

# 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、下記の研究関連科目以外の科目

- ・研究プロジェクト
- ・数学先端研究基礎
- ・学士特定課題研究
- ・学士特定課題研究 S
- ・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
- ・数理科学インターンシップ MA, MB

#### 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。<br><br>・研究プロジェクト<br><br>・数学先端研究基礎<br><br>・学士特定課題研究<br><br>・学士特定課題研究 S<br><br>・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。<br><br>・数学講究 S1, F1, S2, F2<br><br>・数学特別研究 S1, F1, S2, F2<br><br>・数理科学特別演習 A, B, C, D<br><br>・数理科学キャリア特別実践<br><br>・数理科学インターンシップ MA,MB |
| 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](mailto:kyomu@math.titech.ac.jp) まで問い合わせること。

教務 Web システムでの申請時には「特記事項欄」に、①自身の履修希望科目の科目コードと科目名、②自身の取得済み科目の科目コードと科目名を入力してください。

## 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<br>区分       | 科目コード    | 科目名         | 単位数   | 備考欄 |
|----------------|----------|-------------|-------|-----|
| 専門科目<br>200 番台 | PHY.E205 | 電磁気学（講義）    | 2-0-0 | R   |
|                | PHY.E215 | 電磁気学（演習）    | 0-1-0 | R   |
|                | PHY.E212 | 電磁気学 II（講義） | 2-0-0 |     |
|                | PHY.E222 | 電磁気学 II（演習） | 0-1-0 |     |
|                | 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（講義）  | 2-0-0 | A   |
|                | PHY.M214 | 物理数学 I（演習）  | 0-1-0 | A   |
|                | PHY.M211 | 物理数学 II（講義） | 2-0-0 |     |
|                | PHY.M221 | 物理数学 II（演習） | 0-1-0 |     |
|                | PHY.Q206 | 解析力学（講義）    | 2-0-0 | A   |
|                | PHY.Q216 | 解析力学（演習）    | 0-1-0 | A   |
|                | PHY.Q207 | 量子力学入門（講義）  | 2-0-0 | R   |
|                | PHY.Q217 | 量子力学入門（演習）  | 0-1-0 | R   |

|                |          |                                        |       |                    |
|----------------|----------|----------------------------------------|-------|--------------------|
|                | PHY.Q208 | 量子力学 II (講義)                           | 2-0-0 |                    |
|                | PHY.Q218 | 量子力学 II (演習)                           | 0-1-0 |                    |
|                | PHY.S209 | 熱力学 (物理) (講義)                          | 1-0-0 | R                  |
|                | PHY.S219 | 熱力学 (物理) (演習)                          | 0-1-0 | R                  |
| 専門科目<br>300 番台 | 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 |                    |
|                | PHY.C344 | プラズマ物理学                                | 2-0-0 |                    |
|                | PHY.E310 | 電磁気学 III (講義)                          | 2-0-0 |                    |
|                | PHY.E320 | 電磁気学 III (演習)                          | 0-1-0 |                    |
|                | 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 (講義)                          | 2-0-0 |                    |
|                | PHY.Q321 | 量子力学 III (演習)                          | 0-1-0 |                    |
|                | PHY.Q331 | 相対論的量子力学                               | 2-0-0 |                    |
|                | PHY.S301 | 統計力学 (講義)                              | 2-0-0 | R                  |
|                | PHY.S311 | 統計力学 (演習)                              | 0-1-0 | R                  |
|                | PHY.S312 | 統計力学 II (講義)                           | 2-0-0 |                    |
|                | PHY.S322 | 統計力学 II (演習)                           | 0-1-0 |                    |
| 専門科目<br>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 | Physics of Two-dimensional Materials   | 1-0-0 | 2023 年度までは Surface |

|  |          |                                                   |       |                 |
|--|----------|---------------------------------------------------|-------|-----------------|
|  |          | (2次元物質の物理)                                        |       | Physics (表面物理学) |
|  | 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 | 2024 年度休講       |
|  | PHY.C448 | Light and Matter III (光と物質 III)                   | 1-0-0 | 2024 年度休講       |
|  | PHY.C454 | Light and Matter IV(光と物質 IV)                      | 1-0-0 |                 |
|  | 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 | 2024 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 |                 |
|  | PHY.Q435 | Quantum Information (量子情報)                        | 2-0-0 | 2024 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 |                 |
|  | PHY.T530 | Special Lectures in Physics I (物理学特別講義第一)         | 1-0-0 |                 |
|  | PHY.T531 | Special Lectures in Physics II (物理学特別講義第二)        | 1-0-0 |                 |
|  | PHY.T532 | Special Lectures in Physics III (物理学特別講義第三)       | 1-0-0 |                 |
|  | PHY.T533 | Special Lectures in Physics IV (物理                | 1-0-0 |                 |

|                |          |                                               |       |  |
|----------------|----------|-----------------------------------------------|-------|--|
| 専門科目<br>500 番台 |          | 学特別講義第四)                                      |       |  |
|                | PHY.T534 | Special Lectures in Physics V (物理学<br>特別講義第五) | 1-0-0 |  |
|                | PHY.P552 | Special Topics in Physics III (物理学<br>特論第三)   | 1-0-0 |  |
|                | PHY.P558 | 物理学特論第八 (Special Topics in<br>Physics VIII)   | 1-0-0 |  |
|                | PHY.P587 | 物理学特論第十一 (Special Topics in<br>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・情報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<br>区分       | 科目コード    | 科目名                                                          | 単位数   | 備考欄 |
|----------------|----------|--------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門科目<br>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<br>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<br>400 番台 | CHM.B401 | Basic Concepts of Inorganic Chemistry I<br>(無機・分析化学基礎特論 I)   | 1-0-0 |     |
|                | CHM.B402 | Basic Concepts of Inorganic Chemistry II<br>(無機・分析化学基礎特論 II) | 1-0-0 |     |
|                | CHM.C401 | Basic Concepts of Physical Chemistry I<br>(物理化学基礎特論 I)       | 1-0-0 |     |
|                | CHM.C402 | Basic Concepts of Physical Chemistry II<br>(物理化学基礎特論 II)     | 1-0-0 |     |

|  |          |                                                         |       |  |
|--|----------|---------------------------------------------------------|-------|--|
|  | CHM.D401 | Basic Concepts of Organic Chemistry I<br>(有機化学基礎特論 I)   | 1-0-0 |  |
|  | CHM.D402 | Basic Concepts of Organic Chemistry II<br>(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<br>区分       | 科目コード     | 科目名                                                 | 単位数   | 備考欄 |
|----------------|-----------|-----------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門科目<br>200 番台 | EPS. A202 | 惑星科学序論                                              | 2-0-0 |     |
|                | EPS. A203 | 地球史概論                                               | 2-0-0 |     |
|                | EPS. A205 | 地球科学序論                                              | 2-0-0 |     |
| 専門科目<br>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                                                 | 2-0-0 |     |
|                | EPS. A333 | 惑星天文学                                               | 2-0-0 |     |
|                | EPS. A334 | 生物地球化学                                              | 2-0-0 |     |
|                | EPS. A336 | 地震学                                                 | 2-0-0 |     |
|                | EPS. A338 | 地球システム科学                                            | 2-0-0 |     |
| 専門科目<br>400 番台 | EPS. A410 | Advanced Earth and Space Sciences A<br>(宇宙地球科学特論 A) | 1-0-0 |     |
|                | EPS. A411 | Advanced Earth and Space Sciences B<br>(宇宙地球科学特論 B) | 1-0-0 |     |
|                | EPS. A413 | Advanced Earth and Space Sciences C<br>(宇宙地球科学特論 C) | 1-0-0 |     |

|                |           |                                                     |       |  |
|----------------|-----------|-----------------------------------------------------|-------|--|
| 専門科目<br>400 番台 | EPS. A418 | Advanced Earth and Space Sciences E<br>(宇宙地球科学特論 E) | 1-0-0 |  |
|                | EPS. A420 | Advanced Earth and Space Sciences F<br>(宇宙地球科学特論 F) | 1-0-0 |  |
|                | EPS. A421 | Advanced Earth and Space Sciences G<br>(宇宙地球科学特論 G) | 1-0-0 |  |
|                | EPS. A422 | Advanced Earth and Space Sciences D<br>(宇宙地球科学特論 D) | 1-0-0 |  |
|                | EPS. A424 | Advanced Earth and Space Sciences H<br>(宇宙地球科学特論 H) | 1-0-0 |  |
|                | EPS. A426 | Advanced Earth and Space Sciences I<br>(宇宙地球科学特論 I) | 1-0-0 |  |
|                | EPS. A427 | Advanced Earth and Space Sciences J<br>(宇宙地球科学特論 J) | 1-0-0 |  |
|                | EPS. A428 | Advanced Earth and Space Sciences K<br>(宇宙地球科学特論 K) | 1-0-0 |  |
|                | EPS. A429 | Advanced Earth and Space Sciences L<br>(宇宙地球科学特論 L) | 1-0-0 |  |

#### 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<br>区分       | 科目コード    | 科目名                                               | 単位数       | 備考欄     |
|----------------|----------|---------------------------------------------------|-----------|---------|
| 専門科目<br>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<br>400 番台 | MEC.C431 | Mechanics of Composite Materials<br>(複合材料力学特論)    | 1-0-0     | B       |
|                | MEC.C432 | Structural Integrity Assessment<br>(構造健全性評価学特論)   | 1-0-0     | B       |
|                | MEC.C433 | Solid Dynamics<br>(固体動力学特論)                       | 1-0-0     | B       |
|                | MEC.D432 | Rotor Dynamics<br>(ロータダイナミクス)                     | 1-0-0     | C       |
|                | MEC.H433 | Mechatronics Device and Control<br>(メカトロニクス機器と制御) | 1-0-0     | C       |
|                | MEC.F431 | Computational Fluid Dynamics<br>(計算流体力学)          | 1-0-0     | D<br>休講 |
|                | MEC.E432 | Properties of Solid Materials<br>(固体材料物性)         | 1-0-0     | D       |
| 専門科目<br>400 番台 | MEC.E433 | Advanced Thermal-Fluids Measurement<br>(熱流体先端計測)  | 1-0-0     | D       |

|                |          |                                                        |       |         |
|----------------|----------|--------------------------------------------------------|-------|---------|
| 専門科目<br>500 番台 | MEC.C531 | Mechanics of High Temperature Materials<br>(高温材料強度学特論) | 1-0-0 | B       |
|                | MEC.D532 | Silent Engineering<br>(静粛工学)                           | 1-0-0 | C       |
|                | MEC.E531 | Plasma Physics<br>(プラズマ物理)                             | 1-0-0 | D       |
|                | MEC.F532 | Rarefied Gas Dynamics<br>(希薄気体力学)                      | 1-0-0 | D<br>休講 |

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<br>区分       | 科目コード    | 科目名         | 単位数   | 備考欄 |
|----------------|----------|-------------|-------|-----|
| 専門科目<br>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.M206 | 計測・信号処理基礎   | 2-0-0 | A   |
|                | SCE.S204 | 機械の運動と力学    | 2-0-0 | A   |
|                | SCE.S211 | ロボットの機構と力学  | 2-0-0 | A   |
| 専門科目<br>300 番台 | SCE.R301 | ロボットシステムと制御 | 2-0-0 | B   |
|                | SCE.S308 | 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.M307 | 画像センシング     | 2-0-0 | B   |
|                | SCE.S304 | 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<br>区分       | 科目コード    | 科目名                                              | 単位数   | 備考欄 |
|----------------|----------|--------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門科目<br>200 番台 | EEE.C201 | 電気回路第一<br>(Electric Circuits I)                  | 2-0-0 | R   |
|                | EEE.C202 | 電気回路第二<br>(Electric Circuits II)                 | 2-0-0 |     |
|                | EEE.C211 | アナログ電子回路<br>(Analog Electronic Circuits)         | 2-0-0 | R   |
|                | EEE.C261 | 制御工学<br>(Control theory)                         | 2-0-0 | R   |
|                | EEE.D211 | 半導体物性<br>(Semiconductor Physics)                 | 2-0-0 |     |
|                | EEE.E201 | 電磁気学第一<br>(Electricity and Magnetism I)          | 2-0-0 |     |
|                | EEE.E202 | 電磁気学第二<br>(Electricity and Magnetism II)         | 2-0-0 |     |
|                | EEE.E211 | 波動工学<br>(Electromagnetic Fields and Waves)       | 2-0-0 | R   |
| 専門科目<br>300 番台 | EEE.C301 | 電子計測<br>(Electronic Measurement)                 | 2-0-0 |     |
|                | EEE.C321 | デジタル回路<br>(Digital Electronic Circuits)          | 2-0-0 |     |
|                | EEE.C341 | 集積回路工学<br>(Integrated Circuit Technology)        | 2-0-0 |     |
|                | EEE.D301 | 電気電子材料<br>(Electrical and Electronics Materials) | 2-0-0 |     |
|                | EEE.D351 | 電子デバイス第一<br>(Electron Devices I)                 | 2-0-0 |     |
|                | EEE.P301 | 電気機器工学<br>(Electric Machinery and apparatus)     | 2-0-0 |     |
|                | EEE.P311 | パワーエレクトロニクス                                      | 2-0-0 |     |

