 10 単位以上修得し, 合計で 18 単位以上の単位を修得していること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	8 単位以上	備考に記載の選択必修科目「A~D」のうち,「A」が記されている科目群から 6 単位以上,「B,C,D」が記されている科目群からそれぞれ 1 単位以上を含むこと。
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台		
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし, 18 単位以上修得すること	

* 当該副専門学修プログラムの履修にあたっては, 履修前に当該副専門学修プログラム担当教員の指導を受け履修計画を立てること。事前にメールでの予約が必要となる。

5. その他

学士課程において、当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを修了要件として取り扱うことが可能な場合がある。

科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを持参すること。

システム制御コース副専門学修プログラム

(Graduate Minor in Systems and Control Engineering)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、システム制御コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは、学生が選択するコースの知識に加え、システム制御コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

ただしシステム制御コースを選択する学生を除く。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	SCE.C201	動的システム基礎	2-0-0	A
	SCE.C202	フィードバック制御	2-1-0	A
	SCE.I201	計測・信号処理基礎	2-0-0	A
	SCE.M201	機械の運動と力学	2-0-0	A
	SCE.S203	ロボットの機構と力学	2-0-0	A
専門科目 300 番台	SCE.S301	ロボットシステムと制御	2-0-0	B
	SCE.M303	振動学	2-0-0	B
	SCE.C301	線形システム制御論	2-0-0	B
	SCE.C302	システムモデリング	2-0-0	B
	SCE.I301	画像センシング	2-0-0	B
	SCE.I303	計測システム論	1-0-0	B
	SCE.M304	計算力学	2-0-0	B

注) 専門科目 400 番台・500 番台についてはシステム制御コースの標準学修課程の専門科目群を参照

4. プログラム修了要件

- ・科目一覧に記載されている科目およびシステム制御コースの専門科目から合計 16 単位以上修得していること
- ・科目一覧の備考に A が記されている科目から 2 科目以上修得していること
- ・科目一覧の備考に B が記されている科目から 2 科目以上修得していること

- ・科目一覧に記載の科目の修得数が5科目以上であること
- ・システム制御コースの400番台の専門科目から2単位以上、500番台の専門科目から2単位以上の計6単位以上を含むこと

科目区分	単位数/科目数	備考
専門科目 200 番台	<u>5科目以上</u>	備考に「A」が記されている科目から <u>2科目以上</u> ，「B」が記されている科目から <u>2科目以上</u> 修得すること
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	6 単位以上	400 番台，500 番台科目からそれぞれ 2 単位以上を修得すること
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし，16 単位以上修得すること	

＊当該副専門学修プログラムの履修にあたっては、履修前に当該副専門学修プログラム担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

5. その他

学士課程において当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを修了要件として取り扱うことが可能な場合がある。

科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを示すこと。

電気電子コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Electrical and Electronic Engineering)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、電気電子コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。
このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、電気電子コースで修得する専門的知識を基礎から学び、論理的な思考力と実践的な問題解決力を身に着けるためのプログラムになっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。ただし、電気電子系エネルギーコース、電気電子系ライフエンジニアリングコース、電気電子系原子核工学コースの学生を除く。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

別紙2に記載

4. プログラム修了要件

科目一覧の専門科目 200 番台及び 300 番台の科目のうち、備考に R が記されている科目を全て修得し、専門科目 400 番台又は 500 番台の科目から 2 単位以上修得し、合計で 16 単位以上の単位を修得していること。

*実際の履修にあたっては、予め電気電子コース主任に連絡して指導を受け履修計画を立てること。

別紙2 200 番台, 300 番台

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	EEE.C201	電気回路第一 (Electric Circuits I)	2-0-0	R
	EEE.C202	電気回路第二 (Electric Circuits II)	2-0-0	
	EEE.C211	アナログ電子回路 (Analog Electronic Circuits)	2-0-0	R
	EEE.C261	制御工学 (Control theory)	2-0-0	R
	EEE.D211	半導体物性 (Semiconductor Physics)	2-0-0	
	EEE.E201	電磁気学第一 (Electricity and Magnetism I)	2-0-0	
	EEE.E202	電磁気学第二 (Electricity and Magnetism II)	2-0-0	
	EEE.E211	波動工学 (Electromagnetic Fields and Waves)	2-0-0	R
専門科目 300 番台	EEE.C301	電子計測 (Electronic Measurement)	2-0-0	
	EEE.C321	デジタル回路 (Digital Electronic Circuits)	2-0-0	
	EEE.C341	集積回路工学 (Integrated Circuit Technology Integrated Circuit Technology)	2-0-0	
	EEE.D301	電気電子材料 (Electrical and Electronics Materials)	2-0-0	
	EEE.D351	電子デバイス第一 (Electron Devices I)	2-0-0	
	EEE.P301	電気機器工学 (Electric Machinery and apparatus)	2-0-0	

	EEE.P311	パワーエレクトロニクス (Power Electronics)	2-0-0	
	EEE.P321	電工学第一 (Electric Power Engineering I)	2-0-0	
	EEE.P331	高電圧工学 (High Voltage Engineering)	2-0-0	
	EEE.S341	通信理論（電気電子） (Communication Theory (Electrical and Electronic Engineering))	2-0-0	
	EEE.S351	信号システム (Signal System)	2-0-0	
	EEE.S361	光エレクトロニクス (Opto-electronics)	2-0-0	

別紙2 400 番台

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 400 番台	EEE.C441	VLSI 工学第一 (VLSI Technology I)	2-0-0	
	EEE.C442	VLSI Technology II (VLSI 工学第二)	1-0-0	
	EEE.C451	高周波計測工学 (RF Measurement Engineering)	1-0-1	
	EEE.D401	Fundamentals of Electronic Materials (電子物性基礎論)	2-0-0	
	EEE.D411	Semiconductor Physics (半導体物性論)	2-0-0	
	EEE.D421	イメージング材料 (Imaging Materials)	2-0-0	
	EEE.D431	光と物質基礎論 I (Fundamentals of Light and Matter I)	2-0-0	
	EEE.D441	Information Storage Engineering (情報ストレージ工学)	2-0-0	
	EEE.D442	Special Seminar on Semiconductor Memory (半導体メモリ特論)	1-0-0	
	EEE.D451	Bipolar Transistors and Compound Semiconductor Devices (バイポーラトランジスタと化合物半導 体)	2-0-0	
	EEE.D452	Special Topics on Semiconductor Devices and Applications (半導体デバイスと応用特論)	3-0-0	
	EEE.D461	オプトエレクトロニクス (Optoelectronics)	2-0-0	
	EEE.D481	パワーデバイス特論 (Advanced Power Semiconductor Devices)	2-0-0	

EEE.G401	知的情報資源の活用と特許 (Utilization of Intelligent Information Resources and Patents)	1-0-0	
EEE.G411	電氣的モデリングとシミュレーション (Electrical Modeling and Simulation)	2-0-0	
EEE.P412	"Power electronics circuits and systems (パワーエレクトロニクス特論 回路とシ ステム)"	1-0-0	
EEE.P413	"Power electronics application to power systems (パワーエレクトロニクス特論 電力シス テム応用)"	1-0-0	
EEE.P421	電力工学特論 (Advanced Electric Power Engineering)	2-0-0	
EEE.P451	Plasma Engineering (プラズマ工学)	2-0-0	
EEE.P461	Pulsed Power Technology (パルスパワー工学)	2-0-0	
EEE.S401	Advanced Electromagnetic Waves (電磁波特論)	2-0-0	
EEE.S411	Guided Wave Circuit Theory (導波回路論)	2-0-0	
EEE.S451	Wireless Communication Engineering (無線通信工学)	2-0-0	
EEE.S461	光通信システム (Optical Communication Systems)	2-0-0	

別紙 2 500 番台

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 500 番台	EEE.D501	Dielectric Property and Organic Devices (誘電体物性・有機デバイス特論)	2-0-0	
	EEE.D511	Magnetism and Spintronics (磁性・スピン工学特論)	2-0-0	
	EEE.D521	先進情報材料特論 (Advanced Materials in Information Technologies)	2-0-0	
	EEE.D531	光と物質基礎論 IIa (Fundamentals of Light and Matter IIa)	1-0-0	
	EEE.D532	Fundamentals of Light and Matter IIb (光と物質基礎論 IIb)	1-0-0	
	EEE.D533	Fundamentals of Light and Matter IIc (光と物質基礎論 IIc)	1-0-0	
	EEE.D551	Nano-Structure Devices (ナノ構造デバイス)	2-0-0	
	EEE.D571	Nano-Materials Electronics (ナノ材料電子)	2-0-0	
	EEE.P501	Magnetic Levitation and Magnetic Suspension (磁気浮上と磁気支持工学)	2-0-0	

情報通信コース副専門学修プログラム

(Graduate Minor in Information and Communications Engineering)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、情報通信コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生が選択するコースの知識に加え、情報通信コースで修得する専門学力を基礎から学び、理工系の専門知識を社会の問題解決に結びつける力を滋養するプログラムになっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程または専門職学位課程に在学する学生とする。ただし、情報通信コースを専門学修課程とする学生を除く。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	ICT.C201	情報通信概論	2-0-0	B
	ICT.C205	通信理論（情報通信）	2-0-0	B
	ICT.C209	代数系と符号理論	2-0-0	B
	ICT.C214	通信方式	2-0-0	B
	ICT.H212	オートマトンと言語（情報通信）	2-1-0	A
	ICT.H217	論理と推論	1-1-0	B
	ICT.I203	交流回路	2-0-0	B
	ICT.I207	線形回路	2-0-0	B
	ICT.I211	論理回路設計	2-0-0	B
	ICT.I216	計算機論理設計（情報通信）	2-0-0	B
	ICT.M202	確率と統計（情報通信）	2-1-0	A
	ICT.M215	離散構造とアルゴリズム	2-1-0	A
	ICT.P204	プログラミング基礎（情報通信）	1-0-1	
	ICT.P208	プログラミング発展	1-0-1	
	ICT.S206	信号とシステム解析	2-1-0	A
	ICT.S210	ディジタル信号処理	2-0-0	B

専門科目 300 番台	ICT.C301	ネットワーク基礎理論	2-0-0	
	ICT.C305	ネットワーク構成	2-0-0	
	ICT.C309	マルチメディア伝送工学	2-0-0	
	ICT.C315	暗号技術とネットワークセキュリティ	2-0-0	
	ICT.H318	人工知能基礎（情報通信）	2-0-0	
	ICT.H313	感覚知覚システム	2-0-0	
	ICT.I303	集積回路設計	2-0-0	
	ICT.I308	計算機アーキテクチャ（情報通信）	2-0-0	
	ICT.I312	線形電子回路	2-0-0	
	ICT.I317	組み込みシステム	2-0-0	
	ICT.M306	コンピュータ数学	2-0-0	
	ICT.M310	数理計画法	2-0-0	
	ICT.M316	数値解析（情報通信）	2-0-0	
	ICT.S302	関数解析と逆問題	2-0-0	
	ICT.S307	統計的信号処理	2-0-0	
	ICT.S311	機械学習（情報通信）	2-0-0	
専門科目 400 番台	ICT.A402	Communications and Computer Engineering I	2-0-0	
	ICT.A406	Human-Centric Information Systems I	2-0-0	
	ICT.A413	Communications and Computer Engineering II	2-0-0	
	ICT.A418	Human-Centric Information Systems II	2-0-0	
	ICT.C401	Modern Cryptography	2-0-0	
	ICT.C412	先端通信システム特論	2-0-0	
	ICT.C417	データ通信システム	2-0-0	
	ICT.H404	医用情報処理	1-0-0	
	ICT.H409	Optics in Information Processing	1-0-0	
	ICT.H410	Computational Linguistics	2-0-0	
	ICT.H411	Basic Sensation Informatics	1-0-0	
	ICT.H416	Statistical Theories for Brain and Parallel Computing	2-0-0	
	ICT.H420	Large Scale Computing Systems	1-0-0	
	ICT.H421	Medical Imaging Systems	1-0-0	
	ICT.H422	Computational Brain	1-0-0	
	ICT.I408	Analog Integrated Circuits	2-0-0	

	ICT.I415	VLSI System Design	2-0-0	
	ICT.I419	VLSI Layout Design	2-0-0	
	ICT.I425	Parallel and Reconfigurable VLSI Computing	2-0-0	
	ICT.S403	多次元情報処理	2-0-0	
	ICT.S407	Wireless Signal Processing	2-0-0	
	ICT.S414	Advanced Signal Processing (ICT)	2-0-0	
専門科目 500 番台	ICT.C506	Advanced Information and Communication Network	2-0-0	
	ICT.C511	移動通信工学特論	2-0-0	
	ICT.H502	メディア品質論	1-0-0	
	ICT.H503	Speech Information Technology	2-0-0	
	ICT.H504	Medical Image Processing	2-0-0	
	ICT.H507	Virtual Reality and Interaction	2-0-0	
	ICT.H508	Language Engineering	2-0-0	
	ICT.H509	Measurement of Brain Function	1-0-0	
	ICT.H513	I T 社会と情報セキュリティ	2-0-0	
	ICT.H514	Mechanisms of Visual Perception	1-0-0	
	ICT.H517	Advanced Measurement of Sensory Information	2-0-0	

注) 備考欄の「A」及び「B」は選択必修科目を表す。

4. プログラム修了要件

- ・情報通信系の選択必修科目 A から 9 単位，選択必修科目 B から 8 単位，さらに 400 番台科目である Communications and Computer Engineering I または II，あるいは Human-Centric Information Systems I または II のいずれかの単位を取得し，計 19 単位以上を取得した場合，副専門を認める。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	17 単位以上	備考に「A」の記載されている科目から 9 単位以上及び、「B」が記載されている科目を 8 単位以上含むこと。
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	2 単位以上	Communications and Computer Engineering I 及び II, Human-Centric Information Systems I 及び II のうちいずれかの科目を含むこと。
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし、19 単位以上修得すること	

*当該副専門学修プログラムの履修にあたっては、履修前に当該副専門学修プログラム責任者である情報通信コース主任(ict_kanjidan@ict.e.titech.ac.jp)の指導を受け、履修計画を立てること。なお、指導を受けるためには事前にメールでの予約が必要である。

5. その他

学士課程において、当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを修了要件として取り扱うことが可能な場合がある。科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務Web上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを持参すること。

経営工学コース副専門学修プログラム

(Graduate Minor in Industrial Engineering and Economics)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、経営工学コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、経営工学コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 (200番台)	IEE. A201	経営・経済のための基礎数理	2-0-0	
	IEE. A202	経営・経済数学	2-0-0	
	IEE. A203	数理工学	2-0-0	
	IEE. A204	経営・経済のための確率	2-0-0	
	IEE. A205	経営・経済のための統計	1-1-0	
	IEE. A206	オペレーションズ・リサーチ 基礎	2-0-0	
	IEE. A207	プログラミング基礎 (経営工学)	1-1-0	
	IEE. A230	プログラミング応用	1-1-0	
	IEE. B201	ミクロ経済学第一	2-0-0	
	IEE. B202	ミクロ経済学第二	2-0-0	
	IEE. B203	マクロ経済学第一	2-0-0	
	IEE. B204	マクロ経済学第二	2-0-0	
	IEE. B205	非協力ゲーム理論	2-0-0	
	IEE. B206	実験経済学	1-1-0	
	IEE. B207	計量経済学第一	2-0-0	
	IEE. B208	社会と経済	1-1-0	
	IEE. C201	情報システム基礎	2-0-0	
	IEE. C202	インダストリアル・エンジニアリング	1-1-1	
	IEE. C203	工業心理学	1-1-0	
	IEE. C204	知的財産管理	2-0-0	
	IEE. D201	経営管理論	1-1-0	
	IEE. D202	会計基礎論	1-1-0	
	IEE. D203	マーケティング	2-0-0	

専門科目 (300番台)	IEE. A330	オペレーションズ・リサーチ応用	2-0-0	
	IEE. A331	モデル化と OR	1-1-0	
	IEE. B301	計量経済学第二	2-0-0	
	IEE. B302	協力ゲーム理論	2-0-0	
	IEE. B331	持続可能社会・経済論	2-0-0	
	IEE. B332	応用マクロ経済学	2-0-0	
	IEE. B333	環境経済学	2-0-0	
	IEE. B334	数量経済史	2-0-0	
	IEE. B335	比較経済分析	1-1-0	
	IEE. B336	応用計量経済学	1-1-0	
	IEE. B337	経営・経済のためのデータ分析	1-1-0	
	IEE. C301	経営情報システム	2-0-0	
	IEE. C302	品質管理	1-1-0	
	IEE. C303	生産管理	2-0-0	
	IEE. C304	人間工学	1-1-1	
	IEE. C305	データ収集・分析	1-1-0	
	IEE. C306	Prototyping UX (ユーザーエクスペリエンスのプロトタイピング)	1-1-0	
	IEE. C330	先端経営工学	2-0-0	
	IEE. D301	経営戦略・組織論	2-0-0	
	IEE. D302	経営財務論	1-1-0	
	IEE. D332	イノベーション論	2-0-0	
	IEE. E330	経営工学インターンシップ	0-0-1	
専門科目 (400番台)	IEE. A430	数値的最適化 (Numerical Optimization)	2-0-0	
	IEE. A432	応用数理計画 (Advanced Mathematical Programming)	2-0-0	
	IEE. A433	年金数理 (Pension Mathematics)	2-0-0	
	IEE. B401	Advanced Microeconomics (上級ミクロ経済学)	2-0-0	
	IEE. B402	上級マクロ経済学 (Advanced Macroeconomics)	2-0-0	
	IEE. B403	Advanced Noncooperative Game Theory (上級非協力ゲーム理論)	2-0-0	
	IEE. B404	上級協力ゲーム理論 (Advanced Cooperative Game Theory)	2-0-0	
	IEE. B405	上級計量経済学 (Advanced Econometrics)	2-0-0	
	IEE. B406	歴史と経済 (Historians and Economists)	1-1-0	
	IEE. B431	ミクロ経済学特講 (Advanced Topics in Microeconomics)	2-0-0	

	IEE. B432	マクロ経済学特講 (Advanced Topics in Macroeconomics)	2-0-0	
	IEE. B433	離散最適化の理論と応用 (Theory and Application of Discrete Optimization)	2-0-0	
	IEE. B434	計量経済学特講 (Advanced Topics in Econometrics)	2-0-0	
	IEE. C430	オペレーションズマネジメント (Operations Management)	2-0-0	
	IEE. C431	Applied Statistical Analysis (応用統計解析)	2-0-0	
	IEE. C432	Applied Cognitive Ergonomics (応用認知人間工学)	2-0-0	
	IEE. C433	マネジメント特論 (Advanced Course of Management)	2-0-0	
	IEE. D431	Distribution and Marketing (流通論)	2-0-0	
	IEE. D432	Financial Statement Analysis and Valuation (会計情報と資本市場)	2-0-0	
	IEE. D433	Corporate Transformation (企業変革論)	2-0-0	
	IEE. D434	Corporate Finance and Governance (ファイナンスと企業統治)	2-0-0	
	IEE. D435	Computers in Society (社会とコンピュータ)	1-1-0	
専門科目 (500番台)	IEE. B530	地球環境と経済発展のモデリング (Modeling of Global Environment and Economic Growth)	2-0-0	
	IEE. B531	環境経済・政策論 (Frontier of Environmental Economics and Policy Studies)	2-0-0	
	IEE. C531	Enterprise Engineering (エンタープライズ・エンジニアリング)	2-0-0	
	IEE. C532	技術と知的財産のマネジメント (Management of Technology and Intellectual Property)	2-0-0	
	IEE. C533	Affect in Social Context (感情と人の社会)	2-0-0	
	IEE. C534	Human-Robot Interaction (ヒューマン・ロボット・インタラクション)	1-1-0	
	IEE. E505	先端企業実習 (Practical Training at Advanced Companies)	0-0-1	

4. プログラム修了要件

科目一覧の専門科目のうち、科目コード 400 番台又は 500 番台科目を 8 単位以上修得し、全体として 16 単位以上の単位を修得していること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台		
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	8 単位以上	
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし、16 単位以上修得すること	

＊当該副専門学修プログラムの履修にあたっては、履修前に当該副専門学修プログラム担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

5. その他

学士課程において、当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを修了要件として取り扱うことが可能な場合がある。科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを持参すること。

材料コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Materials Science and Engineering)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、材料コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、材料コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	MAT.A203	材料量子力学	2-0-0	
	MAT.A204	材料熱力学	2-0-0	
	MAT.A206	材料の熱的機械的性質	2-0-0	有機材料科目群, 無機材料科目群, 金属科目群
	MAT.M201	結晶学	2-0-0	金属科目群
	MAT.M205	応力・ひずみの基礎と金属の変形	2-0-0	金属科目群
	MAT.P211	有機化学(構造-I)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P212	有機化学(構造-II)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.C205	セラミックス概論	2-0-0	無機材料科目群
専門科目 300 番台	MAT.M305	鉄鋼材料学第一	2-0-0	金属科目群
	MAT.M316	非鉄金属材料学 A	1-0-0	金属科目群
	MAT.M317	非鉄金属材料学 B	1-0-0	金属科目群
	MAT.P301	固体物理学(格子系)	2-0-0	有機材料科目群
	MAT.P324	有機材料成形加工 A	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P325	有機材料成形加工 B	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P326	繊維・複合材料 A	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P327	繊維・複合材料 B	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.C302	分光学	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C305	半導体材料及びデバイス	2-0-0	無機材料科目群

	MAT.C306	誘電体材料科学	2-0-0	無機材料科目群
専門科目 400 番台	MAT.M401	Applied Diffraction Crystallography in Metals and Alloys (回折結晶学)	2-0-0	金属科目群
	MAT.M402	Characterization of Nanomaterials (ナノ材料計測)	2-0-0	金属科目群
	MAT.M403	Environmental Degradation of Materials (材料の環境劣化)	2-0-0	金属科目群
	MAT.M405	Advanced Microstructure Design of Ferrous Materials (鉄鋼材料設計学特論)	2-0-0	金属科目群
	MAT.M407	Advanced Solid State Physics (固体物理特論)	2-0-0	金属科目群
	MAT.M408	Quantum Statistical Mechanic (量子統計力学)	2-0-0	金属科目群
	MAT.M409	Thermodynamics for Phase Equilibria (相平衡の熱力学)	2-0-0	金属科目群
	MAT.M410	Deformation and Strength of Solids (固体の変形と強度)	2-0-0	金属科目群
	MAT.M411	Phase Transformation and Microstructure Control (金属の相変態と組織制御)	2-0-0	金属科目群
	MAT.M426	Transport Phenomena at High Temperature - Momentum and Heat Flow - (移動速度論－運動量と熱の流れ－)	1-0-0	金属科目群
	MAT.M427	Transport Phenomena at High Temperature - Flow of charged particles in solid - (移動速度論－荷電粒子の流れ－)	1-0-0	金属科目群
	MAT.M432	Aerospace materials and modelling techniques (航空宇宙材料とモデリング方法)	1-0-0	金属科目群
	MAT.M433	Advanced microstructure design of non-ferrous materials A (非鉄金属材料設計学特論 A)	1-0-0	金属科目群
	MAT.M434	Advanced microstructure design of non-ferrous	1-0-0	金属科目群

		materials B (非鉄金属材料設計学特論 B)		
	MAT.P401	Organic Optical Materials physics (有機光学材料物理)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P402	Soft Materials Physical Chemistry (ソフトマテリアル物理化学)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P403	Soft Materials Physics (ソフトマテリアル物理)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P404	Soft Materials Functional Physics (ソフトマテリアル機能物理)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P413	Soft Materials Functional Chemistry (有機材料機能化学)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P414	Soft Materials Function (ソフトマテリアル機能)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P416	Soft Materials Chemistry (ソフトマテリアル化学)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P421	Organic Materials Functional Design (有機材料機能設計)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P422	Organic Materials Design (有機材料科学設計)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P423	Advanced Course in Composite Materials (有機複合材料)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.P426	Thermal Properties of Materials (材料熱物性特論)	1-0-0	有機材料科目群
	ENR.J406	Organic Electronic Materials Physics (有機電子材料物理)	1-0-0	有機材料科目群
	ENR.J407	Soft Materials Design (ソフトマテリアル設計)	1-0-0	有機材料科目群
	MAT.C400	結晶科学 (Crystals Science)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C401	誘電体・強誘電体特論 (Advanced Course of Dielectric and Ferroelectric Materials)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C402	Quantum Physics in Optical	2-0-0	無機材料科目群

		Response of Materials (量子光物性特論)		
	MAT.C403	セラミックス薄膜特論 (Advanced Course of Ceramic Thin Film Technology)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C404	半導体物性特論 (材料) (Physics and Chemistry of Semiconductors)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C405	材料機器分析特論 (Advanced Course of Instrumental Analysis for Materials)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C407	Advanced Course of Nano-Bionics (ナノバイオニクス特論)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C408	無機表面化学特論 (Advanced Course of Surface Chemistry on Inorganic Materials)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C416	微粒子科学特論 (Advanced Course of Nano-Particles Science)	2-0-0	無機材料科目群
	ENR.J408	Energy Conversion Ceramics Materials (無機エネルギー変換材料特論)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C411	触媒化学特論 (Advanced Course of Catalytic Chemistry)	2-0-0	無機材料科目群
専門科目 500 番台	MAT.C500	Advanced Course of Materials Optics (光学材料特論)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C501	材料強度学特論 (Advanced Course of Deformation and Fracture of Engineering Materials)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C502	材料開発特論第一 (Advanced Course of Material Development I)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C503	Advanced Course of Material Development II (材料開発特論第二)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C504	Functional Devices (機能デバイス特論)	2-0-0	無機材料科目群
	MAT.C505	Computational Materials Science	2-0-0	無機材料科目群

		(計算材料科学特論)		
	MAT.C506	Advanced Course in Wettability Control of Solid Surface (固体表面の濡れ制御)	2-0-0	無機材料科目群

4. プログラム修了要件

- ・副専門学修プログラム科目一覧の専門科目から 18 単位以上の単位を修得していること。ただし 200 番台及び 300 番台の科目から 10 単位を超える単位数を修得しても本プログラム修了に必要な単位数として算入しない。また、専門科目 400 番台及び 500 番台の科目のうち少なくとも 8 単位は同一科目群から修得すること。

科目区分	単位数		備考
専門科目 200番台	10 単位 <u>ま</u> <u>で</u>		10 単位以上の修得も可能であるが、修了単位数として参入 されない。
専門科目 300番台			
専門科目 400番台	8 単位以 上		備考欄に記載の科目群より、同一のものを 8 単位以上修得 すること。
専門科目 500番台			
修了単位合計	上記の条件を満たし、18 単位以上修得すること		

*当該副専門学修プログラムの履修にあたっては、履修前に当該副専門学修プログラム担当教員の指導を受け履修計画を立てること。事前にメールでの予約が必要となる。

(金属科目群： kobayashi.s.be@m.titech.ac.jp, 有機材料科目群： asai.s.aa@m.titech.ac.jp,
無機材料科目群： thoshina@ceram.titech.ac.jp)

5. その他

学士課程において、当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを修了要件として取り扱うことが可能である。科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを持参すること。