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

## 別紙2 400 番台

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

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

別紙 2 500 番台

| 科目<br>区分       | 科目コード    | 科目名                                                          | 単位数   | 備考欄 |
|----------------|----------|--------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門科目<br>500 番台 | EEE.D501 | Dielectric Property and Organic Devices<br>(誘電体物性・有機デバイス特論)  | 2-0-0 |     |
|                | EEE.D511 | Magnetism and Spintronics<br>(磁性・スピン工学特論)                    | 2-0-0 |     |
|                | EEE.D521 | 先進情報材料特論<br>(Advanced Materials in Information Technologies) | 2-0-0 |     |
|                | EEE.D531 | 光と物質基礎論 IIa<br>(Fundamentals of Light and Matter IIa)        | 1-0-0 |     |
|                | EEE.D532 | Fundamentals of Light and Matter IIb<br>(光と物質基礎論 IIb)        | 1-0-0 |     |
|                | EEE.D533 | Fundamentals of Light and Matter IIc<br>(光と物質基礎論 IIc)        | 1-0-0 |     |
|                | EEE.D551 | Nano-Structure Devices<br>(ナノ構造デバイス)                         | 2-0-0 |     |
|                | EEE.D571 | Nano-Materials Electronics<br>(ナノ材料電子)                       | 2-0-0 |     |
|                | EEE.P501 | Magnetic Levitation and Magnetic Suspension<br>(磁気浮上と磁気支持工学) | 2-0-0 |     |
|                | EEE.S571 | AI & network communication systems<br>(AI と通信ネットワークシステム特論)   | 1-0-0 |     |

## 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<br>区分       | 科目コード    | 科目名             | 単位数   | 備考欄 |
|----------------|----------|-----------------|-------|-----|
| 専門科目<br>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<br>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 | 数値計画法                                                          | 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<br>400 番台 | ICT.A402 | Communications and Computer Engineering I                      | 2-0-0 |  |
|                | ICT.A435 | Communications and Computer Engineering -<br>Fundamentals      | 2-0-0 |  |
|                | ICT.A406 | Human-Centric Information Systems I                            | 2-0-0 |  |
|                | ICT.A413 | Communications and Computer Engineering II                     | 2-0-0 |  |
|                | ICT.A436 | Communications and Computer Engineering -<br>Advanced Concepts | 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.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.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.I427 | Reconfigurable Computing                       | 1-0-0 |  |
|                | 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<br>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.H503 | Speech Information Technology                  | 2-0-0 |  |
|                | ICT.H504 | Medical Image Engineering                      | 2-0-0 |  |
|                | ICT.H507 | Virtual Reality and Interaction                | 2-0-0 |  |
|                | ICT.H508 | Language Engineering                           | 2-0-0 |  |
|                | 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 – Fundamentals または Advanced Concepts、Communications and Computer Engineering I または II、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,<br>「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 -<br>Fundamentals 及び Advanced Concepts,<br>Communications and Computer Engineering I 及び II,<br>Human-Centric Information Systems I 及び II |
| 専門科目 500 番台 |         |                                                                                                                                                                                  |

|        |                         |                  |
|--------|-------------------------|------------------|
|        |                         | のうちいずれかの科目を含むこと。 |
| 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. B208 | 社会と経済            | 1-1-0 |     |
|              | IEE. C201 | 情報システム基礎         | 2-0-0 |     |
|              | 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          | IEE. A330 | オペレーションズ・リサーチ応用  | 2-0-0 |     |

|                      |           |                                                     |       |  |
|----------------------|-----------|-----------------------------------------------------|-------|--|
| 目 (300<br>番台)        | IEE. A331 | モデル化と OR                                            | 1-1-0 |  |
|                      | IEE. B301 | 計量経済学                                               | 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                                                | 2-2-0 |  |
|                      | 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<br>目 (400<br>番台) | IEE. A430 | 数値的最適化<br>(Numerical Optimization)                  | 2-0-0 |  |
|                      | IEE. A432 | Advanced Mathematical Programming<br>(応用数理計画)       | 2-0-0 |  |
|                      | IEE. B401 | Advanced Microeconomics<br>(上級ミクロ経済学)               | 2-0-0 |  |
|                      | IEE. B402 | Advanced Macroeconomics<br>(上級マクロ経済学)               | 2-0-0 |  |
|                      | IEE. B403 | Advanced Noncooperative Game Theory<br>(上級非協力ゲーム理論) | 2-0-0 |  |
|                      | IEE. B404 | Advanced Cooperative Game Theory<br>(上級協力ゲーム理論)     | 2-0-0 |  |
|                      | IEE. B405 | Advanced Econometrics<br>(上級計量経済学)                  | 2-0-0 |  |
|                      | IEE. B406 | 歴史と経済<br>(Historians and Economists)                | 1-1-0 |  |
|                      | IEE. B431 | ミクロ経済学特講<br>(Advanced Topics in Microeconomics)     | 2-0-0 |  |
|                      | IEE. B432 | マクロ経済学特講<br>(Advanced Topics in Macroeconomics)     | 2-0-0 |  |

|              |           |                                                                         |       |  |
|--------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-------|--|
|              | IEE. B433 | Theory and Application of Discrete Optimization<br>(離散最適化の理論と応用)        | 2-0-0 |  |
|              | IEE. B434 | 計量経済学特講<br>(Advanced Topics in Econometrics)                            | 2-0-0 |  |
|              | IEE. C430 | オペレーションズマネジメント<br>(Operations Management)                               | 2-0-0 |  |
|              | IEE. C431 | Applied Statistical Analysis<br>(応用統計解析)                                | 2-0-0 |  |
|              | IEE. C433 | マネジメント特論<br>(Advanced Course of Management)                             | 2-0-0 |  |
|              | IEE. D431 | Value Creation<br>(価値創造論)                                               | 2-0-0 |  |
|              | IEE. D432 | Financial Literacy<br>(ファイナンシャル・リテラシー)                                  | 2-0-0 |  |
|              | IEE. D433 | Corporate Transformation<br>(企業変革論)                                     | 2-0-0 |  |
|              | IEE. D434 | Corporate Finance and Governance<br>(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 |  |
|              | IEE. D436 | Healthcare Quality and Safety<br>(医療の質と安全)                              | 2-0-0 |  |
| 専門科目 (500番台) | IEE. B530 | 地球環境と経済発展のモデリング<br>(Modeling of Global Environment and Economic Growth) | 2-0-0 |  |
|              | IEE. B531 | 環境経済・政策論<br>(Frontier of Environmental Economics and Policy Studies)    | 2-0-0 |  |
|              | IEE. C531 | Enterprise Engineering<br>(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<br>(Management of Technology and Intellectual Property)  | 2-0-0 |  |
|              | IEE. C533 | Affect in Social Context<br>(感情と人の社会)                                   | 2-0-0 |  |
|              | IEE. C534 | Human-Agent Interaction<br>(ヒューマン・エージェント・インタラクション)                      | 1-1-0 |  |
|              | IEE. E505 | 先端企業実習<br>(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<br>区分       | 科目コード    | 科目名             | 単位数   | 備考欄                           |
|----------------|----------|-----------------|-------|-------------------------------|
| 専門科目<br>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,<br>無機材料科目群,<br>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<br>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 | 固体物性 I (概論・半導体) | 2-0-0 | 無機材料科目群                       |

|                |          |                                                                                                       |       |         |
|----------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
|                | MAT.C307 | 固体物性 II (誘電体・磁性体)                                                                                     | 2-0-0 | 無機材料科目群 |
| 専門科目<br>400 番台 | MAT.M401 | Applied Diffraction Crystallography in<br>Metals and Alloys<br>(回折結晶学)                                | 1-0-0 | 金属科目群   |
|                | MAT.M402 | Characterization of Nanomaterials<br>(ナノ材料計測)                                                         | 2-0-0 | 金属科目群   |
|                | MAT.M403 | Environmental Degradation of Materials<br>(材料の環境劣化)                                                   | 2-0-0 | 金属科目群   |
|                | MAT.M405 | Advanced Microstructure Design of Ferrous<br>Materials<br>(鉄鋼材料設計学特論)                                 | 2-0-0 | 金属科目群   |
|                | MAT.M407 | Advanced Solid State Physics<br>(固体物理特論)                                                              | 2-0-0 | 金属科目群   |
|                | MAT.M408 | 量子統計力学<br>(Quantum Statistical Mechanic)                                                              | 2-0-0 | 金属科目群   |
|                | MAT.M409 | Thermodynamics for Phase Equilibria<br>(相平衡の熱力学)                                                      | 2-0-0 | 金属科目群   |
|                | MAT.M410 | Deformation and Strength of Solids<br>(固体の変形と強度)                                                      | 2-0-0 | 金属科目群   |
|                | MAT.M411 | Phase Transformation and Microstructure<br>Control<br>(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 -<br>Momentum and Heat Flow -<br>(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 -<br>Flow of charged particles in solid -<br>(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<br>(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<br>materials A<br>(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 materials B<br>(非鉄金属材料設計学特論 B) | 1-0-0 | 金属科目群   |
|  | MAT.P403 | Soft Materials Physics<br>(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<br>(ソフトマテリアル機能物理)                          | 1-0-0 | 有機材料科目群 |
|  | MAT.P407 | Catalysis and Electrocatalysis<br>(電極触媒特論)                                   | 1-0-0 | 有機材料科目群 |
|  | MAT.P413 | Soft Materials Functional Chemistry<br>(有機材料機能化学)                            | 1-0-0 | 有機材料科目群 |
|  | MAT.P414 | Soft Materials Function<br>(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<br>(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<br>(有機材料機能設計)                            | 1-0-0 | 有機材料科目群 |
|  | MAT.P422 | Organic Materials Design<br>(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<br>(有機複合材料)                           | 1-0-0 | 有機材料科目群 |
|  | MAT.P426 | Thermal Properties of Materials<br>(材料熱物性特論)                                 | 1-0-0 | 有機材料科目群 |
|  | ESI.J407 | Soft Materials Design<br>(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<br>(Crystals Science)                                                   | 1-0-0 | 無機材料科目群 |
|  | MAT.C401 | 誘電体・強誘電体特論<br>(Advanced Course of Dielectric and Ferroelectric Materials)    | 1-0-0 | 無機材料科目群 |
|  | MAT.C402 | Quantum Physics in Optical Response of Materials<br>(量子光物性特論)                | 2-0-0 | 無機材料科目群 |
|  | MAT.C403 | セラミックス薄膜工学特論                                                                 | 2-0-0 | 無機材料科目群 |