応用化学コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Chemical Science and Engineering)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに応用化学コースにおいて副専門プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、応用化学コースで修得する専門的学力を、基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	CAP.B219	物理化学（分子運動論）	1-0-0	
	CAP.B223	無機化学（材料科学）	1-0-0	
	CAP.C201	移動現象第一（運動量移動）	1-0-0	
	CAP.C205	化学プロセス量論	1-0-0	
	CAP.C206	反応工学第一（均一系）	1-0-0	
	CAP.P201	高分子科学	1-0-0	
	CAP.P211	高分子化学第一（逐次重合）	1-0-0	
	CAP.P212	高分子化学第二（連鎖重合）	1-0-0	
専門科目 300 番台	CAP.B315	有機化学第五（カルボニル化合物）	1-0-0	
	CAP.A346	先進有機化学第一	1-0-0	
	CAP.A347	先進有機化学第二	1-0-0	
	CAP.A366	先進物理化学第一	1-0-0	2022 年度休講
	CAP.A367	先進物理化学第二	1-0-0	
	CAP.A386	先進無機化学第一	1-0-0	
	CAP.A387	先進無機化学第二	1-0-0	
	CAP.C315	先進化学工学第一	1-0-0	
	CAP.C323	先進化学工学第二	1-0-0	
	CAP.P341	高分子特性解析	1-0-0	

	CAP.P371	先進高分子科学第一	1-0-0	
専門科目 400 番台	CAP.A401	応用化学概論第一 A	1-0-0	応用化学概論第一 B と両方の履修はできない。
	CAP.A402	応用化学概論第二 A	1-0-0	応用化学概論第一 B と両方の履修はできない。
	CAP.A481	応用化学機器分析特論	1-0-0	
	CAP.C411	Chemical Engineering for Advanced Materials and Chemicals Processing I (化学工学要論第一)	1-0-0	2022 年度休講
	CAP.C421	Advanced Energy Transfer Operation (エネルギー操作特論)	2-0-0	
	CAP.C424	Advanced Reaction Process Engineering (反応プロセス工学特論)	1-0-0	
	CAP.C425	Advanced Bioprocess Engineering (生物プロセス工学特論)	1-0-0	
	CAP.C431	Chemical Engineering for Advanced Materials and Chemicals Processing II (化学工学要論第二)	1-0-0	2022 年度休講
	CAP.C432	Physico-Chemical Property Analysis in Chemical Engineering (化工物性解析)	1-0-0	
	CAP.C433	Phase Equilibrium Analysis in Chemical Engineering (相平衡解析)	1-0-0	
	CAP.C441	Transport Phenomena and Operation (移動現象操作)	2-0-0	
	CAP.C443	Advanced Reaction-Separation Process (反応分離プロセス特論)	1-0-0	
	CAP.P411	Advanced Polymer Synthesis (高分子合成特論)	1-0-0	

	CAP.P431	Elements of Polymer Science I (高分子科学要論第一)	1-0-0	
	CAP.P432	Elements of Polymer Science II (高分子科学要論第二)	1-0-0	
	CAP.P433	Introduction to Polymer Physical Chemistry (高分子物理化学概論)	1-0-0	
	CAP.I401	応用化学概論第一 B	1-0-0	応用化学概論第一 A と両方の履修はできない。
	CAP.I402	応用化学概論第二 B	1-0-0	応用化学概論第二 A と両方の履修はできない。
	CAP.I403	Advanced Coordination Chemistry (錯体化学特論)	1-0-0	
	CAP.I405	Environmental Chemistry (環境化学)	2-0-0	
	CAP.I407	Introduction to Chemical Engineering (Basics) (化学工学概論 (基礎))	1-0-0	
	ENR.H420	Introduction to Photochemistry I (光化学概論第一)	1-0-0	
	CAP.I417	Introduction to Chemical Engineering (Unit Operation) (化学工学概論 (単位操作))	1-0-0	
	CAP.I419	Analytical Techniques for Environmental Chemistry (環境化学実験法)	1-0-0	
	ENR.H430	Introduction to Photochemistry II (光化学概論第二)	1-0-0	
	CAP.I426	Introduction to Polymer Science (高分子科学概論)	1-0-0	
	CAP.I427	Introduction to Polymer Chemistry (高分子化学概論)	2-0-0	

	CAP.I438	Functionalized Nano-Materials Chemistry I (ナノ機能物質化学第一)	1-0-0	
	CAP.I445	Functionalized Nano-Materials Chemistry II (ナノ機能物質化学第二)	1-0-0	
	CAP.E401	化学環境安全教育第一	1-0-0	
	CAP.E402	化学環境安全教育第二	1-0-0	
専門科目 500 番台	CAP.P581	高分子加工特論	1-0-0	

4. プログラム修了要件

- ・科目一覧の専門科目から 18 単位以上の単位を修得していること。ただし 200 及び 300 番台の科目から 10 単位を超える単位数を修得しても本プログラム修了に必要な単位数として算入しない。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	10 単位 <u>まで</u>	10 単位以上の修得も可能であるが, 修了単位として参入されない。
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	8 単位以上	
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし, 18 単位以上修得すること	

5. その他

学士課程において、当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを修了要件として取り扱うことが可能である。科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを持参すること。

数理・計算科学コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Mathematical and Computing Science)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、数理・計算科学コースにおいて、副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、数理・計算科学コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程または専門職学位課程に在籍する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	MCS.T201	集合と位相第一	2-0-0	
	MCS.T203	応用線形代数	1-1-0	
	MCS.T204	計算機科学概論	2-1-0	
	MCS.T213	アルゴリズムとデータ構造	2-1-0	
	MCS.T224	プログラミング第一	2-1-0	
専門科目 400 番台	MCS.T401	Analysis on Continuous Systems (連続系の数理)	2-0-0	
	MCS.T409	Applied Functional Analysis (応用関数解析)	2-0-0	
	MCS.T408	Discrete, Algebraic and Geometric Structures (離散・代数・幾何構造)	2-0-0	
	MCS.T417	Topics in Algebra (代数学特論)	2-0-0	
	MCS.T420	Additive and nonadditive measure theories (加法的／非加法的測度論)	2-0-0	

	MCS.T403	Statistical Learning Theory (統計的学習理論)	2-0-0	
	MCS.T410	Applied Probability (応用確率論)	2-0-0	
	MCS.T419	Stochastic differential equations (確率微分方程式)	2-0-0	
	MCS.T405	Theory of Algorithms (アルゴリズム論)	2-0-0	
	MCS.T412	Information Visualization (情報可視化)	2-0-0	
	MCS.T413	Quantum Computation and Quantum Information (量子計算と量子情報)	2-0-0	
	MCS.T416	Logic and Computation (論理と計算)	2-0-0	
	MCS.T418	Practical Parallel Computing (実践的並列コンピューティング)	2-0-0	
	MCS.M421	Discrete Optimization (離散最適化)	2-0-0	
	MCS.M422	Statistical Mechanics for Information Processing (情報統計力学)	2-0-0	
専門科目 500 番台	MCS.T504	Topics in Geometry (幾何学特論)	2-0-0	
	MCS.T507	Theory of Statistical Mathematics (統計数理)	2-0-0	
	MCS.T503	Programming Language Design (プログラミング言語設計論)	2-0-0	
	MCS.T506	Mathematical Models and Computer Science (計算機支援数理)	2-0-0	
	MCS.T509	Software Verification	2-0-0	

		(ソフトウェア検証論)		
--	--	-------------	--	--

4. プログラム修了要件

副専門学修プログラム科目一覧に示す科目から，400・500 番台合計 4 単位以上を含み，
合計 16 単位以上を修得すること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	4 単位以上	
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台		
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし，16 単位以上修得すること	

*実際の履修にあたっては，数理・計算科学コース担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

情報工学コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Computer Science)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、情報工学コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、情報工学コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
系・コース 専門科目	CSC. T241	計算基礎論 (Fundamentals of Computing)	2-0-0	基礎
	CSC. T251	オートマトンと形式言語 (Automata and Formal Languages)	2-0-0	基礎
	CSC. T261	情報論理 (Logic in Computer Science)	2-0-0	基礎
	MCS. T416	論理と計算 (Logic and Computation)	2-0-0	基礎
	CSC. T422	Mathematical Theory of Programs (プログラム理論)	2-0-0	基礎
	CSC. T262	アセンブリ言語 (Assembly Language)	2-0-0	ソフト
	CSC. T271	データ構造とアルゴリズム (Data Structures and Algorithms)	2-0-0	ソフト
	CSC. T371	システムソフトウェア (System Software)	2-0-0	ソフト
	CSC. T372	コンパイラ構成 (Compiler Construction)	1-1-0	ソフト
	CSC. T426	Software Design Methodology (ソフトウェア設計論)	2-0-0	ソフト
	CSC. T431	Cyber-Physical Systems (サイバーフィジカルシステム)	2-0-0	ソフト
	CSC. T435	先端ソフトウェア工学 (Advanced Software Engineering)	2-0-0	ソフト
	CSC. T341	コンピュータ論理設計 (Computer Logic Design)	2-1-0	ハード

	CSC. T363	コンピュータアーキテクチャ (Computer Architecture)	2-1-0	ハード
	CSC. T433	Advanced Computer Architecture (先端コンピュータアーキテクチャ)	2-0-0	ハード
	CSC. T524	Dependable Computing (ディペンダブルコンピューティング)	2-0-0	ハード
	CSC. T343	データベース (Databases)	2-0-0	応用
	CSC. T345	コンピュータネットワーク (Computer Networks)	2-0-0	応用
	CSC. T523	Advanced Data Engineering (先端データ工学)	2-0-0	応用

4. プログラム修了要件

備考欄に記述された 4 区分のうち 3 区分以上にまたがって合計 16 単位以上を修得すること。そのうち 4 単位は 400・500 番台の科目を修得すること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	4 単位以上	備考欄に記載の区分のうち、3 区分以上の科目を含むこと。
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台		
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし、16 単位以上修得すること	

*実際の履修にあたっては、情報工学コース担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

生命理工学コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Life Science and Technology)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、生命理工学コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、生命理工学コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	LST. A201	物理化学第一（生命の熱力学） (Physical Chemistry I)	2-0-0	
	LST. A202	有機化学第一（アルカン，ハロアルカン） (Organic Chemistry I (alkanes and haloalkanes))	2-0-0	
	LST. A203	生物化学第一 (Biochemistry I)	2-0-0	
	LST. A206	物理化学第二（生命の化学平衡，反応速度論） (Physical Chemistry II)	2-0-0	
	LST. A207	有機化学第二（アルコール，アルケン） (Organic Chemistry II (alcohols and alkenes))	2-0-0	
	LST. A208	分子生物学第一 (Molecular Biology I)	2-0-0	
	LST. A211	物理化学第三（分子軌道，相互作用，分光学） (Physical Chemistry III)	2-0-0	
	LST. A212	有機化学第三（ベンゼン，ケトン） (Organic Chemistry III (benzene and ketones))	2-0-0	
	LST. A213	分子生物学第二 (Molecular Biology II)	2-0-0	
	LST. A217	有機化学第四（カルボニル化合物，アミン） (Organic Chemistry IV (carbonyl compounds and amines))	2-0-0	
	LST. A218	生物化学第二 (Biochemistry II)	2-0-0	
	LST. A241	生命統計学 (Biostatistics)	2-0-0	
	LST. A242	バイオ機器分析 (Instrumental Analysis in Bioscience)	2-0-0	

	LST. A243	発生生物学 (Developmental Biology)	2-0-0	
	LST. A246	生命情報学 (Bioinformatics (LST))	2-0-0	
	LST. A247	基礎生物無機化学 (Basic bioinorganic chemistry)	2-0-0	
	LST. A248	遺伝学 (Molecular Genetics)	2-0-0	
	LST. A249	生物化学工学 (Biochemical Engineering)	2-0-0	
専門科目 300 番台	LST. A331	構造生物学 (Structural Biology)	2-0-0	
	LST. A333	生物有機化学 (Bioorganic Chemistry)	2-0-0	
	LST. A334	植物生理学 (Plant Physiology)	2-0-0	
	LST. A336	遺伝子工学 (Genetic Engineering)	2-0-0	
	LST. A337	生体高分子材料 (Biomaterials Science)	2-0-0	
	LST. A338	生命金属科学 (Advanced biological inorganic chemistry)	2-0-0	
	LST. A341	生物物理化学 (Biophysical Chemistry)	2-0-0	
	LST. A343	医薬品化学 (Pharmaceutical Chemistry)	2-0-0	
	LST. A344	動物生理学 (Animal Physiology)	2-0-0	
	LST. A345	微生物学 (Microbiology)	2-0-0	
	LST. A346	基礎神経科学 (Basic Neuroscience)	2-0-0	
	LST. A347	進化生物学 (Evolutionary Biology)	2-0-0	
	LST. A348	高分子科学 (生命理工学) (Polymer Science (LST))	2-0-0	
	LST. A351	ゲノム情報学 (Genome Informatics)	2-0-0	
	LST. A352	細胞工学 (Cell Engineering)	2-0-0	
	LST. A354	生命倫理・法規 (Bioethics and Law)	2-0-0	
	LST. A355	Biochemistry discussions in English (生化学基礎演習)	1-1-0	
	LST. A356	合成生物学 (Synthetic Biology)	2-0-0	
	LST. A357	細胞生物学 (Cell Biology)	2-0-0	
	LST. A361	光合成科学 (Photosynthesis and Photobiology)	2-0-0	
	LST. A363	環境生物工学 (Environmental Bioengineering)	2-0-0	

	LST. A364	酵素工学 (Enzyme Engineering)	2-0-0	
専門科目 400 番台	LST. A401	Molecular and Cellular Biology (分子細胞生物学)	2-0-0	
	LST. A402	Organic and Bioorganic Chemistry (大学院有機化学)	2-0-0	A
	LST. A403	Biophysics (生物物理学)	2-0-0	A
	LST. A404	Cell Physiology (分子生理学)	2-0-0	A
	LST. A405	Design of Bioactive Molecules (生物活性分子設計)	2-0-0	
	LST. A406	Molecular Developmental Biology and Evolution (分子発生・進化学)	2-0-0	A
	LST. A407	Science of Metabolism (生物代謝科学)	2-0-0	
	LST. A408	Computational Biology (生物計算科学)	2-0-0	A
	LST. A409	Physical Biology of the Cell (細胞物理生物学)	2-0-0	A
	LST. A410	Advanced Neuroscience (神経科学)	2-0-0	
	LST. A411	Biomolecular Engineering (生体分子工学)	2-0-0	
	LST. A412	Biomaterial Science and Engineering (応用生体材料工学)	2-0-0	
	LST. A421	Functional Life Science (機能生命科学)	2-0-0	
専門科目 500 番台	LST. A501	Biomolecular Analysis (生体分子計測)	2-0-0	
	LST. A502	Science of Biological Resources (生物資源科学)	2-0-0	
	LST. A503	Environmental Microbiology (環境微生物学)	2-0-0	A
	LST. A504	Medical Biotechnology (医用生物工学)	2-0-0	
	ART. T545	Molecular Simulation (分子シミュレーション)	1-1-0	

注)備考欄の記号Aは選択必修科目を表す。修士課程入学後に新たに200番台の科目を履修する場合、できるだけ学士課程教育で修得していない学問分野の科目を選択すること。

4. プログラム修了要件

- ・科目一覧の専門科目のうち、200番台および300番台の科目から4単位以上、400番台および500番台の備考にAが記された科目から4単位以上修得し、合計で16単位以上の単位を修得していること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	4 単位以上	
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	4 単位以上	
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし、16 単位以上修得すること	

＊当該副専門学修プログラムの履修申告にあたっては，教務 Web システムから所定の申告用紙を印刷し（2015(平成 27)年度以前入学生は教務課すずかけ台教務グループから所定の申告用紙を入手）必要事項を記入の上，入学年度の最初のクォーター（4 月入学の場合は 1 Q，9 月入学の場合は 3 Q）の履修申告期間内に教務課すずかけ台教務グループに提出すること。

＊当該副専門学修プログラムの履修にあたっては，履修前に生命理工学コース副専門学修プログラム担当教員（コース主任）の指導を受け履修計画を立てること。事前にメールでの予約が必要となる。

5. その他

学士課程において，当該プログラムの対象科目を修得している学生については，これを修了要件として取り扱うことができる。科目を修得している場合は，履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど，修得状況が確認できるものを持参すること。

建築学コース副専門学修プログラム

(Graduate Minor in Architecture and Building Engineering)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、建築学コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、建築学コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	ARC.A203	建築一般構造	2-0-0	A
	ARC.D201	近代建築史	2-0-0	A
	ARC.D204	建築意匠	1-1-0	B
	ARC.P201	建築計画基礎	2-0-0	A
	ARC.S203	建築構造力学第一	2-1-0	A
	ARC.E201	建築環境設備学（環境工学）	2-0-0	A
	ARC.S204	建築構造材料構法	2-0-0	A
専門科目 300 番台	ARC.S301	建築構造設計第一	2-1-0	A
	ARC.S302	建築構造設計第二	2-1-0	A
専門科目 400 番台	ARC.D401	History of Architecture (建築史特論)	2-0-0	B
	ARC.D445	建築意匠特論	2-0-0	B
	ARC.D441	Passive Solar Design (パッシブデザイン特論)	2-0-0	B
	ARC.D442	建築プログラム特論	2-0-0	B
	ARC.D443	Structural Planning in Architecture (建築構造デザイン特論)	1-0-0	B
	ARC.D444	建築ディテール特論	2-0-0	B
	ARC.D446	Theory of Architectural Design II (建築構想設計特論)	2-0-0	B

	ARC.P401	建築計画学特論第一	2-0-0	B
	ARC.P421	施設計画学特論第一	2-0-0	B
	ARC.P441	空間計画学特論第一	2-0-0	B
	ARC.S401	建築材料・構法特論	2-0-0	B
	ARC.S402	鉄骨構造特論	2-0-0	B
	ARC.S421	Applied Building Structural Design (応用構造設計特論)	2-0-0	B
	ARC.S424	地盤地震工学特論	2-0-0	B
	ARC.S403	Advanced Course on Design of Prestressed Concrete Structure (PC 構造設計特論)	2-0-0	B
	ARC.S404	複合構造特論	2-0-0	B
	ARC.E401	建築環境設備学特論	2-0-0	B
	ARC.E402	空気調和設備特論	1-0-0	B

注) 備考欄の記号は R : 必修科目, A : 選択必修科目, B : 選択科目を表す。

4. プログラム修了要件

- ・科目一覧の専門科目 200-300 番台の A 科目から 6 単位以上, 400 番台の B 科目から 8 単位以上を修得し, 合計で 16 単位以上の単位を修得していること。

*当該副専門学修プログラムの履修にあたっては, 履修前に当該副専門学修プログラム担当教員の指導を受け履修計画を立てること。事前にメールでの予約が必要となる。(gm-chair@arch.titech.ac.jp)

5. その他

建築学コースの副専門学修プログラムを修了しても, 一級 (または二級) 建築士受験資格は得られないので注意すること。

土木工学コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Civil Engineering)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、土木工学コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、土木工学コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

ただし土木工学コースを選択する学生を除く。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 400 番台	CVE.P461	Civil Engineering Project for Minor (土木工学副専門プロジェクト)	0-0-2	R
専門科目 200 番台	CVE.A201	材料と部材の力学 (Mechanics of Materials and Members)	2-0-0	
	CVE.A202	構造力学第一 (Structural Mechanics I)	1-0-0	
	CVE.A210	土木振動学 (Structural Dynamics in Civil Engineering)	1-0-0	
	CVE.B201	水理学第一 (Hydraulics I)	2-0-0	
	CVE.B202	水理学第二 (Hydraulics II)	2-0-0	
	CVE.C201	土質力学第一 (Soil Mechanics I)	2-0-0	
	CVE.D201	土木計画学基礎 (Fundamentals of Infrastructure Planning)	2-0-0	
	CVE.D210	土木と環境の計画理論 (Planning Theory for Civil and Environmental Engineering)	2-0-0	
	CVE.D211	国土・都市計画概論 (Introduction to National Land Use and City Planning)	2-0-0	
	CVE.E201	コンクリート工学 (Concrete Engineering)	2-0-0	
	CVE.M203	測量学 (Surveying)	2-0-0	
	CVE.N210	社会基盤と環境-概論 (Introduction to Infrastructure and	2-0-0	

		Environment)		
	CVE.N232	構造・空間デザイン演習 (Design Studio for Structure and Space)	1-1-0	
専 門 科 目 300 番 台	CVE.A301	構造力学第二 (Structural Mechanics II)	1-0-0	
	CVE.A310	鋼構造学 (Steel Structures)	1-0-0	
	CVE.A311	Matrix Methods of Structural Analysis (マトリックス構造解析)	1-0-0	
	CVE.B310	海岸・海洋工学 (Coastal Engineering and Oceanography)	2-0-0	
	CVE.B311	河川工学 (River Engineering)	2-0-0	
	CVE.C310	土質基礎工学 (Foundation Engineering)	2-0-0	
	CVE.C311	地盤調査・施工学 (Geotechnical Engineering in Practice)	2-0-0	
	CVE.D301	交通システム工学 (Traffic and Transportation Systems)	2-0-0	
	CVE.D310	景観学 (Theory of Landscape Architecture)	2-0-0	
	CVE.D311	公共経済学 (Public Economics)	2-0-0	
	CVE.D312	公共システム論 (Behavioral Theory of Public Systems)	2-0-0	
	CVE.D313	インフラストラクチャーの都市計画 (Urban Planning and Infrastructure)	2-0-0	
	CVE.E301	コンクリート構造 (Structural Concrete)	2-0-0	
	CVE.G310	水環境工学 (Water Environmental Engineering)	2-0-0	
	CVE.N301	土木史・土木技術者倫理 (History of Civil Engineering and Engineering Ethics)	2-0-0	
	CVE.N310	社会基盤と環境－特別講義 (Special Lectures on Infrastructure and Environment)	2-0-0	
	TSE.A312	地球・地域生態学概論 (Introduction to global and local ecology)	2-0-0	G
専 門 科 目 400 番 台	CVE.A401	Introduction to Solid Mechanics (固体力学基礎)	2-0-0	
	CVE.A402	Nonlinear Solid Mechanics (非線形固体力学)	2-0-0	
	CVE.A403	Analysis of Vibrations and Elastic Waves (振動・波動解析論)	2-0-0	
	CVE.A431	Fracture Control Design of Steel Structures (鋼構造の破壊制御設計)	2-0-0	偶数年度：英語 奇数年度：休講
	CVE.A432	実務耐震工学 I	1-0-0	

		(Practical Seismic Design I)		
	CVE.A433	実務耐震工学 II (Practical Seismic Design II)	1-0-0	
	CVE.B401	Water Resource Systems (水資源システム)	2-0-0	
	CVE.C401	Mechanics of Geomaterials (地盤材料力学)	2-0-0	
	CVE.C402	Stability Problems in Geotechnical Engineering (地盤安定特論)	2-0-0	
	CVE.C403	Geo-environmental Engineering (地盤環境工学)	2-0-0	
	CVE.C431	Physical Modeling in Geotechnics (地盤工学における物理模型)	2-0-0	
	CVE.C432	岩盤工学 (Rock Engineering)	2-0-0	奇数年度：開講 偶数年度：休講
	CVE.D402	Transportation Network Analysis (交通ネットワーク分析)	2-0-0	
	CVE.D405	Transportation Science and Simulation (交通の科学とシミュレーション)	2-0-0	
	CVE.E401	Mechanics of Structural Concrete (コンクリート構造特論)	2-0-0	奇数年度：英語 偶数年度：日本語
	CVE.E431	Integrated modeling of reinforced concrete structure (鉄筋コンクリートの材料-構造連成構成 則)	2-0-0	奇数年度：英語 偶数年度：日本語
	CVE.F431	Maintenance of Infrastructure (インフラストラクチャの維持管理)	2-0-0	偶数年度：英語 奇数年度：日本語
	CVE.F432	Principles of Construction Management (建設マネジメント特論)	2-0-0	
	CVE.G401	Aquatic Environmental Science (水環境科学)	2-0-0	
	CVE.G402	Environmental Statistics (環境統計学)	2-0-0	
	CVE.G403	Water Chemistry (水質化学)	2-0-0	
	CVE.M401	Civil Engineering Analysis (土木解析学)	2-0-0	
	CVE.M431	Probabilistic Concepts in Engineering Design (エンジニアリングデザインにおける確 率概念)	2-0-0	奇数年度：英語 偶数年度：休講
	UDE.P402	Theory of Regional Planning and Process (地域の計画づくりとプロセスの理論)	2-0-0	U
	UDE.P403	都市計画 (Urban Planning)	2-0-0	U
	UDE.P404	City/Transport Planning and the Environment (都市計画／交通計画と環境)	1-0-0	U
	UDE.S431	Basics of Stochastic Process for Earthquake Engineering	1-0-0	U

		(確率過程論)		
	UDE.D404	都市景観論 (Topics of Townscape)	1-0-0	U
	UDE.D445	景観計画論 (Topics of Landscape Planning)	1-0-0	U
	GEGE401	Global Environmental System and Ecosystem Dynamics (地球環境システムと生態系のダイナミクス)	2-0-0	G
	GEGE411	Atmospheric Environment in Megacities (メガシティの大気環境学)	2-0-0	G
	GEGE412	Hydrology and Water Resources Conservation (水資源保全論)	2-0-0	G

注) 備考欄の記号 R は、必修科目を表す。U は都市・環境学コース科目であるため、都市・環境学コース所属学生は履修不可。G は融合理工学系／地球環境共創コース科目であるため、地球環境共創コース所属学生は履修不可。

4. プログラム修了要件

科目一覧の専門科目 400 番台の備考に R が記された科目 2 単位と、専門科目 200 番台、300 番台、400 番台（上記必修科目を除く）の科目から 14 単位以上修得し、合計で 16 単位以上の単位を修得していること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台		・ 400 番台の備考に「R」が記載された科目 2 単位 ・ 200 番台,300 番台,400 番台のうち 14 単位以上を含む。 ただし、自身の選択するコースの科目を除く。（科目一覧の脚注を参照）
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	2 単位以上	
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし、16 単位以上修得すること	

* 当該副専門学修プログラムの履修にあたっては、履修前に当該副専門学修プログラム担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

5. その他

学士課程において、当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを修了要件として取り扱うことが可能な場合がある。

科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを持参すること。

地球環境共創コース副専門学修プログラム

(Graduate Minor in Global Engineering for Development, Environment and Society)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、地球環境共創コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、地球環境共創コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 300 番台	TSE.A313	資源・エネルギー工学概論 (Theory of Resource and Energy Engineering)	1-0-0	
	TSE.A312	地球・地域生態学概論 (Introduction to global and local ecology)	2-0-0	
	TSE.A314	水・物質循環システム概論 (Introduction to Water and Mass Transport in the Environment)	1-0-0	
	TSE.A315	気象学基礎 (Introduction to Meteorology)	2-0-0	
	TSE.A316	防災工学基礎 (Introduction to Natural Disaster Science and Engineering)	1-0-0	
	TSE.A317	環境流体力学基礎 (Basis of Environmental Hydrodynamics)	1-0-0	
	TSE.A318	エンジニアリングデザイン概論 (Introduction to Design Engineering)	1-0-0	