|                |          |                                                                      |       |         |
|----------------|----------|----------------------------------------------------------------------|-------|---------|
|                |          | (Advanced Course of Ceramic Thin Film Technology)                    |       |         |
|                | MAT.C404 | 半導体物性特論（材料）<br>(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<br>(Advanced Course of Instrumental Analysis for Materials) | 2-0-0 | 無機材料科目群 |
|                | MAT.C407 | Advanced Course of Nano-Bionics I<br>(ナノバイオニクス特論第一)                  | 1-0-0 | 無機材料科目群 |
|                | MAT.C417 | Advanced Course of Nano-Bionics II<br>(ナノバイオニクス特論第二)                 | 1-0-0 | 無機材料科目群 |
|                | MAT.C416 | Advanced Course of Nano-Particles Science<br>(微粒子科学特論)               | 1-0-0 | 無機材料科目群 |
|                | ESI.J408 | Energy Conversion Ceramics Materials<br>(無機エネルギー変換材料特論)              | 1-0-0 | 無機材料科目群 |
|                | MAT.C411 | 触媒化学特論<br>(Advanced Course of Catalytic Chemistry)                   | 2-0-0 | 無機材料科目群 |
|                | MAT.C418 | ナノ構造薄膜特論<br>(Advanced Course of Nanostructures and Thin Films)       | 1-0-0 | 無機材料科目群 |
|                | ESI.J460 | Renewable Energy Conversion Materials<br>(再生可能エネルギー変換材料特論)           | 1-0-0 | 無機材料科目群 |
| 専門科目<br>500 番台 | MAT.C500 | Advanced Course of Materials Optics I<br>(光学材料特論第一)                  | 1-0-0 | 無機材料科目群 |
|                | MAT.C512 | Advanced Course of Materials Optics II<br>(光学材料特論第二)                 | 1-0-0 | 無機材料科目群 |
|                | MAT.C502 | 材料開発特論第一<br>(Advanced Course of Material Development I)              | 2-0-0 | 無機材料科目群 |
|                | MAT.C503 | Advanced Course of Material Development II<br>(材料開発特論第二)             | 2-0-0 | 無機材料科目群 |
|                | MAT.C504 | Functional Devices<br>(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<br>(固体表面の濡れ制御) | 2-0-0 | 無機材料科目群 |
|  | MAT.C510 | Advanced Course of Inorganic Materials Processes<br>(先進無機材料プロセス特論)     | 1-0-0 | 無機材料科目群 |
|  | MAT.C511 | Functional domain boundaries<br>(機能性境界特論)                              | 1-0-0 | 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 |
| 専門科目 300 番台 |                         |  | されない。                        |
| 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 |
| 専門科目 500 番台 |                         |  | すること。                        |
| 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： [kawamura@mtl.titech.ac.jp](mailto:kawamura@mtl.titech.ac.jp), 有機材料科目群： [sagara.y.aa@m.titech.ac.jp](mailto:sagara.y.aa@m.titech.ac.jp)

無機材料科目群： [tkishi@ceram.titech.ac.jp](mailto:tkishi@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<br>区分       | 科目コード      | 科目名                                                                                  | 単位<br>数 | 備考欄       |
|----------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| 専門科目<br>200 番台 | CAP.H303.L | 分子運動論                                                                                | 1-0-0   |           |
|                | CAP.N302.L | 無機材料化学                                                                               | 1-0-0   |           |
|                | CAP.G201.L | 化学工学基礎                                                                               | 1-0-0   |           |
|                | CAP.G204.L | 化学工学 3 (反応工学基礎)                                                                      | 1-0-0   |           |
|                | CAP.Y201.L | 高分子化学基礎                                                                              | 1-0-0   |           |
|                | CAP.Y202.L | 高分子合成 1 (逐次重合)                                                                       | 1-0-0   |           |
|                | CAP.Y203.L | 高分子合成 2 (連鎖重合)                                                                       | 1-0-0   |           |
| 専門科目<br>300 番台 | CAP.Y306.L | 高分子特性解析                                                                              | 1-0-0   |           |
| 専門科目<br>400 番台 | 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<br>(化学工学要論第一) | 1-0-0   | 2024 年度休講 |
|                | CAP.C421   | Advanced Energy Transfer Operation<br>(エネルギー操作特論)                                    | 2-0-0   |           |

|  |          |                                                                                          |       |                                                        |
|--|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------|
|  | CAP.C424 | Advanced Reaction Process Engineering<br>(反応プロセス工学特論)                                    | 1-0-0 |                                                        |
|  | CAP.C425 | Advanced Bioprocess Engineering<br>(生物プロセス工学特論)                                          | 1-0-0 |                                                        |
|  | CAP.C431 | Chemical Engineering for Advanced<br>Materials and Chemicals Processing II<br>(化学工学要論第二) | 1-0-0 | 2024 年度休講                                              |
|  | CAP.C432 | Physico-Chemical Property Analysis in<br>Chemical Engineering<br>(化工物性解析)                | 1-0-0 |                                                        |
|  | CAP.C433 | Phase Equilibrium Analysis in<br>Chemical Engineering<br>(相平衡解析)                         | 1-0-0 |                                                        |
|  | CAP.C441 | Transport Phenomena and<br>Operation<br>(移動現象操作)                                         | 2-0-0 |                                                        |
|  | CAP.C443 | Advanced Reaction-Separation Process<br>(反応分離プロセス特論)                                     | 1-0-0 |                                                        |
|  | CAP.P411 | Advanced Polymer Synthesis<br>(高分子合成特論)                                                  | 1-0-0 |                                                        |
|  | CAP.P431 | Elements of Polymer Science I<br>(高分子科学要論第一)                                             | 1-0-0 | 学士課程時に履修した学生のみ<br>履修登録可                                |
|  | CAP.P432 | Elements of Polymer Science II<br>(高分子科学要論第二)                                            | 1-0-0 | 学士課程時に履修した学生のみ<br>履修登録可                                |
|  | CAP.I401 | 応用化学概論第一 B(Scope<br>of Chemical Science and<br>Engineering IB)                           | 1-0-0 | 応用化学概論第一 A と両方の履<br>修はできない。<br>学士課程時に履修した学生のみ<br>履修登録可 |
|  | CAP.I402 | 応用化学概論第二 B(Scope<br>of Chemical Science and<br>Engineering IIB)                          | 1-0-0 | 応用化学概論第一 A と両方の履<br>修はできない。<br>学士課程時に履修した学生のみ<br>履修登録可 |

|                |          |                                                                              |       |           |
|----------------|----------|------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
|                | CAP.I403 | Advanced Coordination Chemistry<br>(錯体化学特論)                                  | 1-0-0 | 2024 年度休講 |
|                | CAP.I405 | Environmental Chemistry<br>(環境化学)                                            | 2-0-0 |           |
|                | CAP.I407 | Introduction to Chemical<br>Engineering (Basics)<br>(化学工学概論 (基礎) )           | 1-0-0 |           |
|                | ESI.H420 | Introduction to Photochemistry I<br>(光化学概論第一)                                | 1-0-0 |           |
|                | CAP.I417 | Introduction to Chemical<br>Engineering (Unit Operation)<br>(化学工学概論 (単位操作) ) | 1-0-0 |           |
|                | CAP.I419 | Analytical Techniques for<br>Environmental Chemistry<br>(環境化学実験法)            | 1-0-0 |           |
|                | ESI.H430 | Introduction to Photochemistry II<br>(光化学概論第二)                               | 1-0-0 |           |
|                | CAP.I426 | Introduction to Polymer Science<br>(高分子科学概論)                                 | 1-0-0 |           |
|                | CAP.I427 | Introduction to Polymer Chemistry<br>(高分子化学概論)                               | 2-0-0 |           |
|                | CAP.I438 | Functionalized Nano-Materials Chemistry<br>I<br>(ナノ機能物質化学第一)                 | 1-0-0 | 2024 年度休講 |
|                | CAP.I445 | Functionalized Nano-Materials Chemistry<br>II<br>(ナノ機能物質化学第二)                | 1-0-0 | 2024 年度休講 |
|                | CAP.E462 | 化学環境安全教育<br>(Environment Preservation<br>and Chemical Safety)                | 2-0-0 |           |
| 専門科目<br>500 番台 | CAP.P581 | 高分子加工特論<br>(Advanced Polymer Processing)                                     | 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<br>区分       | 科目コード    | 科目名                                                             | 単位数   | 備考欄 |
|----------------|----------|-----------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門科目<br>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<br>400 番台 | MCS.T401 | Analysis on Continuous Systems<br>(連続系の数理)                      | 2-0-0 |     |
|                | MCS.T408 | Discrete, Algebraic and Geometric<br>Structures<br>(離散・代数・幾何構造) | 2-0-0 |     |
|                | MCS.T417 | Topics in Algebra<br>(代数学特論)                                    | 2-0-0 |     |
|                | MCS.T420 | Additive and nonadditive<br>measure theories<br>(加法的／非加法的測度論)   | 2-0-0 |     |
|                | MCS.T403 | Statistical Learning Theory<br>(統計的学習理論)                        | 2-0-0 |     |

|                |          |                                                                  |       |  |
|----------------|----------|------------------------------------------------------------------|-------|--|
|                | MCS.T410 | Applied Probability<br>(応用確率論)                                   | 2-0-0 |  |
|                | MCS.T419 | Stochastic differential equations<br>(確率微分方程式)                   | 2-0-0 |  |
|                | MCS.T405 | Theory of Algorithms<br>(アルゴリズム論)                                | 2-0-0 |  |
|                | MCS.T412 | Information Visualization<br>(情報可視化)                             | 2-0-0 |  |
|                | MCS.T416 | Logic and Computation<br>(論理と計算)                                 | 2-0-0 |  |
|                | MCS.T418 | Practical Parallel Computing<br>(実践的並列コンピューティング)                 | 2-0-0 |  |
|                | MCS.M421 | Discrete Optimization<br>(離散最適化)                                 | 2-0-0 |  |
|                | MCS.M422 | Statistical Mechanics for<br>Information Processing<br>(情報統計力学)  | 2-0-0 |  |
|                | MCS.M426 | Topics in Geometry<br>(幾何学特論)                                    | 2-0-0 |  |
|                | MCS.M427 | Topological Data Analysis<br>(位相的データ解析)                          | 2-0-0 |  |
|                | MCS.M428 | Programming Language Theory<br>(プログラミング言語理論)                     | 2-0-0 |  |
|                | MCS.M429 | Distributed Systems<br>(分散システム)                                  | 2-0-0 |  |
|                | MCS.M430 | Cryptocurrency and Blockchain<br>Technology<br>(暗号通貨・ブロックチェーン技術) | 2-0-0 |  |
| 専門科目<br>500 番台 | MCS.T503 | Programming Language Design<br>(プログラミング言語設計論)                    | 2-0-0 |  |

|  |          |                                                          |       |  |
|--|----------|----------------------------------------------------------|-------|--|
|  | MCS.T506 | Mathematical Models and<br>Computer Science<br>(計算機支援数理) | 2-0-0 |  |
|  | MCS.T509 | Software Verification<br>(ソフトウェア検証論)                     | 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 |                         |    |
| 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，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<br>専門科目 | CSC. T241 | 計算基礎論<br>(Fundamentals of Computing)             | 2-0-0 | 基礎  |
|               | CSC. T251 | オートマトンと形式言語<br>(Automata and Formal Languages)   | 2-0-0 | 基礎  |
|               | CSC. T261 | 情報論理<br>(Logic in Computer Science)              | 2-0-0 | 基礎  |
|               | MCS. T416 | 論理と計算<br>(Logic and Computation)                 | 2-0-0 | 基礎  |
|               | CSC. T422 | Mathematical Theory of Programs<br>(プログラム理論)     | 2-0-0 | 基礎  |
|               | CSC. T262 | アセンブリ言語<br>(Assembly Language)                   | 2-0-0 | ソフト |
|               | CSC. T271 | データ構造とアルゴリズム<br>(Data Structures and Algorithms) | 2-0-0 | ソフト |
|               | CSC. T371 | システムソフトウェア<br>(System Software)                  | 2-0-0 | ソフト |
|               | CSC. T372 | コンパイラ構成<br>(Compiler Construction)               | 1-1-0 | ソフト |
|               | CSC. T426 | Software Design Methodology<br>(ソフトウェア設計論)       | 2-0-0 | ソフト |
|               | CSC. T431 | Cyber-Physical Systems<br>(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<br>(Advanced Software Engineering)    | 2-0-0 | ソフト |
|               | CSC. T341 | コンピュータ論理設計<br>(Computer Logic Design)            | 2-1-0 | ハード |

|  |           |                                                     |       |     |
|--|-----------|-----------------------------------------------------|-------|-----|
|  | CSC. T363 | コンピュータアーキテクチャ<br>(Computer Architecture)            | 2-1-0 | ハード |
|  | CSC. T433 | Advanced Computer Architecture<br>(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<br>(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<br>(Databases)                               | 2-0-0 | 応用  |
|  | CSC. T345 | コンピュータネットワーク<br>(Computer Networks)                 | 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、情報工学コース主任の指導を受け履修計画を立てること。

#### 5. その他

教務 Web システムでの申請時には「特記事項欄」に、①履修指導を受けた教員名、②具体的な履修計画を入力してください。

## 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<br>200 番台 | LST. A201 | 物理化学第一（生命の熱力学）<br>(Physical Chemistry I)                                       | 2-0-0 |     |
|                | LST. A202 | 有機化学第一（アルカン，ハロアルカン）<br>(Organic Chemistry I (alkanes and haloalkanes))         | 2-0-0 |     |
|                | LST. A203 | 生物化学第一<br>(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）<br>(Physical Chemistry II)                               | 2-0-0 |     |
|                | LST. A207 | 有機化学第二（アルコール，アルケン）<br>(Organic Chemistry II (alcohols and alkenes))            | 2-0-0 |     |
|                | LST. A208 | 分子生物学第一<br>(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）<br>(Physical Chemistry III)                              | 2-0-0 |     |
|                | LST. A212 | 有機化学第三（ベンゼン，ケトン）<br>(Organic Chemistry III (benzene and ketones))              | 2-0-0 |     |
|                | LST. A213 | 分子生物学第二<br>(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）<br>(Organic Chemistry IV (carbonyl compounds and amines)) | 2-0-0 |     |
|                | LST. A218 | 生物化学第二<br>(Biochemistry II)                                                    | 2-0-0 |     |
|                | LST. A241 | 生命統計学<br>(Biostatistics)                                                       | 2-0-0 |     |
|                | LST. A242 | バイオ機器分析<br>(Instrumental Analysis in Bioscience)                               | 2-0-0 |     |

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

|                |           |                                                                |       |   |
|----------------|-----------|----------------------------------------------------------------|-------|---|
|                | LST. A364 | 酵素工学<br>(Enzyme Engineering)                                   | 2-0-0 |   |
| 専門科目<br>400 番台 | LST. A401 | Molecular and Cellular Biology<br>(分子細胞生物学)                    | 2-0-0 |   |
|                | LST. A403 | Biophysics<br>(生物物理学)                                          | 2-0-0 | A |
|                | LST. A404 | Cell Physiology<br>(分子生理学)                                     | 2-0-0 | A |
|                | LST. A405 | Design of Bioactive Molecules<br>(生物活性分子設計)                    | 2-0-0 |   |
|                | LST. A406 | Molecular Developmental Biology and<br>Evolution<br>(分子発生・進化学) | 2-0-0 | A |
|                | LST. A407 | Science of Metabolism<br>(生物代謝科学)                              | 2-0-0 |   |
|                | LST. A408 | Computational Biology<br>(生物計算科学)                              | 2-0-0 | A |
|                | LST. A409 | Physical Biology of the Cell<br>(細胞物理生物学)                      | 2-0-0 | A |
|                | LST. A410 | Advanced Neuroscience<br>(神経科学)                                | 2-0-0 |   |
|                | LST. A411 | Biomolecular Engineering<br>(生体分子工学)                           | 2-0-0 |   |
|                | LST. A412 | Biomaterial Science and Engineering<br>(応用生体材料工学)              | 2-0-0 |   |
|                | LST. A421 | Functional Life Science<br>(機能生命科学)                            | 2-0-0 |   |
|                | LST. A423 | Functional Chemistry of Biomolecules<br>(生命分子機能制御化学)           | 2-0-0 | A |
| 専門科目<br>500 番台 | LST. A501 | Biomolecular Analysis<br>(生体分子計測)                              | 2-0-0 |   |
|                | LST. A502 | Science of Biological Resources<br>(生物資源科学)                    | 2-0-0 |   |
|                | LST. A503 | Environmental Microbiology<br>(環境微生物学)                         | 2-0-0 | A |
|                | LST. A504 | Medical Biotechnology<br>(医用生物工学)                              | 2-0-0 |   |
|                | ART. T545 | Molecular Simulation<br>(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<br>区分       | 科目コード    | 科目名                                                 | 単位数   | 備考欄 |
|----------------|----------|-----------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門科目<br>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<br>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<br>400 番台 | ARC.D401 | History of Architecture<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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<br>Prestressed Concrete Structure<br>(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<br>400 番台 | CVE.P461 | Civil Engineering Project for Minor<br>(土木工学副専門プロジェクト)         | 0-0-2 | R   |
| 専門科目<br>200 番台 | CVE.A201 | 材料と部材の力学<br>(Mechanics of Materials and Members)               | 2-0-0 |     |
|                | CVE.A202 | 構造力学第一<br>(Structural Mechanics I)                             | 1-0-0 |     |
|                | CVE.A210 | 土木振動学<br>(Structural Dynamics in Civil Engineering)            | 1-0-0 |     |
|                | CVE.B201 | 水理学第一<br>(Hydraulics I)                                        | 2-0-0 |     |
|                | CVE.B202 | 水理学第二<br>(Hydraulics II)                                       | 2-0-0 |     |
|                | CVE.C201 | 土質力学第一<br>(Soil Mechanics I)                                   | 2-0-0 |     |
|                | CVE.D201 | 土木計画学<br>(Infrastructure Planning)                             | 2-0-0 |     |
|                | CVE.D231 | 景観工学<br>(Landscape and Design Engineering)                     | 2-0-0 |     |
|                | CVE.E201 | コンクリート工学<br>(Concrete Engineering)                             | 2-0-0 |     |
|                | CVE.M203 | 測量学<br>(Surveying)                                             | 2-0-0 |     |
|                | CVE.N210 | 社会基盤と環境-概論<br>(Introduction to Infrastructure and Environment) | 2-0-0 |     |
| 専門科目<br>300 番台 | CVE.A301 | 構造力学第二<br>(Structural Mechanics II)                            | 1-0-0 |     |
|                | CVE.A310 | 鋼構造学<br>(Steel Structures)                                     | 1-0-0 |     |

|                |          |                                                                      |           |                     |
|----------------|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|
|                | CVE.B310 | 海岸・海洋工学<br>(Coastal Engineering and Oceanography)                    | 1-0-0     |                     |
|                | CVE.B311 | 河川工学<br>(River Engineering)                                          | 2-0-0     |                     |
|                | CVE.C311 | 地盤調査・施工学<br>(Geotechnical Engineering in Practice)                   | 2-0-0     |                     |
|                | CVE.D301 | 交通システム工学<br>(Traffic and Transportation Systems)                     | 2-0-0     |                     |
|                | CVE.D311 | 公共経済学<br>(Public Economics)                                          | 1-0-0     |                     |
|                | CVE.D313 | インフラストラクチャーの都市計画<br>(Urban Planning and Infrastructure)              | 2-0-0     |                     |
|                | CVE.D314 | 構造デザイン演習第一<br>(Design Studio for Structure and Space 1)              | 0.5-0.5-0 |                     |
|                | CVE.D315 | 構造デザイン演習第二<br>(Design Studio for Structure and Space 2)              | 0.5-0.5-0 |                     |
|                | CVE.E301 | コンクリート構造<br>(Structural Concrete)                                    | 2-0-0     |                     |
|                | CVE.G310 | 水環境工学<br>(Water Environmental Engineering)                           | 2-0-0     |                     |
|                | CVE.N301 | 土木史・土木技術者倫理<br>(History of Civil Engineering and Engineering Ethics) | 2-0-0     |                     |
|                | CVE.N310 | 社会基盤と環境－特別講義<br>(Special Lectures on Infrastructure and Environment) | 2-0-0     |                     |
|                | TSE.A312 | 地球・地域生態学概論<br>(Introduction to global and local ecology)             | 2-0-0     | G                   |
| 専門科目<br>400 番台 | CVE.A431 | Fracture Control Design of Steel Structures<br>(鋼構造の破壊制御設計)          | 2-0-0     | 偶数年度：英語<br>奇数年度：休講  |
|                | CVE.A432 | 実務耐震工学 I<br>(Practical Seismic Design I)                             | 1-0-0     |                     |
|                | CVE.A433 | 実務耐震工学 II<br>(Practical Seismic Design II)                           | 1-0-0     |                     |
|                | CVE.B401 | Water Resource Systems<br>(水資源システム)                                  | 2-0-0     |                     |
|                | CVE.B402 | Remote Sensing for Hydrometeorology<br>(水文気象のリモートセンシング)              | 2-0-0     | 偶数年度：英語<br>奇数年度：日本語 |
|                | CVE.C401 | Mechanics of Geomaterials<br>(地盤材料力学)                                | 2-0-0     |                     |

|  |          |                                                                               |       |                     |
|--|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|
|  | CVE.C402 | Stability Problems in Geotechnical Engineering<br>(地盤安定特論)                    | 2-0-0 |                     |
|  | CVE.C431 | Physical Modeling in Geotechnics<br>(地盤工学における物理模型)                            | 2-0-0 |                     |
|  | CVE.C432 | 岩盤工学<br>(Rock Engineering)                                                    | 2-0-0 | 奇数年度：開講<br>偶数年度：休講  |
|  | CVE.D405 | Transportation Science and Simulation<br>(交通の科学とシミュレーション)                     | 2-0-0 |                     |
|  | CVE.D406 | Urban Economic Analysis<br>(都市経済分析)                                           | 2-0-0 | 偶数年度：英語<br>奇数年度：日本語 |
|  | CVE.E431 | Integrated modeling of reinforced concrete structure<br>(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<br>偶数年度：日本語 |
|  | CVE.F431 | Maintenance of Infrastructure<br>(インフラストラクチャの維持管理)                            | 2-0-0 | 偶数年度：英語<br>奇数年度：日本語 |
|  | CVE.F432 | Principles of Construction Management<br>(建設マネジメント特論)                         | 2-0-0 |                     |
|  | CVE.G401 | Aquatic Environmental Science<br>(水環境科学)                                      | 2-0-0 |                     |
|  | CVE.G402 | Environmental Statistics<br>(環境統計学)                                           | 2-0-0 |                     |
|  | CVE.G403 | Water Chemistry for Environmental Engineering<br>(環境工学のための水質化学)               | 2-0-0 |                     |
|  | CVE.M401 | Civil Engineering Analysis<br>(土木解析学)                                         | 2-0-0 |                     |
|  | CVE.M431 | Probabilistic Concepts in Engineering Design<br>(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<br>偶数年度：休講  |
|  | UDE.P403 | 都市計画<br>(Urban Planning)                                                      | 2-0-0 | U                   |
|  | UDE.P404 | City/Transport Planning and the Environment<br>(都市計画／交通計画と環境)                 | 1-0-0 | U                   |
|  | UDE.S431 | Basics of Stochastic Process for Earthquake Engineering<br>(確率過程論)            | 1-0-0 | U                   |
|  | UDE.D404 | 持続可能な都市農村論<br>(Topics of Sustainable urban and rural areas)                   | 1-0-0 | U                   |
|  | UDE.D445 | 風景計画論<br>(Topics of Landscape Planning)                                       | 1-0-0 | U                   |
|  | GEG.E401 | Global Environmental System and Ecosystem Dynamics<br>(地球環境システムと生態系のダイナミクス)   | 2-0-0 | G                   |
|  | GEG.E411 | Atmospheric Environment in Megacities                                         | 2-0-0 | G                   |

|  |          |                                                           |       |   |
|--|----------|-----------------------------------------------------------|-------|---|
|  |          | (メガシティの大気環境学)                                             |       |   |
|  | GEG.E412 | Hydrology and Water Resources<br>Conservation<br>(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 | 2 単位以上                  | ・ 400 番台の備考に「R」が記載された科目 2 単位<br><br>・ 200 番台,300 番台,400 番台のうち 14 単位以上を含む。<br><br>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 |                         |                                                                                                                    |
| 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。