	TSE.A341	国際エンジニアリングデザインプロジェクト基礎 F (International Engineering Design Experiences (Fall Semester))	2-0-0	
	TSE.A342	International Engineering Design Experiences (Spring Semester) (国際エンジニアリングデザインプロジェクト基礎 S)	2-0-0	
	TSE.C301	Introduction to International Development (国際開発共創概論)	2-0-0	
	TSE.C302	Introduction to Development Economics (開発経済学入門)	2-0-0	
	TSE.C312	Introduction to Environmental Policy and Social System (社会環境政策概論)	2-0-0	
専門科 目 400 番台	GEG.E401	Global Environmental System and Ecosystem Dynamics (地球環境システムと生態系のダイナミクス)	2-0-0	
	GEG.E404	Technologies for Energy and Resource Utilization (エネルギー・資源の有効利用技術)	1-0-0	
	GEG.E411	Atmospheric Environment in Megacities (メガシティーの大気環境学)	2-0-0	
	GEG.E412	Hydrology and Water Resources Conservation (水資源保全論)	2-0-0	
	GEG.E413	Geospatial data analysis for environment studies (環境研究のための地理情報解析)	1-0-0	
	GEG.I411	Education for Sustainable Development through Design and Technology (ものづくりを通じた持続可能な開発のための教育)	1-1-0	
	GEG.P411	Project Evaluation for Sustainable Society (持続可能な社会のためのプロジェクト評価)	1-0-0	
	GEG.P451	Project Design & Management S (プロジェクトデザイン&マネジメント S)	0-1-1	◎

	GEG.P452	Project Design & Management F (プロジェクトデザイン&マネジメント F)	0-1-1	◎
	GEG.S401	Environmental Policy (環境政策論)	1-0-0	
	GEG.S402	The economics and systems analysis of environment, resources and technology (資源環境技術のシステムと経済学概論)	1-0-0	
	GEG.S411	Global Science Communication and Engagement (グローバルサイエンスコミュニケーション)	1-1-0	
	GEG.S412	Methods of Analysis for Socioeconomic and Environmental Data (社会経済および環境データの分析手法)	1-0-0	
	GEG.S413	Science Media and Communication for Global Development of Environment and Society (地球環境共創のための科学メディアとコミュニケー ーション)	0.5-0.5-0	
	GEG.S414	Emerging Insights in Science and Art (科学とアート融合技術論)	0.5- 0.5-0	
	GEG.T412	Chemical Process Synthesis for Development (開発のための化学プロセス合成)	2-0-0	
	GEG.T413	Basic Behaviormetrics: Theory and Methods (感性計測概論)	2-0-0	
	GEG.T414	Linear Wave Theory and Simulation (線形波動の理論とシミュレーション)	1-0-0	
専門科 目 500 番台	GEG.E501	Environmental Impact Assessment (環境アセスメント)	1-0-0	
	GEG.E502	Environmental Hydraulics (水環境解析論)	1-0-0	
	GEG.E512	Utilization of Resources and Wastes for Environment (環境のための資源と廃棄物の利用)	1-0-0	

	GEG.I501	Coastal Disaster Mitigation for Engineers and Planners (都市化と防災マネジメント)	1-0-0	
	GEG.P501	コンセプト・デザインング (Concept Designing)	2-0-0	
	GEG.S501	History and Current Issues of Economic Development and Environmental Protection (経済発展と環境対策の歴史と現在の課題)	1-0-0	
	GEG.S502	Sustainable Finance (持続可能な金融)	2-0-0	
	GEG.T501	Introduction to Information and Communication Technologies for Development (開発のための情報および通信技術)	1-0-0	
	GEG.T502	Perspective and Understanding of Various Kinds of Material and Standardization (多種材料と標準化の俯瞰と理解)	1-0-0	
	GEG.T503	Introduction to Systems Engineering (システムズエンジニアリング入門)	1-0-0	
	GEG.T505	Telecommunication Infrastructure for Development (開発のための通信基盤)	1-0-0	

4. プログラム修了要件

副専門学修プログラム科目一覧の専門科目の備考欄に◎が付された必須科目 4 単位を必ず含め、表中の科目から合計で 16 単位を取得すること。表中の 200 番台及び 300 番台の科目からは 4 単位を上限として 16 単位に加えることができる。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	4 単位 <u>まで</u>	4 単位以上の修得も可能であるが、修了要件として算入されない。
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	12 単位以上	備考欄に「◎」が記された必須科目 4 単位を含むこと。
専門科目 500 番台		

修了単位合計	上記の条件を満たし、16 単位以上修得すること
--------	-------------------------

＊当該副専門学修プログラムの履修にあたっては、履修前に当該副専門学修プログラム担当教員の指導を受け履修計画を立てること。事前にメールでの予約が必要となる。

＊実際の履修にあたっては、地球環境共創コース担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

5. その他

学士課程において、当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを修了要件として取り扱うことが可能な場合がある。

科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを持参すること。

社会・人間科学コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Social and Human Sciences)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、社会・人間科学コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。
このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、社会・人間科学コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
文系教養科目 200 番台	LAH.H201～ LAH.H213	哲学B, 芸術B, 文化人類学B, 文学B, 歴史学B, 宗教学B, コミュニケーション論B, 国際文化論: アジア・アフリカ, 国際文化論: ヨーロッパ・ラテンアメリカ, 世界文学1, 世界文学2, 教養特論: オペラへの招待	2-0-0	B
	LAH.S201～ LAH.S209	法学(憲法)B, 法学(民事法)B, 政治学B, 国際関係論B, 心理学B, 教育学B, 社会学B, 教養特論: 現代社会論, 経済学B	2-0-0	B
	LAH.T201～ LAH.T211	統計学B, 科学史B, 技術史B, 教養特論: 大学史, 科学技術社会論・科学技術政策B, 科学技術倫理B, 科学哲学B, 意思決定論B, 社会モデリングB, 言語学B, 教養特論: 身体教養科学	言語学Bのみ 1-1-0, 他は2-0-0	B
	LAH.H250～ LAH.H257	人文学系ゼミ(自分発見, 社会・文化・人間探求セッション)1・2, 人文学系ゼミ(参加と協働と至福の場づくり)1・2, 人文学系ゼミ(創造と思考のレッスン)1・2, 人文学系ゼミ(現代宗教/スピリチュアリティ論)1・2	0-2-0	人文学系ゼミ
	LAH.S250～ LAH.S255	社会科学系ゼミ(法学ゼミ)1・2, 社会科学系ゼミ(政策とメディアの社会学)1・2, 社会科学系ゼミ(日米関係と沖縄)1・2	0-2-0	社会科学系ゼミ
	LAH.T252～ LAH.T253	融合系ゼミ(意思決定論)1・2	0-2-0	融合系ゼミ
	LAH.T256～ LAH.T257	融合系ゼミ(「Well-being(よく生きること)」の科学と教育)1・2		
文系教養科目 300 番台	LAH.H301～ LAH.H309	哲学C, 芸術C, 文化人類学C, 文学C, 歴史学C, 宗教学C, 教養特論: 日本思想史, 教養特論: ジェンダー, 教養特論: 音楽	2-0-0	C
	LAH.S301～ LAH.S308	法学(憲法)C, 法学(民事法)C, 法学(民法・知財)C, 政治学C, 国際関係論C, 心理学C, 教育学C, 社会学C	2-0-0	C

	LAH.S310～ LAH.S311	経済学C，教養特論：メディア心理学		
	LAH.T301～ LAH.T309	統計学C，科学史C，技術史C，科学技術社会論・科学技術政策C，科学技術倫理C，科学哲学C，意思決定論C，社会モデリングC，言語学C	言語学 Cのみ 1-1- 0，他 は2-0- 0	C
	LAH.T312～ LAH.T314	教養特論：スポーツ科学，教養特論：人間関係論，教養特論：環境		
	LAH.H350～ LAH.H365	人文学系ゼミ（自分発見，社会・文化・人間探求セッション）3～6，人文学系ゼミ（参加と協働と至福の場づくり）3～6，人文学系ゼミ（創造と思考のレッスン）3～6，人文学系ゼミ（現代宗教／スピリチュアリティ論）3～6	0-2-0	人文学 系ゼミ
	LAH.S350～ LAH.S361	社会科学系ゼミ（法学ゼミ）3～6，社会科学系ゼミ（政策とメディアの社会学）3～6，社会科学系ゼミ（日米関係と沖縄）3～6	0-2-0	社会科学 系ゼミ
	LAH.T354～ LAH.T357	融合系ゼミ（意思決定論）3～6	0-2-0	融合系 ゼミ
	LAH.T362～ LAH.T365	融合系ゼミ（「Well-being（よく生きること）」の科学と教育）3～6		
社会・人間科学 コース科目 400 番台	SHS.P441	Graduate Lecture in Politics, Law and Administration S1A(政治・法律・行政分野特論 S1A)	1-0-0	政治・ 法律・ 行政分 野
	SHS.P442	政治・法律・行政分野特論 S1B	1-0-0	
	SHS.P443	政治・法律・行政分野特論 F1A	1-0-0	
	SHS.P444	政治・法律・行政分野特論 F1B	1-0-0	
	SHS.P461	政治・法律・行政分野方法論 S1	2-0-0	
	SHS.P462	政治・法律・行政分野方法論 F1	2-0-0	
	SHS.D441	教育・福祉・健康分野特論 S1	1-0-0	教育・ 福祉・ 健康分 野
	SHS.D442	教育・福祉・健康分野特論 F1	1-0-0	
	SHS.D443	教育・福祉・健康分野特論 F2	1-0-0	
	SHS.D445	教育工学特論	1-0-0	
	SHS.D447	教育学特論	1-0-0	
	SHS.D448	教師教育学特論	1-0-0	
	SHS.D461	教育・福祉・健康分野方法論 S1	2-0-0	
	SHS.D463	教育システム研究	0-2-0	
	SHS.U441	文化・芸術分野特論 S1A	1-0-0	文化・ 芸術分 野
	SHS.U442	文化・芸術分野特論 S1B	1-0-0	
	SHS.U443	文化・芸術分野特論 F1A	1-0-0	
	SHS.U444	文化・芸術分野特論 F1B	1-0-0	
	SHS.U461	文化・芸術分野方法論 S1	2-0-0	
	SHS.U462	文化・芸術分野方法論 F1	2-0-0	
	SHS.S441	科学技術社会分野特論 S1A	1-0-0	科学技 術社会
	SHS.S442	科学技術社会分野特論 S1B	1-0-0	
	SHS.S443	科学技術社会分野特論 F1A	1-0-0	
	SHS.S444	Graduate Lecture in Science, Technology and Society F1B(科学技術社会分野特論 F1B)	1-0-0	
	SHS.S461	科学技術社会分野方法論 S1	2-0-0	
	SHS.S462	科学技術社会分野方法論 F1	2-0-0	
	SHS.M441	Graduate Lecture in Cognition, Mathematics and Information S1A(認知・数理・情報分野特論 S1A)	1-0-0	認知・ 数理・ 情報分

	SHS.M442	認知・数理・情報分野特論 S1B	1-0-0	野
	SHS.M443	認知・数理・情報分野特論 F1A	1-0-0	
	SHS.M444	認知・数理・情報分野特論 F1B	1-0-0	
	SHS.M445	教育メディア工学 A	1-0-0	
	SHS.M446	教育メディア工学 B	1-0-0	
	SHS.M461	Graduate Methodologies in Cognition, Mathematics and Information S1(認知・数理・ 情報分野方法論 S1)	2-0-0	
	SHS.M462	認知・数理・情報分野方法論 F1	2-0-0	
	SHS.M463	教育メディア工学演習 A	0-1-0	
	SHS.M464	教育メディア工学演習 B	0-1-0	

4. プログラム修了要件

次に記載する要件を満たしながら副専門学修プログラム科目の中から 20 単位以上を修得した場合に、社会・人間科学コース副専門学修プログラムを修了したものと認定する。ただし、2016(平成 28)年度入学者については従前のとおりとする。

副専門学修プログラム科目一覧表の備考欄で、

・「B」,「C」,「人文学系ゼミ」,「社会科学系ゼミ」,「融合系ゼミ」としている科目から 14 単位まで (14 単位以上の修得も可能であるが、プログラム修了要件として算入されない)。

・「政治・法律・行政分野」,「教育・福祉・健康分野」,「文化・芸術分野」,「科学技術社会分野」,「認知・数理・情報分野」としている科目から、2 つ以上の分野について「特論」と「方法論」を各 1 科目以上、合計 6 単位以上。ただし、「教育・福祉・健康分野」の「教育システム研究」は「方法論」として扱い、「認知・数理・情報分野」の「教育メディア工学 A」と「教育メディア工学 B」は「特論」として、「教育メディア工学演習 A」「教育メディア工学演習 B」は「方法論」として扱う。

科目区分	単位数	備考	
専門科目 200 番台	14 単位まで		・備考欄の「B」,「C」,「人文学系ゼミ」,「社会科学系ゼミ」,「融合系ゼミ」から 14 単位まで (14 単位以上の修得も可能であるが、プログラム修了要件として算入されない)。
専門科目 300 番台			・備考欄の「政治・法律・行政分野」,「教育・福祉・健康分野」,「文化・芸術分野」,「科学技術社会分野」,「認知・数理・情報分野」から 2 つ以上の分野について、「特論」と「方法論」を各 1 科目以上、合計 6 単位以上を含むこと。
専門科目 400 番台	6 単位以上		

			ただし、教育・福祉・健康分野の「教育システム研究」は「方法論」、認知・数理・情報分野の「教育メディア工学 A」と「教育メディア工学 B」は「特論」、教育メディア工学演習 A「教育メディア工学演習 B」は「方法論」として取り扱う。
修了単位合計	上記の条件を満たし、20 単位以上修得すること		

＊実際の履修にあたっては、プログラム履修前に社会・人間科学コース担当教員の指導を受け履修計画を立てること。事前にメールでの予約が必要となる。(head@shs.ens.titech.ac.jp)

5. その他

学士課程において、当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを修了要件として取り扱うことが可能な場合がある。科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを持参すること。

社会・人間科学コース副専門学修プログラムについては、プログラムの HP に情報を用意している。参加を希望する学生は事前に次の URL の HP を確認すること。

社会・人間科学コース副専門学修プログラム HP : <http://www.shs.ens.titech.ac.jp/~course/gm-shs/>

技術経営専門職学位課程副専門学修プログラム (Graduate Minor in Technology and Innovation Management)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、技術経営専門職学位課程において副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、技術経営専門職学位課程で修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程に在学する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
広域教養 科目（国 際意識醸 成・広域 科目）	LAW. X203	技術経営 I	1-0-0	
	LAW. X204	技術経営 II	1-0-0	
	LAW. X205	技術経営 III	0.5-0.5-0	
	LAW. X206	技術経営 IV	0.5-0.5-0	
専門科目 400 番台	TIM. A401	経営・財務分析基礎 I	0.5-0.5-0	
	TIM. A402	経営・財務分析基礎 II	0.5-0.5-0	
	TIM. A403	政治・経済分析基礎 I	0.5-0.5-0	
	TIM. A404	政治・経済分析基礎 II	0.5-0.5-0	
	TIM. A405	数理情報分析基礎 I	0.5-0.5-0	
	TIM. A406	数理情報分析基礎 II	0.5-0.5-0	
	TIM. A410	イノベーションのための知識工学 I	0.5-0.5-0	
	TIM. A411	イノベーションのための知識工学 II	0.5-0.5-0	
	TIM. A412	ユーザリサーチ概論	1-0-0	
	TIM. A414	社会科学のモデル・実験入門	0.5-0.5-0	
	ESD. C404	コミュニケーションデザイン論	1-1-0	
	TIM. B410	イノベーション論 I	1-0-0	
	TIM. B411	イノベーション論 II	1-0-0	
	TIM. B412	R&D 戦略 I	1-0-0	
	TIM. B413	R&D 戦略 II	1-0-0	

	TIM. B414	経営戦略論 I	1-0-0	
	TIM. B415	経営戦略論 II	1-0-0	
	TIM. B416	経営組織論 I	1-0-0	
	TIM. B417	経営組織論 II	1-0-0	
	TIM. C401	ビジネスエコシステム論 I	1-0-0	
	TIM. C402	ビジネスエコシステム論 II	1-0-0	
	TIM. C410	イノベーション政策概論 I	1-0-0	
	TIM. C411	イノベーション政策概論 II	1-0-0	
	TIM. D403	リサーチリテラシー演習	0-1-0	
専門科目 500 番台	TIM. A510	社会シミュレーション I	0.5-0.5-0	
	TIM. A511	社会シミュレーション II	0.5-0.5-0	
	TIM. A513	ユーザ調査法	0.5-0.5-0	
	TIM. A538	数理情報分析応用 I	0.5-0.5-0	
	TIM. A539	数理情報分析応用 II	0.5-0.5-0	
	TIM. B513	サービスイノベーション論 I	1-0-0	
	TIM. B514	サービスイノベーション論 II	1-0-0	
	TIM. B515	プロダクト・サービスデザイン I	1-0-0	
	TIM. B516	プロダクト・サービスデザイン II	1-0-0	
	TIM. B517	知的財産マネジメント I	1-0-0	
	TIM. B518	知的財産マネジメント II	1-0-0	
	TIM. B519	リスク・クライシスマネジメント I	1-0-0	
	TIM. B520	リスク・クライシスマネジメント II	1-0-0	
	TIM. B531	情報と知識のマネジメント I	1-0-0	
	TIM. B532	情報と知識のマネジメント II	1-0-0	
	TIM. B533	標準化戦略 I	1-0-0	
	TIM. B534	標準化戦略 II	1-0-0	
	TIM. B535	デジタルマーケティング	1-0-0	
	TIM. C510	Science, Technology and Innovation Policy Analysis I	1-0-0	
	TIM. C511	Science, Technology and Innovation Policy Analysis II	1-0-0	
	TIM. C512	エネルギー技術と経済・社会システム I	1-0-0	
	TIM. C513	エネルギー技術と経済・社会システム II	1-0-0	
	TIM. C514	バイオ医療技術と経済・社会システム I	1-0-0	

	TIM. C515	バイオ医療技術と経済・社会システム II	1-0-0	
	TIM. C516	情報・サービスと経済・社会システム I	1-0-0	
	TIM. C517	情報・サービスと経済・社会システム II	1-0-0	
	TIM. C518	社会インフラと経済・社会システム I	0.5-0.5-0	
	TIM. C519	社会インフラと経済・社会システム II	0.5-0.5-0	
	TIM. C530	政策プロセス科学特論 I	0-1-0	
	TIM. C531	政策プロセス科学特論 II	0-1-0	
	TIM. D510	先端技術とイノベーション I	0-1-0	
	TIM. D511	先端技術とイノベーション II	0-1-0	
	TIM. D518	先端技術とイノベーション III	0-1-0	
	TIM. D519	先端技術とイノベーション IV	0-1-0	
	TIM. D512	イノベーション実践セミナーI	0-1-0	
	TIM. D513	イノベーション実践セミナーII	0-1-0	
	TIM. D514	経営者論セミナーI	0-1-0	
	TIM. D515	経営者論セミナーII	0-1-0	
	TIM. D516	アントレプレナーシップと事業創成 I	0.5-0.5-0	
	TIM. D517	アントレプレナーシップと事業創成 II	0.5-0.5-0	

注) 備考欄の記号は R : 必修科目, A : 選択必修科目, B : 選択必修科目を表す。

4. プログラム修了要件

- ・ 副専門学修プログラム科目一覧の広域教養科目（国際意識醸成・広域科目）及び専門科目 400 番台から 10 単位以上、専門科目 500 番台から 6 単位以上修得し、合計で 16 単位以上の単位を修得していること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	10 単位以上	
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台		
専門科目 500 番台	6 単位以上	
修了単位合計	上記の条件を満たし、16 単位以上修得すること 枠内に複数科目がある場合はセットで履修すること	

* 当該副専門学修プログラムの履修にあたっては、履修前に技術経営専門職学位課程主任の指導を受け履修計画を立てること。事前にメールでの予約が必要となる。

5. その他

学士課程において、当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを修了要件として取り扱うことが可能な場合がある。

科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを持参すること。

技術経営専門職学位課程副専門学修プログラムについては、学院の HP に詳細な情報を用意している。
参加を希望する学生は事前に各 URL について確認すること。

エネルギーコース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Energy Science and Engineering)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、エネルギーコースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、エネルギーコースで修得する専門的知識を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 400 番台	ENR. A401	Interdisciplinary scientific principles of energy 1 (エネルギー基礎学理第一)	1-0-0	エネルギー学理 講義群
	ENR. A402	Interdisciplinary scientific principles of energy 2 (エネルギー基礎学理第二)	1-0-0	
	ENR. A403	Interdisciplinary principles of energy devices 1 (エネルギーデバイス論第一)	1-0-0	
	ENR. A404	Interdisciplinary principles of energy devices 2 (エネルギーデバイス論第二)	1-0-0	
	ENR. A405	Interdisciplinary Energy Materials Science 1 (エネルギーマテリアル論第一)	1-0-0	
	ENR. A406	Interdisciplinary Energy Materials Science 2 (エネルギーマテリアル論第二)	1-0-0	
	ENR. A407	Energy system theory (エネルギーシステム論)	1-0-0	
	ENR. A408	Economy of energy system (エネルギーシステム経済論)	1-0-0	
	CHM. B401	Basic Concepts of Inorganic Chemistry I (無機・分析化学基礎特論 I)	1-0-0	化学系 専門学理講義群
	CHM. B402	Basic Concepts of Inorganic Chemistry II (無機・分析化学基礎特論 II)	1-0-0	
	CHM. C401	Basic Concepts of Physical Chemistry I (物理化学基礎特論 I)	1-0-0	

	CHM. C402	Basic Concepts of Physical Chemistry II (物理化学基礎特論 II)	1-0-0	
	CHM. D401	Basic Concepts of Organic Chemistry I (有機化学基礎特論 I)	1-0-0	
	CHM. D402	Basic Concepts of Organic Chemistry II (有機化学基礎特論 II)	1-0-0	
	ENR. H420	Introduction to Photochemistry I (光化学概論第一)	1-0-0	応用化学系 専門学理講義群
	ENR. H403	Advanced Electrochemistry I (先進電気化学特論第一)	1-0-0	
	ENR. H415	Introduction to Organic Electrochemistry (有機電気化学概論)	1-0-0	
	ENR. J401	Advanced Metal Physics (金属物性特論)	2-0-0	材料系 専門学理講義群
	ENR. J402	Physical Chemistry for High Temperature Processes -Thermodynamics- (高温物理化学-熱力学)	1-0-0	
	ENR. J403	Physical Chemistry for High Temperature Processes -Smelting and Refining Processes- (高温物理化学-製精錬プロセス)	1-0-0	
	ENR. J404	Physical Chemistry for High Temperature Processes -Oxidation of Metals- (高温物理化学-金属の高温酸化)	1-0-0	
	ENR. J405	Microstructure Evolution and Diffusion in Metals (材料組織の形成と拡散)	2-0-0	
	ENR. J406	Organic Electronic Materials Physics (有機電子材料物理)	1-0-0	
	ENR. J407	Soft Materials Design (ソフトマテリアル設計)	1-0-0	
	ENR. J408	Energy Conversion Ceramics Materials (無機エネルギー変換材料特論)	2-0-0	
	ENR. J409	研究初心者向け知財超入門講座：特許発明等 (Introduction to Intellectual Property System)	2-0-0	
	ENR. L401	Mechanical-to-electrical energy conversion (機械電気エネルギー変換)	2-0-0	電気系 専門学理講義群
	ENR. L410	Introduction to Photovoltaics (光起電力の基礎)	2-0-0	
	ENR. K440	Advanced course of radiation transfer (ふく射輸送学)	1-0-0	機械系 専門学理講義群
専門科目 500 番台	ENR. L530	Advanced functional electron devices (先端機能電子デバイス)	2-0-0	電気系 専門学理講義群
	ENR. K580	Leading edge energy technology (先端エネルギー技術)	1-0-0	

4. プログラム修了要件

下記の要件をすべて満たし、合計 18 単位を修得すること。

1. エネルギー学理講義群の 3 項に示す選択必修科目より 3 単位以上を修得すること。
2. 化学系専門学理講義群の 3 項に示す講義のうち、3 単位以上を修得すること。
3. 応用化学系専門学理講義群の 3 項に示す講義のうち、3 単位を修得すること。
4. 材料系専門学理講義群の 3 項に示す講義のうち、3 単位以上を修得すること。
5. 電気系専門学理講義群の 3 項に示す講義のうち、3 単位以上を修得すること。
6. 機械系専門学理講義群の 3 項に示す講義のうち、3 単位を修得すること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台		
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台		・エネルギー学理講義群の選択必修科目から 3 単位以上 ・化学系専門学理講義群から 3 単位以上 ・応用化学系専門学理講義群から 3 単位以上 ・材料系専門学理講義群から 3 単位以上 ・電気系専門学理講義群から 3 単位以上 ・機械系専門学理講義群から 3 単位以上
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし、18 単位以上修得すること	

*実際の履修にあたっては、エネルギーコース担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

エンジニアリングデザインコース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Engineering Sciences and Design)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、エンジニアリングデザインコースにおいて副専門学修プログラムを実施する。
このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、エンジニアリングデザインコースで修得する専門的学力を基礎から学び、理工系の専門知識を社会の問題解決に結びつける力を涵養するプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。
ただしエンジニアリングデザインコースを専門学修課程として選択する学生を除く。
チーム志向越境型アントレプレナー育成（C B E C）特別専門学修プログラムの履修を申請している者は、同一科目群によって本副専門プログラムを二重に申請することはできない。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	TSE.C202	System Design Project (システムデザインプロジェクト)	0-1-0	R
専門科目 300 番台	TSE.A341	国際エンジニアリングデザインプロジェクト基礎 F	2-0-0	A
	TSE.A342	International Engineering Design Experiences (Spring Semester) (国際エンジニアリングデザインプロジェクト基礎 S)	2-0-0	A
	TSE.A318	エンジニアリングデザイン概論	1-0-0	R
専門科目 400 番台	ESD.A402	Design Thinking Fundamentals (デザイン思考基礎)	1-1-0	A
	ESD.C404	コミュニケーションデザイン論	1-1-0	B
	ESD.H401	アントレプレナーシップ論	2-0-0	B
	ESD.H402	社会起業	2-0-0	B
	ESD.H404	ファイナンス	2-0-0	B
	ESD.H407	リーダーシップ	2-0-0	B
専門科目	ESD.C503	Design Theories (デザイン理論)	1-1-0	A

500 番台	ESD.D505	Introduction to Systems Engineering (システムズエンジニアリング入門)	1-0-0	A
	ESD.D506	Application of Systems Engineering (システムズエンジニアリング実践)	1-1-0	A