履修計画相談のあと、教務 Web システムで申請をする際には、「特記事項欄」に、①自身の履修希望科目の科目コードと科目名、②自身の修得済科目の科目コードと科目名を入力すること。

## 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<br>区分       | 科目コード    | 科目名                                                                           | 単位数   | 備考欄 |
|----------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門科目 300<br>番台 | TSE.A313 | 資源・エネルギー工学概論<br>(Theory of Resource and Energy Engineering)                   | 1-0-0 |     |
|                | TSE.A312 | 地球・地域生態学概論<br>(Introduction to global and local ecology)                      | 2-0-0 |     |
|                | TSE.A314 | 水・物質循環システム概論<br>(Introduction to Water and Mass Transport in the Environment) | 1-0-0 |     |
|                | TSE.A315 | 気象学基礎<br>(Introduction to Meteorology)                                        | 2-0-0 |     |
|                | TSE.A316 | 防災工学基礎<br>(Introduction to Natural Disaster Science and Engineering)          | 1-0-0 |     |
|                | TSE.A317 | 環境流体力学基礎<br>(Basis of Environmental Hydrodynamics)                            | 1-0-0 |     |
|                | TSE.A318 | 起業家精神とデザイン思考<br>(Design Thinking in the Entrepreneurial World )               | 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<br>(International Engineering Design Experiences<br>(Fall Semester) )     | 2-0-0 |   |
|                    | TSE.A342 | International Engineering Design Experiences<br>(Spring Semester)<br>(国際エンジニアリングデザインプロジェクト基礎<br>S) | 2-0-0 |   |
|                    | TSE.C301 | Introduction to International Development<br>(国際開発共創概論)                                            | 2-0-0 |   |
|                    | TSE.C302 | Introduction to Development Economics<br>(開発経済学入門)                                                 | 2-0-0 |   |
|                    | TSE.C312 | Introduction to Environmental Policy and Social<br>System<br>(社会環境政策概論)                            | 2-0-0 |   |
| 専門科<br>目 400<br>番台 | GEG.E401 | Global Environmental System and Ecosystem<br>Dynamics<br>(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<br>(エネルギー・資源の有効利用技術)                              | 1-0-0 |   |
|                    | GEG.E411 | Atmospheric Environment in Megacities<br>(メガシティーの大気環境学)                                            | 2-0-0 |   |
|                    | GEG.E412 | Hydrology and Water Resources Conservation<br>(水資源保全論)                                             | 2-0-0 |   |
|                    | GEG.E413 | Geospatial data analysis for environment studies<br>(環境研究のための地理情報解析)                               | 1-0-0 |   |
|                    | GEG.P411 | Project Evaluation for Sustainable Society<br>(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<br>(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<br>(プロジェクトデザイン&マネジメント F)                                                | 0-1-1      | ◎ |
|                | GEG.S401 | Environmental Policy<br>(環境政策論)                                                                       | 1-0-0      |   |
|                | GEG.S402 | The economics and systems analysis of<br>environment, resources and technology<br>(資源環境技術のシステムと経済学概論) | 1-0-0      |   |
|                | GEG.S412 | Methods of Analysis for Socioeconomic and<br>Environmental Data<br>(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<br>(科学メディアとコミュニケーション)                                                 | 0.5-0.5-0  |   |
|                | GEG.S414 | Emerging Insights in Science and Art<br>(科学とアート融合技術論)                                                 | 0.5- 0.5-0 |   |
|                | GEG.T412 | Chemical Process Synthesis for Development<br>(開発のための化学プロセス合成)                                        | 2-0-0      |   |
|                | GEG.T413 | Basic Behaviormetrics: Theory and Methods<br>(感性計測概論)                                                 | 2-0-0      |   |
|                | GEG.T414 | Linear Wave Theory and Simulation<br>(線形波動の理論とシミュレーション)                                               | 1-0-0      |   |
| 専門科目 500<br>番台 | GEG.E501 | Environmental Impact Assessment<br>(環境アセスメント)                                                         | 1-0-0      |   |
|                | GEG.E502 | Environmental Hydraulics<br>(水環境解析論)                                                                  | 1-0-0      |   |
|                | GEG.E512 | Utilization of Resources and Wastes for<br>Environment<br>(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<br>Planners<br>(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：異分野造形ワークショップ(Concept Designing: Interdisciplinary Making)                               | 2-0-0 |  |
|  | GEG.S502 | Sustainable Finance<br>(持続可能な金融)                                                                   | 2-0-0 |  |
|  | GEG.T501 | Introduction to Information and Communication Technologies for Development<br>(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<br>(多種材料と標準化の俯瞰と理解) | 1-0-0 |  |
|  | GEG.T503 | Introduction to Systems Engineering<br>(システムズエンジニアリング入門)                                           | 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。

教務 Web システムでの申請時には「特記事項欄」に、①自身の履修希望科目の科目コードと科目名、②自身の修得済科目の科目コードと科目名を入力してください。

## 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<br>200 番台 | LAH.H201～<br>LAH.H213<br>LAH.H215                                                  | 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, 表象文化論B                | 2-0-0                    | B       |
|                  | LAH.S201～<br>LAH.S205<br>LAH.S207～<br>LAH.S209<br>LAH.S211<br>LAH.S213<br>LAH.S215 | 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, 社会学B, 教養特論: 現代社会論, 経済学B, 教養特論: 国際関係とコミュニケーション, メディア論B, 教養特論: データとトピックで知る日本経済                       | 2-0-0                    | B       |
|                  | LAH.T201～<br>LAH.T214                                                              | 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, 教養特論: 科学とヒューマニズム, 教養特論: 生物学史, 未来社会論B  | 言語学Bのみ<br>1-1-0, 他は2-0-0 | B       |
|                  | LAH.H250～<br>LAH.H257<br>LAH.H262～<br>LAH.H263                                     | 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, 人文学系ゼミ(インプロ/吹奏楽) 1・2 | 0-2-0                    | 人文学系ゼミ  |
|                  | LAH.S250～<br>LAH.S259                                                              | 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, 社会科学系ゼミ(心理学) 1・2, 社会科学系ゼミ(政治と社会) 1・2,                                 | 0-2-0                    | 社会科学系ゼミ |
|                  | LAH.T252～<br>LAH.T253<br>LAH.T260                                                  | 融合系ゼミ(意思決定論) 1・2<br>融合系ゼミ(技術と経済) 1                                                                                                        | 0-2-0                    | 融合系ゼミ   |

|                        |                                                                |                                                                                                                                      |                          |            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|
| 文系教養科目<br>300 番台       | LAH.H301～<br>LAH.H307<br>LAH.H314<br>LAH.H318～<br>LAH.H319     | 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, 表象文化論C, 教養特論: ジェンダー・セクシュアリティと文化批評, コミュニケーション論C                                       | 2-0-0                    | C          |
|                        | LAH.S301～<br>LAH.S306<br>LAH.S308<br><br>LAH.S310～<br>LAH.S312 | 法学(市民法学憲法)C, 法学(民事紛争処理法)C, 法学(民事法・知的財産権)C, 政治学C, 国際関係論C, 心理学C, 社会学C<br>経済学C, 教養特論: メディア心理学, メディア論C                                   | 2-0-0                    | C          |
|                        | LAH.T301～<br>LAH.T309<br>LAH.T313<br>LAH.T318                  | 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, 教養特論: 人間関係論, 未来社会論C                                       | 言語学Cのみ<br>1-1-0, 他は2-0-0 | C          |
|                        | LAH.H350～<br>LAH.H365<br>LAH.H374～<br>LAH.H377                 | 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, 人文学系ゼミ(インプロ/吹奏楽)3～6 | 0-2-0                    | 人文学系ゼミ     |
|                        | LAH.S350～<br>LAH.S369                                          | 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, 社会科学系ゼミ(心理学)3～6, 社会科学系ゼミ(政治と社会)3～6                                  | 0-2-0                    | 社会科学系ゼミ    |
|                        | LAH.T354～<br>LAH.T357<br>LAH.T370<br>LAH.T372                  | 融合系ゼミ(意思決定論)3～6<br>融合系ゼミ(技術と経済)3・5                                                                                                   | 0-2-0                    | 融合系ゼミ      |
| 社会・人間科学コース科目<br>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.P463                                                       | 政治・法律・行政分野方法論 S1A                                                                                                                    | 1-0-0                    |            |
|                        | SHS.P464                                                       | 政治・法律・行政分野方法論 S1B                                                                                                                    | 1-0-0                    |            |
|                        | SHS.P465                                                       | 政治・法律・行政分野方法論 F1A                                                                                                                    | 1-0-0                    |            |
|                        | SHS.P466                                                       | 政治・法律・行政分野方法論 F1B                                                                                                                    | 1-0-0                    |            |
|                        | 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                                                                                                                               | 0-1-0                    |            |
|                        | SHS.D447                                                       | 教育学特論                                                                                                                                | 1-0-0                    |            |
|                        | SHS.D448                                                       | 教師教育学特論                                                                                                                              | 1-0-0                    |            |
|                        | SHS.D466                                                       | 教育・福祉・健康分野方法論 S1A                                                                                                                    | 1-0-0                    |            |
|                        | SHS.D467                                                       | 教育・福祉・健康分野方法論 S1B                                                                                                                    | 1-0-0                    |            |
|                        | 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・<br>芸術分<br>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<br>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・<br>数理・<br>情報分<br>野 |
|  | SHS.M442 | 認知・数理・情報分野特論 S1B                                                                      | 1-0-0 |                        |
|  | 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 |                        |

※は 2023 年度以前開講科目

#### 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<br>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<br>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」                                                           |
| 専門科目<br>400 番台 | 6 単位以上                   |    | を各 1 科目以上, 合計 6 単位以上を含むこと。<br><br>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 :

<https://www.shs.ens.titech.ac.jp/student/index.html#minor>

# 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<br>区分                            | 科目コード     | 科目名            | 単位数       | 備考欄                                        |
|-------------------------------------|-----------|----------------|-----------|--------------------------------------------|
| 広域教養<br>科目（国<br>際意識醸<br>成・広域<br>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<br>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. 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 |                                            |
|                                     | TIM. A413 | コミュニケーションデザイン論 | 0-1-0     | エンジニアリン<br>グデザインコー<br>ス開講科目<br>(ESD. C404) |
|                                     | 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     |                                            |

|                |           |                                                                                                  |           |           |
|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 専門科目<br>500 番台 | TIM. B413 | R&D 戦略 II                                                                                        | 1-0-0     |           |
|                | TIM. B414 | 経営戦略論 I                                                                                          | 1-0-0     | 2024 年度休講 |
|                | TIM. B415 | 経営戦略論 II                                                                                         | 1-0-0     | 2024 年度休講 |
|                | 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     |           |
|                | 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     | 2024 年度休講 |
|                | TIM. B514 | サービスイノベーション論 II                                                                                  | 1-0-0     | 2024 年度休講 |
|                | 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分析                                                                                | 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<br>Policy Analysis I:Politics of Nuclear<br>Non-proliferation | 1-0-0     |           |
|                | TIM. C511 | Science, Technology and Innovation<br>Policy Analysis II                                         | 1-0-0     | 2024 年度休講 |

|  |           |                          |           |           |
|--|-----------|--------------------------|-----------|-----------|
|  | 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 | インフラストラクチャーと経済・社会システム I  | 0.5-0.5-0 |           |
|  | TIM. C519 | インフラストラクチャーと経済・社会システム II | 0.5-0.5-0 |           |
|  | 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     | 2024 年度休講 |
|  | TIM. D519 | 先端技術とイノベーション IV          | 0-1-0     | 2024 年度休講 |
|  | 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 |
|--------|-------------------------|

＊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・情報コース副専門学修プログラム (Graduate Minor in Energy Science and Informatics)

### 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・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、エネルギー・情報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。

ただしエネルギー・情報コースおよび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<br>400 番台 | ESI. A401 | Interdisciplinary scientific principles of energy 1<br>(エネルギー基礎学理第一) | 1-0-0 | エネルギー学理<br>講義群【A】           |
|                | ESI. A402 | Interdisciplinary scientific principles of energy 2<br>(エネルギー基礎学理第二) | 1-0-0 |                             |
|                | ESI. A403 | Interdisciplinary principles of energy devices 1<br>(エネルギーデバイス論第一)   | 1-0-0 |                             |
|                | ESI. A404 | Interdisciplinary principles of energy devices 2<br>(エネルギーデバイス論第二)   | 1-0-0 |                             |
|                | ESI. A405 | Interdisciplinary Energy Materials Science 1<br>(エネルギーマテリアル論第一)      | 1-0-0 |                             |
|                | ESI. A406 | Interdisciplinary Energy Materials Science 2<br>(エネルギーマテリアル論第二)      | 1-0-0 |                             |
|                | ESI. A407 | Energy system theory<br>(エネルギーシステム論)                                 | 1-0-0 |                             |
|                | ESI. A408 | Economy of energy system<br>(エネルギーシステム経済論)                           | 1-0-0 |                             |
|                | ENI. I401 | Big Data in Energy: a practical introduction<br>(エネルギービッグデータ科学演習)    | 0-1-0 | エネルギービッグ<br>データ科学講義群<br>【B】 |
|                | XC0. T487 | Fundamentals of Data Science<br>(基盤データサイエンス)                         | 1-0-0 |                             |

|  |           |                                                                           |       |                             |
|--|-----------|---------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|
|  | XC0. T488 | 基盤データサイエンス演習<br>(Exercises in Fundamentals of Data Science)               | 0-1-0 | エネルギービッグ<br>データ科学講義群<br>【B】 |
|  | XC0. T489 | Fundamentals of Artificial Intelligence<br>(基盤人工知能)                       | 1-0-0 |                             |
|  | XC0. T490 | 基盤人工知能演習<br>(Exercises in Fundamentals of Artificial Intelligence)        | 0-1-0 |                             |
|  | XC0. T483 | 応用 AI・データサイエンス A<br>(Advanced Artificial Intelligence and Data Science A) | 1-0-0 |                             |
|  | XC0. T484 | 応用 AI・データサイエンス B<br>(Advanced Artificial Intelligence and Data Science B) | 1-0-0 |                             |
|  | XC0. T485 | 応用 AI・データサイエンス C<br>(Advanced Artificial Intelligence and Data Science C) | 1-0-0 |                             |
|  | XC0. T486 | 応用 AI・データサイエンス D<br>(Advanced Artificial Intelligence and Data Science D) | 1-0-0 |                             |
|  | CHM. B434 | Advanced Course in Crystal Structure Science<br>(結晶構造特論)                  | 2-0-0 |                             |
|  | CHM. B401 | Basic Concepts of Inorganic Chemistry I<br>(無機・分析化学基礎特論 I)                | 1-0-0 | 系専門学理講義群<br>【C】 化学系         |
|  | CHM. B402 | Basic Concepts of Inorganic Chemistry II<br>(無機・分析化学基礎特論 II)              | 1-0-0 |                             |
|  | CHM. C401 | Basic Concepts of Physical Chemistry I<br>(物理化学基礎特論 I)                    | 1-0-0 |                             |
|  | CHM. C402 | Basic Concepts of Physical Chemistry II<br>(物理化学基礎特論 II)                  | 1-0-0 |                             |
|  | CHM. D401 | Basic Concepts of Organic Chemistry I<br>(有機化学基礎特論 I)                     | 1-0-0 |                             |
|  | CHM. D402 | Basic Concepts of Organic Chemistry II<br>(有機化学基礎特論 II)                   | 1-0-0 |                             |
|  | ESI. H420 | Introduction to Photochemistry I<br>(光化学概論第一)                             | 1-0-0 | 系専門学理講義群<br>【C】 応用化学系       |
|  | ESI. H403 | Advanced Electrochemistry I<br>(先進電気化学特論第一)                               | 1-0-0 |                             |
|  | ESI. H415 | Introduction to Organic Electrochemistry<br>(有機電気化学概論)                    | 1-0-0 |                             |
|  | ESI. J401 | Advanced Metal Physics<br>(金属物性特論)                                        | 2-0-0 | 系専門学理講義群<br>【C】 材料系         |
|  | ESI. J402 | Physical Chemistry for High Temperature Processes -Thermodynamics-        | 1-0-0 |                             |

|           |                                                                                                    |                  |       |                       |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-----------------------|
|           |                                                                                                    | (高温物理化学-熱力学)     |       | 系専門学理講義群<br>【C】材料系    |
| ESI. 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 |                       |
| ESI. 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 |                       |
| ESI. J405 | Microstructure Evolution and Diffusion in Metals                                                   | (材料組織の形成と拡散)     | 2-0-0 |                       |
| ESI. J407 | Soft Materials Design                                                                              | (ソフトマテリアル設計)     | 1-0-0 |                       |
| ESI. J408 | Energy Conversion Ceramics Materials                                                               | (無機エネルギー変換材料特論)  | 2-0-0 |                       |
| ESI. L401 | Mechanical-to-electrical energy conversion                                                         | (機械電気エネルギー変換)    | 2-0-0 | 系専門学理講義群<br>【C】電気電子系  |
| ESI. L410 | Introduction to Photovoltaics                                                                      | (光起電力の基礎)        | 2-0-0 |                       |
| ESI. K430 | Advanced course of turbulent flow and control                                                      | (乱流制御論)          | 1-0-0 | 系専門学理講義群<br>【C】機械系    |
| ESI. K450 | Advanced course of combustion physics                                                              | (燃焼物理学)          | 1-0-0 |                       |
| CSC. T431 | Cyber Physical Systems<br>(サイバーフィジカルシステム)                                                          |                  | 2-0-0 | 系専門学理講義群<br>【C】情報工学系  |
| CSC. T438 | Distributed Algorithms<br>(分散アルゴリズム)                                                               |                  | 2-0-0 |                       |
| ART. T452 | 連続系のモデリング<br>(Modeling of Continuous Systems)                                                      |                  | 1-1-0 |                       |
| ART. T455 | 離散系のモデリング<br>(Modeling of Discrete Systems)                                                        |                  | 1-1-0 |                       |
| ART. T457 | 先端計算機環境構築実践<br>(Workshop on Building Advanced Computer Network)                                    |                  | 2-0-0 |                       |
| GEG. E404 | Technologies for Energy and Resource Utilization<br>(エネルギー・資源の有効利用技術)                              |                  | 1-0-0 | 系専門学理講義群<br>【C】融合理工学系 |
| GEG. P452 | Project Design & Management F<br>(プロジェクトデザイン&マネジメント F)                                             |                  | 0-1-1 |                       |
| GEG. S402 | The economics and systems analysis of environment, resources and technology<br>(資源環境技術のシステムと経済学概論) |                  | 1-0-0 |                       |
| ESI. T436 | Energy Scenario modeling<br>(エネルギーシナリオモデリング)                                                       |                  | 1-0-0 |                       |
| GEG. S401 | Environmental Policy<br>(環境政策論)                                                                    |                  | 1-0-0 |                       |

|                |           |                                                                      |       |                                          |
|----------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|
|                | GEG. E413 | Geospatial data analysis for environment studies<br>(環境研究のための地理情報解析) | 1-0-0 | 系専門学理講義群<br>【C】融合理工学系<br>※受講者数を制限する場合がある |
| 専門科目<br>500 番台 | ART. T548 | Advanced Artificial Intelligence<br>(先端人工知能)                         | 2-0-0 | エネルギービッグデータ科学講義群 【B】                     |
|                | ESI. L530 | Advanced functional electron devices<br>(先端機能電子デバイス)                 | 2-0-0 | 系専門学理講義群<br>【C】電気電子系                     |
|                | ESI. K580 | Leading edge energy technology<br>(先端エネルギー技術)                        | 1-0-0 | 系専門学理講義群<br>【C】機械系                       |
|                | CSC. T527 | Fault Tolerant Distributed Algorithms<br>(フォールトトレラント分散アルゴリズム)        | 2-0-0 | 系専門学理講義群<br>【C】情報工学系                     |
|                | ART. T547 | マルチメディア情報処理論<br>(Multimedia Information Processing)                  | 2-0-0 |                                          |

#### 4. プログラム修了要件

下記の要件をすべて満たし、合計 16 単位以上を修得すること。

1. エネルギー学理講義群【A】の科目一覧に示す選択必修科目より 4 単位以上を修得すること。
2. エネルギービッグデータ科学講義群【B】の科目一覧に示す選択科目より 2 単位以上を修得すること。
3. 系専門学理講義群【C】の科目一覧に示す選択科目より 2 単位以上を修得すること。  
【C】：化学系，機械系，電気電子系，材料系，応用化学系，情報工学系，融合理工学系
4. 上記 1, 2, 3 の要件を満たし，エネルギー学理講義群【A】，エネルギービッグデータ科学講義群【B】，系専門学理講義群【C】から合計 16 単位以上となるように修得すること。

| 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【A】選択必修科目から 4 単位以上<br>・エネルギービッグデータ科学義群【B】選択科目から 2 単位以上<br>・系専門学理講義群【C】選択科目から 2 単位以上<br><br>【C】：化学系，機械系，電気電子系，材料系，応用化学系，情報工学系，融合理工学系 |
| 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，エネルギー・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。

## 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<br>区分       | 科目コード    | 科目名                                                                                                | 単位数   | 備考欄               |
|----------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| 専門科目<br>200 番台 | TSE.C202 | System Design Project<br>(システムデザインプロジェクト)                                                          | 0-0-1 | R                 |
| 専門科目<br>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<br>F                                                                        | 2-0-0 | A                 |
|                | TSE.A342 | International Engineering Design<br>Experiences (Spring Semester)<br>(国際エンジニアリングデザインプロジェクト基礎<br>S) | 2-0-0 | A                 |
|                | TSE.A318 | 起業家精神とデザイン思考                                                                                       | 1-0-0 | R                 |
| 専門科目<br>400 番台 | ESD.A402 | Design Thinking Fundamentals<br>(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                                                                                     | 0-1-0 | B                 |
|                | ESD.H401 | アントレプレナーシップ論                                                                                       | 2-0-0 | B (2024 年<br>度休講) |
|                | 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 (2024 年         |

|                |          |                                                          |       |      |
|----------------|----------|----------------------------------------------------------|-------|------|
|                |          |                                                          |       | 度休講) |
| 専門科目<br>500 番台 | ESD.C503 | Design Theories (デザイン理論)                                 | 1・1・0 | A    |
|                | ESD.D505 | Introduction to Systems Engineering<br>(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<br>(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<br>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<br>区分       | 科目コード    | 科目名      | 単位数       | 備考欄 |
|----------------|----------|----------|-----------|-----|
| 専門科目<br>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<br>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     |     |
|                | CAP.Q333 | 地球の化学    | 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<br>400 番台 | HCB.C421 | Outline of Human Centered Science<br>and Biomedical Engineering I<br>(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<br>and Biomedical Engineering II<br>(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<br>Instrumentation<br>(医療機器概論)                               | 1-0-0     |   |
|                | HCB.M464 | Introduction to Neural Engineering<br>(神経工学概論)                                          | 1-0-0     |   |
|                | EEE.D431 | Fundamentals of Light and Matter I<br>(光と物質基礎論 I)                                       | 2-0-0     |   |
|                | EEE.P451 | Plasma Engineering<br>(プラズマ工学)                                                          | 2-0-0     |   |
|                | ICT.H409 | Optics in Information Processing<br>(光情報工学)                                             | 1-0-0     |   |
|                | ICT.H411 | Basic Sensation Informatics<br>(感覚情報学基礎)                                                | 1-0-0     |   |
|                | ICT.H422 | Computational Brain<br>(計算論的脳科学)                                                        | 1-0-0     |   |
|                | MAT.C407 | Advanced Course of Nano-Bionics<br>(ナノバイオニクス特論)                                         | 2-0-0     |   |
|                | MAT.C412 | Polymeric Biomaterials<br>(高分子バイオマテリアル)                                                 | 2-0-0     |   |
|                | MAT.M402 | Characterization of Nanomaterials<br>(ナノ材料計測)                                           | 2-0-0     |   |
|                | MAT.M412 | Reliability and Durability of Metals<br>and Alloys<br>(金属の信頼性と耐久性)                      | 2-0-0     |   |