注) 備考欄の記号は R : 必修科目, A : 選択必修科目, B : 選択必修科目を表す。

4. プログラム修了要件

科目一覧の専門科目 200 番台, 300 番台の備考に R が記されている科目をすべて修得したうえで, 専門科目 400 番台, 500 番台の備考に A が記された科目及び B が記された科目からそれぞれ 2 単位以上修得し, 合計で 16 単位以上の単位を修得していること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	2 単位以上	備考欄に「R」が記されている科目すべてを含む
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	4 単位以上	備考欄に「A」及び「B」が記された科目から、それぞれ 2 単位以上を含む
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし、16 単位以上修得すること	

* 当該副専門学修プログラムの履修にあたっては, 履修前に当該副専門学修プログラム担当教員の指導を受け履修計画を立てること。事前にメールでの予約が必要となる。

ライフエンジニアリングコース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Human Centered Science and Biomedical Engineering)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、ライフエンジニアリングコースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、ライフエンジニアリングコースで修得する専門的学力を基礎から学び、ライフサイエンスの分野において、各自の専門分野の知識や技術を展開・発展させられる柔軟な思考力と応用力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

ただしライフエンジニアリングコースを選択する学生を除く。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	MEC.A201	工業力学	2-0-0	
	MEC.C201	材料力学	1.5-0.5-0	
	MEC.E201	熱力学（機械）	1.5-0.5-0	
	EEE.C201	電気回路第一	2-0-0	
	LST.A203	生物化学第一	2-0-0	
	LST.A208	分子生物学第一	2-0-0	
	LST.A242	バイオ機器分析	2-0-0	
専門科目 300 番台	MAT.C313	界面化学	2-0-0	
	MAT.C316	生体材料学	2-0-0	
	MAT.P394	分子間力と凝集力	1-0-0	
	CAPE.E331	基礎自然共生科学	1-0-0	
	CAPE.E333	地球の化学	1-0-0	
	CAPE.E381	機器分析（応用化学）	1-0-0	
	MEC.I312	モデリングと制御	2-0-0	
	EEE.C301	電子計測	2-0-0	
	EEE.D301	電気電子材料	2-0-0	

	EEE.C321	デジタル回路	2-0-0	
	ICT.H313	感覚知覚システム	2-0-0	
	LST.A346	基礎神経科学	2-0-0	
専門科目 400 番台	HCB.C421	Outline of Human Centered Science and Biomedical Engineering I (ライフエンジニアリング概論第一)	1-0-0	R
	HCB.C422	Outline of Human Centered Science and Biomedical Engineering II (ライフエンジニアリング概論第二)	1-0-0	R
	HCB.M461	脳の計測	0.5-0-0.5	
	HCB.M463	Introduction to Biomedical Instrumentation (医療機器概論)	1-0-0	
	HCB.M464	Introduction to Neural Engineering (神経工学概論)	1-0-0	
	EEE.D431	Fundamentals of Light and Matter I (光と物質基礎論 I)	2-0-0	
	EEE.P451	Plasma Engineering (プラズマ工学)	2-0-0	
	ICT.H409	Optics in Information Processing (光情報工学)	1-0-0	
	ICT.H411	Basic Sensation Informatics (感覚情報学基礎)	1-0-0	
	ICT.H421	Medical Imaging Systems (医用画像診断装置)	1-0-0	
	ICT.H422	Computational Brain (計算論的脳科学)	1-0-0	
	MAT.C401	誘電体・強誘電体特論	2-0-0	
	MAT.C407	Advanced Course of Nano-Bionics (ナノバイオニクス特論)	2-0-0	
	MAT.C412	Polymeric Biomaterials (高分子バイオマテリアル)	2-0-0	

	MAT.M402	Characterization of Nanomaterials (ナノ材料計測)	2-0-0	
	MAT.M406	Advanced Microstructure Design of Non-ferrous Materials (非鉄金属材料設計学特論)	2-0-0	
	MAT.M412	Reliability and Durability of Metals and Alloys (金属の信頼性と耐久性)	2-0-0	
	MAT.P403	Soft Materials Physics (ソフトマテリアル物理)	1-0-0	
	MAT.P404	Soft Materials Functional Physics (ソフトマテリアル機能物理)	1-0-0	
	MAT.P413	Soft Materials Functional Chemistry (有機材料機能化学)	1-0-0	
	MAT.P422	Organic Materials Design (有機材料科学設計)	1-0-0	
	MAT.P426	Thermal Properties of Materials (材料熱物性特論)	1-0-0	
	MAT.P491	材料工学環境論	1-0-0	
	CAPI416	Catalysis for the Environmental Issues (環境調和触媒)	1-0-0	
	LST.A401	Molecular and Cellular Biology (分子細胞生物学)	2-0-0	
	LST.A405	Design of Bioactive Molecules (生物活性分子設計)	2-0-0	
	LST.A407	Science of Metabolism (生物代謝科学)	2-0-0	
	LST.A410	Advanced Neuroscience (神経科学)	2-0-0	
	LST.A411	Biomolecular Engineering (生体分子工学)	2-0-0	
	LST.A412	Biomaterial Science and Engineering	2-0-0	

		(応用生体材料工学)		
専門科目 500 番台	HCB.C521	Advanced Human Centered Science and Biomedical Engineering I (先端ライフエンジニアリング第一)	1-0-0	R
	HCB.C522	Advanced Human Centered Science and Biomedical Engineering II (先端ライフエンジニアリング第二)	1-0-0	R
	HCB.M561	Kinematics and mechanism of medical robotics (医療ロボット機構学)	1-0-0	
	EEE.D533	Fundamentals of Light and Matter IIc (光と物質基礎論 IIc)	1-0-0	
	ICT.H514	Mechanisms of Visual Perception (視覚情報処理機構)	1-0-0	
	MAT.C504	Functional Devices (機能デバイス特論)	2-0-0	
	CAP.T532	Advanced Catalytic Reactions (触媒反応特論)	1-0-0	
	LST.A501	Biomolecular Analysis (生体分子計測)	2-0-0	
	LST.A502	Science of Biological Resources (生物資源科学)	2-0-0	
	LST.A504	Medical Biotechnology (医用生物工学)	2-0-0	

注) 備考欄の記号 R は必修科目を表す。

4. プログラム修了要件

副専門学修プログラム科目一覧の専門科目 200 番台及び 300 番台の科目のうち、ライフエンジニアリングコースが提示する科目の中から 4 単位修得し、専門科目 400 番台と 500 番台のうち、備考に R が記されている 4 科目 (4 単位) を全てと、ライフエンジニアリングコースの選択科目の中から 8 単位以上修得し、合計で 16 単位以上の単位を修得していること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	4 単位以上	
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	12 単位以上	・ 備考欄に「R」が記されている科目をすべて含むこと ・ 400, 500 番台のライフエンジニアリングコースの選択科目の中から 8 単位以上修得すること
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし，16 単位以上修得すること	

＊実際の履修にあたっては，プログラム参加希望学生が在籍する学院に所属するライフエンジニアリングコース担当教員，または，ライフエンジニアリングコース主任の指導を受け履修計画を立てること。

5. その他

学生が学士課程在籍時等に取得していた科目についても，当該副専門学修プログラムの単位として認めることができる。

ライフエンジニアリングコース副専門学修プログラムについては，学院の HP に詳細な情報を用意している。参加を希望する学生は事前に各 URL について確認すること。

原子核工学コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Nuclear Engineering)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、原子核工学コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、原子核工学コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 400 番台	NCL.A402	Nuclear Fusion Reactor Engineering (核融合炉工学)	2-0-0	
	NCL.A403	Particle Accelerator Engineering (加速器工学)	1-0-0	
	NCL.A404	Application of Accelerators and Radiation (加速器・放射線応用)	1-0-0	
	NCL.B401	Radiation Biology and Medicine (放射線生物学・医学)	2-0-0	
	NCL.C401	Nuclear Fuel Cycle Engineering (核燃料サイクル工学)	2-0-0	R
	NCL.C402	Radioactive Waste Management and Disposal Engineering (放射性廃棄物処分工学)	1-0-0	
	NCL.C403	Nuclear Chemical Engineering (原子力化学工学特論)	1-0-0	
	NCL.D401	Experiments for Materials related to Decommissioning A (廃止措置・材料工学実験 A)	0-0-1	NCL.D401 と NCL.D402 の両方の単位を取得することはできない。
	NCL.D402	Experiments for Materials related to Decommissioning B (廃止措置・材料工学実験 B)	0-0-1	NCL.D401 と NCL.D402 の両方の単位を取得することはできない。
	NCL.D404	原子炉廃止措置工学 Nuclear Reactor Decommissioning	1-0-0	
	NCL.D405	Experiments for Nuclear Fuel Debris and Back - end Fuel Cycle A (核燃料デブリ・バックエンド工学実験 A)	0-0-1	NCL.D405 と NCL.D406 の両方の単位を取得することはできない。
	NCL.D406	Experiments for Nuclear Fuel Debris and Back - end Fuel Cycle B (核燃料デブリ・バックエンド工学実験 B)	0-0-1	NCL.D405 と NCL.D406 の両方の単位を取得することはできない。
	NCL.D407	Experiment on Thermalhydraulic and Severe Accident Engineering (熱流動・シビアアクシデント工学実験)	1-0-1	

	NCL.F401	原子力安全と倫理 (Nuclear Safety and Engineering Ethics)	1-0-0	
	NCL.F402	原子力関係法規 (Acts and Regulations on Atomic Energy)	1-0-0	
	NCL.F451	原子力基礎工学第一 (Nuclear Engineering Science I)	2-0-0	
	NCL.F452	原子力基礎工学第二 (Nuclear Engineering Science II)	2-0-0	
	NCL.F454	原子力の安全性と地域共生 (Safety and Regional Symbiosis for Nuclear Energy)	2-0-0	
	NCL.N401	Basic Nuclear Physics (原子核物理基礎)	2-0-0	
	NCL.N402	Nuclear Reactor Theory I (原子炉理論第一)	1-1-0	R
	NCL.N403	Nuclear Materials and Structures (原子力材料と構造工学)	2-0-0	
	NCL.N405	Nuclear Reactor Thermal-hydraulics (原子力熱流体工学)	2-0-0	
	NCL.N406	Nuclear Reactor Theory II (原子炉理論第二)	1-1-0	R
	NCL.N407	Nuclear Safety Engineering (原子力安全工学)	2-0-0	R
	NCL.N409	Nuclear Energy Systems (原子力システム工学)	2-0-0	
	NCL.N410	Nuclear Reactor Physics, Radiation Measurement and Nuclear Security Laboratory (原子炉物理・放射線計測・核セキュリティ 実験)	0-0-2	
	NCL.N411	Innovative Nuclear Systems Design Project (革新的原子力システム設計プロジェクト)	0-2-0	
	NCL.O401	Nuclear Non-proliferation and Security (核不拡散・核セキュリティ学概論)	2-0-0	
専門科目 500 番台	NCL.B501	放射線健康影響・防護実習 (Radiation Health Effects and Protection Exercise)	0-1-1	
	NCL.D501	原子炉廃止措置工学特論 (Special Lecture on Reactor Decommissioning)	1-0-0	
	NCL.O512	Environmental Dynamics of Radioactive Material (放射性物質環境動態実習)	1-2-0	
	NCL.O513	Global Environment and Energy Systems (地球環境とエネルギーシステム)	2-0-0	

4. プログラム修了要件

科目一覧の専門科目 400 番台及び 500 番台の科目のうち、備考に R が記されている科目を全て修得し、合計で 20 単位以上の単位を修得していること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 400 番台	8 単位以上	・ 備考に「R」の記載されているすべての科目を含むこと
専門科目 500 番台		・ 備考欄の同一科目の取り扱いに留意すること
修了単位合計	上記の条件を満たし、20 単位以上修得すること	

＊当該副専門学修プログラムの履修にあたっては、履修前に当該副専門学修プログラム担当教員の指導を受け履修計画を立てることが必要。あらかじめ原子核工学コース主任へメールで問い合わせること。

知能情報コース副専門学修プログラム
(Graduate Minor in Artificial Intelligence)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、知能情報コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、知能情報コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 副専門学修プログラム科目一覧

科目区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
系専門科目 200 番台	CSC. T261	情報論理 (Logic in Computer Science)	2-0-0	
	CSC. T272	人工知能 (Artificial Intelligence)	2-0-0	
系専門科目 300 番台	CSC. T342	問題解決と意思決定 (Problem Solving and Decision Making)	2-0-0	
	CSC. T351	システム解析 (System Analysis)	2-0-0	
	CSC. T352	パターン認識 (Pattern Recognition)	2-0-0	
	CSC. T353	生命情報解析 (Biological Data Analysis)	2-0-0	
	CSC. T373	動的システム (Dynamical Systems)	2-0-0	
	CSC. T374	システム制御 (Control Systems)	2-0-0	
専門科目 400 番台	ART. T452	Modeling of Continuous Systems (連続系のモデリング)	1-1-0	
	ART. T455	Modeling of Discrete Systems (離散系のモデリング)	1-1-0	
	ART. T456	Non-linear Dynamical Systems (非線形システム)	2-0-0	
	ART. T458	Advanced Machine Learning (先端機械学習)	2-0-0	
	ART. T459	Natural Language Processing (自然言語処理)	2-0-0	

	ART. T463	Computer Graphics (コンピューターグラフィクス)	2-0-0	
	ART. T464	Information Organization and Retrieval (情報の組織化と検索)	2-0-0	
専門科目 500 番台	ART. T543	Bioinformatics (バイオインフォマティクス)	2-0-0	
	ART. T545	Molecular Simulation (分子シミュレーション)	1-1-0	
	ART. T546	Design Theory in Biological Systems (生命システムデザイン)	2-0-0	
	ART. T547	Multimedia Information Processing (マルチメディア情報処理論)	2-0-0	
	ART. T548	Advanced Artificial Intelligence (先端人工知能)	2-0-0	