|                |          |                                                                                       |       |   |
|----------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|
|                | MAT.P403 | Soft Materials Physics<br>(ソフトマテリアル物理)                                                | 1-0-0 |   |
|                | MAT.P404 | Soft Materials Functional Physics<br>(ソフトマテリアル機能物理)                                   | 1-0-0 |   |
|                | MAT.P413 | Soft Materials Functional Chemistry<br>(有機材料機能化学)                                     | 1-0-0 |   |
|                | MAT.P422 | Organic Materials Design<br>(有機材料科学設計)                                                | 1-0-0 |   |
|                | MAT.P426 | Thermal Properties of Materials<br>(材料熱物性特論)                                          | 1-0-0 |   |
|                | MAT.P491 | 材料工学環境論                                                                               | 1-0-0 |   |
|                | CAP.I416 | Catalysis for the Environmental Issues<br>(環境調和触媒)                                    | 1-0-0 |   |
|                | LST.A401 | Molecular and Cellular Biology<br>(分子細胞生物学)                                           | 2-0-0 |   |
|                | LST.A405 | Design of Bioactive Molecules<br>(生物活性分子設計)                                           | 2-0-0 |   |
|                | LST.A407 | Science of Metabolism<br>(生物代謝科学)                                                     | 2-0-0 |   |
|                | LST.A410 | Advanced Neuroscience<br>(神経科学)                                                       | 2-0-0 |   |
|                | LST.A411 | Biomolecular Engineering<br>(生体分子工学)                                                  | 2-0-0 |   |
|                | LST.A412 | Biomaterial Science and Engineering<br>(応用生体材料工学)                                     | 2-0-0 |   |
| 専門科目<br>500 番台 | HCB.C521 | Advanced Human Centered Science<br>and Biomedical Engineering I<br>(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<br>and Biomedical Engineering II<br>(先端ライフエンジニアリング第二) | 1-0-0 | R |
|                | EEE.D533 | Fundamentals of Light and Matter IIc                                                  | 1-0-0 |   |

|  |          |                                               |       |  |
|--|----------|-----------------------------------------------|-------|--|
|  |          | (光と物質基礎論 IIc)                                 |       |  |
|  | ICT.H514 | Mechanisms of Visual Perception<br>(視覚情報処理機構) | 1-0-0 |  |
|  | MAT.C504 | Functional Devices<br>(機能デバイス特論)              | 2-0-0 |  |
|  | CAP.T532 | Advanced Catalytic Reactions<br>(触媒反応特論)      | 1-0-0 |  |
|  | LST.A501 | Biomolecular Analysis<br>(生体分子計測)             | 2-0-0 |  |
|  | LST.A502 | Science of Biological Resources<br>(生物資源科学)   | 2-0-0 |  |
|  | LST.A504 | Medical Biotechnology<br>(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<br><br>・ 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。

## 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<br>区分       | 科目コード    | 科目名                                                                                                                        | 単位数   | 備考欄                                     |
|----------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
| 専門科目<br>400 番台 | NCL.A402 | Nuclear Fusion Reactor Engineering<br>(核融合炉工学)                                                                             | 2-0-0 |                                         |
|                | NCL.A403 | Particle Accelerator Engineering<br>(加速器工学)                                                                                | 1-0-0 |                                         |
|                | NCL.B401 | Radiation Biology and Medicine<br>(放射線生物学・医学)                                                                              | 2-0-0 |                                         |
|                | NCL.C401 | Nuclear Fuel Cycle Engineering<br>(核燃料サイクル工学)                                                                              | 2-0-0 | R                                       |
|                | NCL.C402 | Radioactive Waste Management and Disposal Engineering<br>(放射性廃棄物処分工学)                                                      | 1-0-0 |                                         |
|                | NCL.C403 | Nuclear Chemical Engineering<br>(原子力化学工学特論)                                                                                | 1-0-0 |                                         |
|                | NCL.D401 | Experiments for Material Engineering in Nuclear Non-proliferation and Decommissioning A<br>(核不拡散・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 Material Engineering in Nuclear Non-proliferation and Decommissioning B<br>(核不拡散・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<br>Nuclear Reactor Decommissioning                                                                               | 1-0-0 |                                         |
|                | NCL.D405 | Experiments for Chemistry in Nuclear Non-proliferation, Fuel Debris and Back-end Fuel Cycle A<br>(核不拡散・核燃料デブリバックエンド化学実験 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 Chemistry in Nuclear Non-proliferation, Fuel Debris and Back-end Fuel Cycle B<br>(核不拡散・核燃料デブリバックエンド化学実験 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<br>(熱流動・シビアアクシデント工学実験)                                      | 1-0-1 |                                         |

|                |          |                                                                                                                     |       |   |
|----------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|
|                | NCL.F402 | 原子力法規と倫理<br>(Nuclear Regulation and Ethics)                                                                         | 1-0-0 |   |
|                | NCL.F451 | 原子力基礎工学第一<br>(Nuclear Engineering Science I)                                                                        | 2-0-0 |   |
|                | NCL.F452 | 原子力基礎工学第二<br>(Nuclear Engineering Science II)                                                                       | 2-0-0 |   |
|                | NCL.F454 | 原子力の安全性と地域共生<br>(Safety and Regional Symbiosis for Nuclear Energy)                                                  | 2-0-0 |   |
|                | NCL.N401 | Basic Nuclear Physics<br>(原子核物理基礎)                                                                                  | 2-0-0 |   |
|                | NCL.N402 | Nuclear Reactor Theory I<br>(原子炉理論第一)                                                                               | 1-1-0 | R |
|                | NCL.N403 | Nuclear Materials and Structures<br>(原子力材料と構造工学)                                                                    | 2-0-0 |   |
|                | NCL.N405 | Nuclear Reactor Thermal-hydraulics<br>(原子力熱流体工学)                                                                    | 2-0-0 |   |
|                | NCL.N406 | Nuclear Reactor Theory II<br>(原子炉理論第二)                                                                              | 1-1-0 | R |
|                | NCL.N407 | Nuclear System Safety Engineering<br>(原子力システム安全工学)                                                                  | 2-0-0 | R |
|                | NCL.N410 | Nuclear Reactor Physics, Radiation<br>Measurement and Nuclear Security<br>Laboratory<br>(原子炉物理・放射線計測・核セキュリティ<br>実験) | 0-0-2 |   |
|                | NCL.N411 | Innovative Nuclear Systems Design Project<br>(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<br>(核不拡散・核セキュリティ学概論)                                                         | 2-0-0 |   |
| 専門科目<br>500 番台 | NCL.B501 | 放射線健康影響・防護実習<br>(Radiation Health Effects and Protection<br>Exercise)                                               | 0-1-1 |   |
|                | NCL.O513 | Energy Green Transformation<br>(エネルギー・グリーン・トランスフォー<br>メーション)                                                        | 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<br>・ 備考欄の同一科目の取り扱いに留意すること |
| 専門科目 500 番台 |                         |                                                       |
| 修了単位合計      | 上記の条件を満たし、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。

## 5. その他

教務 Web システムでの申請時には「特記事項欄」に、①自身の履修希望科目の科目コードと科目名、②自身の修得済科目の科目コードと科目名を入力してください。

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<br>200 番台 | CSC. T261 | 情報論理<br>(Logic in Computer Science)           | 2-0-0 |     |
|                 | CSC. T272 | 人工知能<br>(Artificial Intelligence)             | 2-0-0 |     |
| 系専門科目<br>300 番台 | CSC. T342 | 最適化基礎<br>(Fundamentals of Optimization)       | 2-0-0 |     |
|                 | CSC. T351 | システム解析<br>(System Analysis)                   | 2-0-0 |     |
|                 | CSC. T352 | パターン認識<br>(Pattern Recognition)               | 2-0-0 |     |
|                 | CSC. T353 | 生命情報解析<br>(Biological Data Analysis)          | 2-0-0 |     |
|                 | CSC. T373 | 動的システム<br>(Dynamical Systems)                 | 2-0-0 |     |
|                 | CSC. T374 | システム制御<br>(Control Systems)                   | 2-0-0 |     |
| 専門科目<br>400 番台  | ART. T452 | Modeling of Continuous Systems<br>(連続系のモデリング) | 1-1-0 |     |
|                 | ART. T455 | Modeling of Discrete Systems<br>(離散系のモデリング)   | 1-1-0 |     |
|                 | ART. T456 | Non-linear Dynamical Systems<br>(非線形システム)     | 2-0-0 |     |
|                 | ART. T458 | Advanced Machine Learning<br>(先端機械学習)         | 2-0-0 |     |
|                 | ART. T459 | Natural Language Processing<br>(自然言語処理)       | 2-0-0 |     |

|                |           |                                                     |       |  |
|----------------|-----------|-----------------------------------------------------|-------|--|
|                | ART. T463 | Computer Graphics<br>(コンピューターグラフィクス)                | 2-0-0 |  |
| 専門科目<br>500 番台 | ART. T543 | Bioinformatics<br>(バイオインフォマティクス)                    | 2-0-0 |  |
|                | ART. T545 | Molecular Simulation<br>(分子シミュレーション)                | 1-1-0 |  |
|                | ART. T546 | Design Theory in Biological Systems<br>(生命システムデザイン) | 2-0-0 |  |
|                | ART. T547 | Multimedia Information Processing<br>(マルチメディア情報処理論) | 2-0-0 |  |
|                | ART. T548 | Advanced Artificial Intelligence<br>(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、知能情報コース主任の指導を受け履修計画を立てること。

#### 5. その他

教務 Web システムでの申請時には「特記事項欄」に、①履修指導を受けた教員名、②具体的な履修計画  
を入力してください。

## 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<br>区分       | 科目コード    | 科目名                                                 | 単位数   | 備考欄 |
|----------------|----------|-----------------------------------------------------|-------|-----|
| 専門科目<br>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<br>(Mechanics of Materials and Members)    | 2-0-0 | C   |
|                | CVE.A202 | 構造力学第一<br>(Structural Mechanics I)                  | 1-0-0 | C   |
|                | CVE.A210 | 土木振動学<br>(Structural Dynamics in Civil Engineering) | 1-0-0 | C   |
|                | CVE.B201 | 水理学第一<br>(Hydraulics I)                             | 2-0-0 | C   |
|                | CVE.B202 | 水理学第二<br>(Hydraulics II)                            | 2-0-0 | C   |
|                | CVE.C201 | 土質力学第一<br>(Soil Mechanics I)                        | 2-0-0 | C   |
|                | CVE.D201 | 土木計画学<br>(Infrastructure Planning)                  | 2-0-0 | C   |
|                | CVE.D231 | 景観工学                                                | 2-0-0 | C   |
|                | CVE.E201 | コンクリート工学<br>(Concrete Engineering)                  | 2-0-0 | C   |
|                | CVE.M203 | 測量学<br>(Surveying)                                  | 2-0-0 | C   |

|                |          |                                                                      |       |    |
|----------------|----------|----------------------------------------------------------------------|-------|----|
|                | CVE.N210 | 社会基盤と環境-概論<br>(Introduction to Infrastructure and Environment)       | 2-0-0 | C  |
| 専門科目<br>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<br>(Structural Mechanics II)                                  | 1-0-0 | C  |
|                | CVE.A310 | 鋼構造学<br>(Steel Structures)                                           | 1-0-0 | C  |
|                | CVE.B310 | 海岸・海洋工学<br>(Coastal Engineering and Oceanography)                    | 1-0-0 | C  |
|                | CVE.B311 | 河川工学<br>(River Engineering)                                          | 2-0-0 | C  |
|                | CVE.C301 | 土質力学第二<br>(Soil Mechanics II)                                        | 2-0-0 | C  |
|                | CVE.C311 | 地盤調査・施工学<br>(Geotechnical Engineering in Practice)                   | 2-0-0 | C  |
|                | CVE.D301 | 交通システム工学<br>(Traffic and Transportation Systems)                     | 2-0-0 | C  |
|                | CVE.D311 | 公共経済学<br>(Public Economics)                                          | 1-0-0 | C  |
|                | CVE.D313 | インフラストラクチャーの都市計画<br>(Urban Planning and Infrastructure)              | 2-0-0 | C  |
|                | CVE.E301 | コンクリート構造<br>(Structural Concrete)                                    | 2-0-0 | C  |
|                | CVE.G310 | 水環境工学<br>(Water Environmental Engineering)                           | 2-0-0 | C  |
|                | CVE.N301 | 土木史・土木技術者倫理<br>(History of Civil Engineering and Engineering Ethics) | 2-0-0 | C  |
|                | CVE.N310 | 社会基盤と環境－特別講義<br>(Special Lectures on Infrastructure and Environment) | 2-0-0 | C  |
| 専門科目<br>400 番台 | UDE.D401 | 歴史空間論第一<br>(Historic Perspective of Space I)                         | 1-0-0 | 坂村 |
|                | UDE.D403 | 都市デザイン・まちづくり原論<br>(Theories of Urban and Community Design)           | 1-0-0 | 真野 |
|                | UDE.D404 | 持続可能な都市農村論<br>(Topics of Sustainable urban and rural areas)          | 1-0-0 | 真田 |
|                | UDE.D405 | 歴史空間論第二<br>(Historic Perspective of Space II)                        | 1-0-0 | 真田 |
|                | UDE.D410 | コミュニティ・デザイン原論<br>(The Principles of Community Design)                | 1-0-0 | 土肥 |
|                | UDE.D412 | コミュニティ・デザイン実践<br>(The Practice of Community Design)                  | 1-0-0 | 土肥 |
|                | UDE.D414 | 現代の都市計画理論の基礎<br>(Introduction to Modern Urban Planning Theory)       | 1-0-0 | 坂村 |

|                |          |                                                                                                 |       |          |
|----------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
| 専門科目<br>400 番台 | UDE.D415 | 歴史的環境保存基礎                                                                                       | 1-0-0 | 平賀       |
|                | UDE.D416 | 歴史的環境保存特論                                                                                       | 1-0-0 | 平賀       |
|                | UDE.D417 | Introduction to Methodological of Social studies<br>(社会科学方法論基礎)                                 | 1-0-0 | 小谷       |
|                | UDE.D443 | 都市デザイン・まちづくり実践<br>(Practices of Urban and Community Design)                                     | 1-0-0 | 真野       |
|                | UDE.D445 | 風景計画論<br>(Topics of Landscape Planning)                                                         | 1-0-0 | 真田       |
|                | UDE.D448 | Architectural Awareness & Design<br>(建築設計表現特論)                                                  | 2-0-0 | 那須       |
|                | UDE.E402 | GIS and Digital Image Processing for Built Environment<br>(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<br>(都市大気環境論基礎)                                    | 1-0-0 | 大風       |
|                | UDE.E404 | Basic Engineering on Thermal Environment<br>(熱環境工学基礎)                                           | 1-0-0 | 浅輪       |
|                | UDE.P403 | 都市計画<br>(Urban Planning)                                                                        | 2-0-0 | 室町       |
|                | UDE.P404 | City/Transport Planning and the Environment<br>(都市計画／交通計画と環境)                                   | 1-0-0 | 室町       |
|                | UDE.S401 | Dynamics of Structures<br>(建築構造物の動力学)                                                           | 2-0-0 | 佐藤       |
|                | UDE.S402 | Nonlinear Behavior of Concrete and Concrete Members<br>(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<br>(制振・免震構造特論)      | 2-0-0 | 佐藤、吉敷、石原 |
|                | UDE.S405 | Post-earthquake Damage Evaluation and Rehabilitation of Steel Structures<br>(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<br>(建築構造テンソル解析)                                          | 1-0-0 | 石原       |
|                | UDE.S407 | Advanced course on timber<br>(木質構造特論)                                                           | 2-0-0 | 山崎       |
|                | UDE.S431 | Basics of Stochastic Process for Earthquake Engineering<br>(確率過程論)                              | 1-0-0 | 盛川       |
|                | UDE.S433 | Introduction on Theory of Earthquake Ground Motion<br>(地盤震動論の基礎)                                | 1-0-0 | 山中       |
|                | UDE.S435 | Earthquake and Tsunami Disaster Reduction<br>(地震津波災害軽減)                                         | 1-0-0 | 盛川、山中、鶴田 |
|                | UDE.S436 | Earthquake Ground Motion<br>(地震動の基礎)                                                            | 1-0-0 | 津野       |
|                | UDE.E501 | 都市設備特論<br>(Urban Energy Services)                                                               | 1-0-0 | 湯浅       |

|                |          |                                                                                                 |       |       |
|----------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 専門科目<br>500 番台 | UDE.E502 | Indoor Air Environment<br>(空気環境特論)                                                              | 1-0-0 | 鍵     |
|                | UDE.E504 | Applied Atmospheric Urban<br>Environment<br>(都市大気環境論応用)                                         | 1-0-0 | 大風    |
|                | UDE.E505 | Applied Engineering on Thermal<br>Environment<br>(熱環境工学応用)                                      | 1-0-0 | 浅輪    |
|                | UDE.P501 | Empirical Analysis : Theory and<br>Practice<br>(実証分析手法：理論と実装)                                   | 1-0-0 | 小谷    |
|                | UDE.S501 | Disaster Mitigation for Building<br>Structures<br>(建築防災特論)                                      | 2-0-0 | 河野、西村 |
|                | UDE.S503 | Seismic Design for Nonstructural<br>Components<br>(非構造耐震設計論)                                    | 1-0-0 | 石原    |
|                | UDE.S531 | Microtremor Survey Techniques<br>using Theory of Stochastic Process<br>(微動探査法特論)                | 1-0-0 | 盛川    |
|                | UDE.S532 | Application of Theory of<br>Earthquake Ground Motion in<br>Earthquake Engineering<br>(地盤震動論の応用) | 1-0-0 | 山中    |
|                | UDE.S535 | Earthquake Early Warning<br>(早期地震検知)                                                            | 1-0-0 | 津野    |
|                | UDE.S534 | Remote Sensing for Disaster<br>Management<br>(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。

#### 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<br>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<br>区分       | 科目コード    | 科目名                                                                               | 単位数   | 備考欄         |
|----------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|
| 専門科目<br>400 番台 | ELS.C401 | 地球生命研究基礎特論 A<br>(Earth-Life Science A)                                            | 2-0-0 | R<br>化学     |
|                | ELS.C402 | 地球生命研究基礎特論 B<br>(Earth-Life Science B)                                            | 2-0-0 | R<br>生物     |
|                | ELS.C403 | 地球生命研究基礎特論 C<br>(Earth-Life Science C)                                            | 2-0-0 | R<br>地球惑星科学 |
|                | ELS.C431 | 地球生命研究開発プロジェクト M<br>(Research Development Project<br>for Earth-Life Science M)    | 0-2-0 | R           |
|                | ELS.C432 | 地球生命科学グローバルコミュニケーション M<br>(Communicating<br>Earth-Life Science to the<br>World M) | 0-2-0 | R           |
|                | ELS.C433 | 宇宙地球科学特論 A                                                                        | 1-0-0 | 地球惑星科学コ     |

|  |          |                                                     |       |                                 |
|--|----------|-----------------------------------------------------|-------|---------------------------------|
|  |          | (Advanced Earth and Space Sciences A)               |       | 一ス開講科目<br>(EPS.A410)            |
|  | ELS.C434 | 宇宙地球科学特論 B<br>(Advanced Earth and Space Sciences B) | 1-0-0 | 地球惑星科学コ<br>一ス開講科目<br>(EPS.A411) |
|  | ELS.C435 | 宇宙地球科学特論 C<br>(Advanced Earth and Space Sciences C) | 1-0-0 | 地球惑星科学コ<br>一ス開講科目<br>(EPS.A413) |
|  | ELS.C436 | 宇宙地球科学特論 D<br>(Advanced Earth and Space Sciences D) | 1-0-0 | 地球惑星科学コ<br>一ス開講科目<br>(EPS.A422) |
|  | ELS.C437 | 宇宙地球科学特論 E<br>(Advanced Earth and Space Sciences E) | 1-0-0 | 地球惑星科学コ<br>一ス開講科目<br>(EPS.A418) |
|  | ELS.C438 | 宇宙地球科学特論 F<br>(Advanced Earth and Space Sciences F) | 1-0-0 | 地球惑星科学コ<br>一ス開講科目<br>(EPS.A420) |
|  | ELS.C439 | 宇宙地球科学特論 G<br>(Advanced Earth and Space Sciences G) | 1-0-0 | 地球惑星科学コ<br>一ス開講科目<br>(EPS.A421) |
|  | ELS.C440 | 宇宙地球科学特論 H<br>(Advanced Earth and Space Sciences H) | 1-0-0 | 地球惑星科学コ<br>一ス開講科目<br>(EPS.A424) |
|  | ELS.C441 | 宇宙地球科学特論 I<br>(Advanced Earth and Space Sciences I) | 1-0-0 | 地球惑星科学コ<br>一ス開講科目<br>(EPS.A426) |
|  | ELS.C442 | 宇宙地球科学特論 J<br>(Advanced Earth and Space Sciences J) | 1-0-0 | 地球惑星科学コ<br>一ス開講科目<br>(EPS.A427) |
|  | ELS.C443 | 宇宙地球科学特論 K<br>(Advanced Earth and Space Sciences K) | 1-0-0 | 地球惑星科学コ<br>一ス開講科目<br>(EPS.A428) |

|           |                                                                |       |                             |
|-----------|----------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|
| ELS. C444 | 宇宙地球科学特論 L<br>(Advanced Earth and Space Sciences L)            | 1-0-0 | 地球惑星科学コース開講科目<br>(EPS.A429) |
| ELS.C445  | 分子細胞生物学<br>(Molecular and Cellular Biology)                    | 2-0-0 | 生命理工学コース開講科目<br>(LST.A401)  |
| ELS.C447  | 生物物理学<br>(Biophysics)                                          | 2-0-0 | 生命理工学コース開講科目<br>(LST.A403)  |
| ELS.C448  | 生物代謝科学<br>(Science of Metabolism)                              | 2-0-0 | 生命理工学コース開講科目<br>(LST.A407)  |
| ELS.C449  | 生物計算科学<br>(Computational Biology)                              | 2-0-0 | 生命理工学コース開講科目<br>(LST.A408)  |
| ELS.C450  | 細胞物理生物学<br>(Physical Biology of the Cell)                      | 2-0-0 | 生命理工学コース開講科目<br>(LST.A409)  |
| ELS.C451  | 生体分子工学<br>(Biomolecular Engineering)                           | 2-0-0 | 生命理工学コース開講科目<br>(LST.A411)  |
| ELS.C460  | 錯体設計化学特論第一<br>(Advanced Molecular Design of Metal Complexes I) | 1-0-0 | 応用化学コース開講科目<br>(CAP.A463)   |
| ELS.C461  | 無機固体化学特論第二<br>(Advanced Solid State Chemistry II)              | 1-0-0 | 応用化学コース開講科目<br>(CAP.A462)   |
| ELS.C462  | 有機合成化学特論第一<br>(Advanced Organic Synthesis I)                   | 1-0-0 | 応用化学コース開講科目<br>(CAP.A423)   |
| ELS.C463  | 有機電気化学特論<br>(Advanced Organic Electrochemistry)                | 1-0-0 | エネルギー・情報コース開講科目             |

|                |          |                                                |       |                               |
|----------------|----------|------------------------------------------------|-------|-------------------------------|
|                |          |                                                |       | (ESI.H415)                    |
|                | ELS.C464 | 高分子集合体特論<br>(Advanced Polymer Assembly)        | 1-0-0 | 応用化学コース<br>開講科目<br>(CAP.P414) |
|                | ELS.C465 | 高分子化学概論<br>(Introduction to Polymer Chemistry) | 2-0-0 | 応用化学コース<br>開講科目<br>(CAP.I427) |
| 専門科目<br>500 番台 | ELS.C501 | 分子シミュレーション<br>(Molecular Simulation)           | 1-1-0 | 知能情報コース<br>開講科目<br>(ART.T545) |
|                | ELS.C511 | 触媒反応特論<br>(Advanced Catalytic<br>Reactions)    | 1-0-0 | 応用化学コース<br>開講科目<br>(CAP.T532) |

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<br>(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、<br>専門科目 500 番台<br>(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<br>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。