4. プログラム修了要件

副専門学修プログラム科目一覧に示す科目のうち、 400 番台及び 500 番台科目 4 単位以上を含み
合計 16 単位以上を修得すること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台		
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	4 単位以上	
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし、16 単位以上修得すること	

*実際の履修にあたっては、知能情報コース担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

都市・環境学コース副専門学修プログラム

(Graduate Minor in Urban Design and Built Environment)

1. プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、都市・環境学コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、都市・環境学コースで修得する専門的学力を基礎から学び、論理的思考力と実践的な問題解決力を身につけるためのプログラムとなっている。

2. 履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

3. 科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 200 番台	ARC.A203	建築一般構造	2-0-0	A
	ARC.D201	近代建築史	2-0-0	A
	ARC.D204	建築意匠	1-1-0	B
	ARC.P201	建築計画基礎	2-0-0	A
	ARC.S203	建築構造力学第一	2-1-0	A
	ARC.E201	建築環境設備学（環境工学）	2-0-0	A
	ARC.S204	建築構造材料構法	2-0-0	A
	CVE.A201	材料と部材の力学 (Mechanics of Materials and Members)	2-0-0	C
	CVE.A202	構造力学第一 (Structural Mechanics I)	1-0-0	C
	CVE.A210	土木振動学 (Structural Dynamics in Civil Engineering)	1-0-0	C
	CVE.B201	水理学第一 (Hydraulics I)	2-0-0	C
	CVE.B202	水理学第二 (Hydraulics II)	2-0-0	C
	CVE.C201	土質力学第一 (Soil Mechanics I)	2-0-0	C
	CVE.D201	土木計画学 (Fundamentals of Infrastructure Planning)	2-0-0	C
	CVE.D210	土木と環境の計画理論 (Planning Theory for Civil and Environmental Engineering)	2-0-0	C □
	CVE.D211	国土・都市計画概論 (Introduction to National Land Use	2-0-0	C □

		and City Planning)		
	CVE.E201	コンクリート工学 (Concrete Engineering)	2-0-0	C
	CVE.M203	測量学 (Surveying)	2-0-0	C
	CVE.N210	社会基盤と環境・概論 (Introduction to Infrastructure and Environment)	2-0-0	C
	CVE.N232	構造・空間デザイン演習 (Design Studio for Structure and Space)	1-1-0	C □
専門科目 300 番台	ARC.S301	建築構造設計第一	2-1-0	A
	ARC.S302	建築構造設計第二	2-1-0	A
	CVE.A301	構造力学第二 (Structural Mechanics II)	1-0-0	C
	CVE.A310	鋼構造学 (Steel Structures)	1-0-0	C
	CVE.A311	Matrix Methods of Structural Analysis (マトリックス構造解析)	1-0-0	C □
	CVE.B310	海岸・海洋工学 (Coastal Engineering and Oceanography)	1-0-0	C
	CVE.B311	河川工学 (River Engineering)	2-0-0	C
	CVE.C301	土質力学第二 (Soil Mechanics II)	2-0-0	C
	CVE.C310	土質基礎工学 (Foundation Engineering)	2-0-0	C □
	CVE.C311	地盤調査・施工学 (Geotechnical Engineering in Practice)	2-0-0	C
	CVE.D301	交通システム工学 (Traffic and Transportation Systems)	2-0-0	C
	CVE.D310	景観学 (Theory of Landscape Architecture)	2-0-0	C □
	CVE.D311	公共経済学 (Public Economics)	1-0-0	C
	CVE.D312	公共システム論 (Behavioral Theory of Public Systems)	2-0-0	C □
	CVE.D313	インフラストラクチャーの都市計画 (Urban Planning and Infrastructure)	2-0-0	C
	CVE.E301	コンクリート構造 (Structural Concrete)	2-0-0	C
	CVE.G310	水環境工学 (Water Environmental Engineering)	2-0-0	C
	CVE.N301	土木史・土木技術者倫理 (History of Civil Engineering and Engineering Ethics)	2-0-0	C
	CVE.N310	社会基盤と環境－特別講義 (Special Lectures on Infrastructure	2-0-0	C

		and Environment)		
専門科目 400 番台	UDE.D401	歴史空間論第一 (Historic Perspective of Space I)	1-0-0	齋藤△
	UDE.D402	場所論 (Topics of Meaning and Design of Place)	1-0-0	齋藤△
	UDE.D403	都市デザイン・まちづくり原論 (Theories of Urban and Community Design)	1-0-0	真野
	UDE.D404	持続可能な都市農村論 (Topics of Sustainable urban and rural areas)	1-0-0	真田
	UDE.D405	歴史空間論第二 (Historic Perspective of Space II)	1-0-0	中井△
	UDE.D406	風景論 (Topics of Structure and Dynamics of Viewing)	1-0-0	齋藤△
	UDE.D408	History of Cities and Urban Planning (人間都市計画史特論)	2-0-0	藤田
	UDE.D410	コミュニティ・デザイン原論 (The Principles of Community Design)	1-0-0	土肥
	UDE.D412	コミュニティ・デザイン実践 (The Practice of Community Design)	1-0-0	土肥
	UDE.D413	都市再開発論 (Urban Renewal)	1-0-0	中井△
	UDE.D443	都市デザイン・まちづくり実践 (Practices of Urban and Community Design)	1-0-0	真野
	UDE.D445	風景計画論 (Topics of Landscape Planning)	1-0-0	真田
	UDE.D447	都市開発事業の基礎 (Introduction to Urban Development)	1-0-0	中井△
	UDE.D448	Architectural Awareness & Design (建築設計表現特論)	2-0-0	那須
	UDE.E402	GIS and Digital Image Processing for Built Environment (都市・環境の GIS とデジタル画像処理)	1-0-0	松岡
	UDE.E403	Introduction to Atmospheric Urban Environment (都市大気環境論基礎)	1-0-0	大風
	UDE.E404	Basic Engineering on Thermal Environment (熱環境工学基礎)	1-0-0	浅輪
	UDE.P402	Theory of Regional Planning and Process (地域の計画づくりとプロセスの理論)	2-0-0	屋井△
	UDE.P403	都市計画 (Urban Planning)	2-0-0	室町
	UDE.P404	City/Transport Planning and the Environment (都市計画／交通計画と環境)	1-0-0	室町
	UDE.S401	Dynamics of Structures (建築構造物の動力学)	2-0-0	佐藤
	UDE.S402	Nonlinear Behavior of Concrete and Concrete Members (非線形コンクリート特論)	2-0-0	河野、西村
	UDE.S404	Passive-control Structures and Base-isolated Structures against Earthquakes (制振・免震構造特論)	2-0-0	佐藤、吉敷

	UDE.S405	Post-earthquake Damage Evaluation and Rehabilitation of Steel Structures (被災鉄骨造建物の損傷評価と補修設計)	2-0-0	吉敷
	UDE.S406	Tensor Analysis for Building Structure (建築構造テンソル解析)	1-0-0	元結△
	UDE.S431	Basics of Stochastic Process for Earthquake Engineering (確率過程論)	1-0-0	盛川
	UDE.S433	Introduction on Theory of Earthquake Ground Motion (地盤震動論の基礎)	1-0-0	山中
	UDE.S435	Earthquake and Tsunami Disaster Reduction (地震津波災害軽減)	1-0-0	盛川、山中
専門科目 500 番台	UDE.D507	Urban Planning and Development in Japan (日本の都市計画・都市開発)	2-0-0	中井△
	UDE.E501	都市設備特論 (Urban Energy Services)	1-0-0	湯浅
	UDE.E502	Indoor Air Environment (空気環境特論)	1-0-0	鍵
	UDE.E504	Applied Atmospheric Urban Environment (都市大気環境論応用)	1-0-0	大風
	UDE.E505	Applied Engineering on Thermal Environment (熱環境工学応用)	1-0-0	浅輪
	UDE.S501	Disaster Mitigation for Building Structures (建築防災特論)	2-0-0	河野、西村
	UDE.S503	Seismic Design for Nonstructural Components (非構造耐震設計論)	1-0-0	元結△
	UDE.S531	Microtremor Survey Techniques using Theory of Stochastic Process (微動探査法特論)	1-0-0	盛川
	UDE.S532	Application of Theory of Earthquake Ground Motion in Earthquake Engineering (地盤震動論の応用)	1-0-0	山中
	UDE.S534	Remote Sensing for Disaster Management (防災リモートセンシング)	1-0-0	松岡

注) 備考欄の記号は A: 建築学系選択必修科目, B: 建築学系選択科目, C: 土木・環境工学系科目を表す。

□は 2021 年度まで開講、△は 2022 年度まで開講

4. プログラム修了要件

- ・科目一覧の専門科目のうち、200-300 番台の備考欄に記載の A,B 科目から 6 単位以上、または C 科目から 6 単位以上を修得するとともに 400-500 番台の科目から 8 単位以上を修得し、合計で 16 単位以上の単位を修得していること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 200 番台	6 単位以上	A,B 科目から 6 単位以上 または C 科目から 6 単位以上
専門科目 300 番台		
専門科目 400 番台	8 単位以上	
専門科目 500 番台		
修了単位合計	上記の条件を満たし、16 単位以上修得すること	

＊当該副専門学修プログラムの履修にあたっては、履修前に当該副専門学修プログラム担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

5. その他

学士課程において、当該プログラムの対象科目を修得している学生については、これを修了要件として取り扱うことが可能な場合がある。

科目を修得している場合については、履修計画相談時に教務 Web 上の画面を印刷するなど、修得状況が確認できるものを持参すること。

建築学系都市・環境学コースの副専門学修プログラムを修了しても、一級（または二級）建築士受験資格は得られないので注意すること。

地球生命コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Earth-Life Science)

○プログラム概要

他コースを選択する学生向けに、地球生命コースにおいて副専門学修プログラムを実施する。このプログラムは学生の選択するコースの知識に加え、地球生命コースで修得する専門的学力を基礎から学び、地球生命科学の分野において、各自の専門分野の知識や技術を展開・発展させられる柔軟な思考力と応用力を身につけるためのプログラムとなっている。

○履修対象者

原則として修士課程又は専門職学位課程に在学する学生とする。

○科目一覧

科目 区分	科目コード	科目名	単位数	備考欄
専門科目 400 番台	ELS.C401	Earth-Life Science A (地球生命研究基礎特論 A)	2-0-0	R
	ELS.C402	Earth-Life Science B (地球生命研究基礎特論 B)	2-0-0	R
	ELS.C403	Earth-Life Science C (地球生命研究基礎特論 C)	2-0-0	R
	ELS.C431	Research development project for Earth-Life Science D (地球生命研究開発プロジェクト D)	0-2-0	R
	ELS.C432	Communicating Earth-Life Science to the World D	0-2-0	R

		(地球生命科学グローバル コミュニケーション D)		
	EPS.A410	Advanced Earth and Space Sciences A (宇宙地球科学特論 A)	2-0-0	
	EPS.A411	Advanced Earth and Space Sciences B (宇宙地球科学特論 B)	2-0-0	
	EPS.A413	Advanced Earth and Space Sciences C (宇宙地球科学特論 C)	1-0-0	
	EPS.A422	Advanced Earth and Space Sciences D (宇宙地球科学特論 D)	1-0-0	
	EPS.A418	Advanced Earth and Space Sciences E (宇宙地球科学特論 E)	1-0-0	
	EPS.A420	Advanced Earth and Space Sciences F (宇宙地球科学特論 F)	1-0-0	
	EPS.A421	Advanced Earth and Space Sciences G (宇宙地球科学特論 G)	2-0-0	
	EPS.A424	Advanced Earth and Space Sciences H (宇宙地球科学特論 H)	2-0-0	
	EPS.A426	Advanced Earth and Space Sciences I (宇宙地球科学特論 I)	2-0-0	
	EPS.A427	Advanced Earth and Space Sciences J (宇宙地球科学特論 J)	2-0-0	

	EPS.A428	Advanced Earth and Space Sciences K (宇宙地球科学特論 K)	2-0-0	
	EPS.A429	Advanced Earth and Space Sciences L (宇宙地球科学特論 L)	2-0-0	
	LST.A401	Molecular and Cellular Biology (分子細胞生物学)	2-0-0	
	LST.A402	Organic and Bioorganic Chemistry (大学院有機化学)	2-0-0	
	LST.A403	Biophysics (生物物理学)	2-0-0	
	LST.A407	Science of Metabolism (生物代謝科学)	2-0-0	
	LST.A408	Computational Biology (生物計算科学)	2-0-0	
	LST.A409	Physical Biology of the Cell (細胞物理生物学)	2-0-0	
	LST.A411	Biomolecular Engineering (生体分子工学)	2-0-0	
専門科目 500 番台	ART.T545	Molecular Simulation (分子シミュレーション)	2-0-0	

注) 備考欄の記号 R は必修科目を表す。

○プログラム修了要件

副専門学修プログラム科目一覧の専門科目 400 番台の備考に R が記されている科目をすべて修得したうえで、専門科目 400 番台、500 番台の科目から 6 単位以上修得し、合計で 16 単位以上の単位を修得していること。

科目区分	単位数	備考
専門科目 400 番台 (必修科目)	10 単位	・ 備考欄に「R」が記されている科目をすべて含むこと
専門科目 400 番台、 専門科目 500 番台 (選択科目)	6 単位以上	・ 400 番台、500 番台の地球生命コースの選択科目 の中から 6 単位以上修得すること
修了単位合計	上記の条件を満たし、16 単位以上修得すること	

*実際の履修にあたっては、地球生命コース担当教員の指導を受け履修計画を立てること。

地球生命コース副専門学修プログラムについては、各関連学院の HP に詳細な情報を用意している。