

---

---

# 大学院履修案内

令和4年度 入学者用  
(2022年度)

長岡技術科学大学

Nagaoka University of Technology

---

---

# 目 次

## 大 学 院 工 学 研 究 科

### 履 修 案 内

本学の創設の趣旨・理念

#### 〔5年一貫制博士課程〕

1 総 説	2
2 授業科目、単位、授業期間等	2
3 履修申告等	2
4 試験、成績評価等	3
5 履修方法及び課程の修了	4
6 学位授与の申請、学位審査等	4
7 その他の注意事項	4

#### 専攻案内

技術科学イノベーション専攻	5
---------------	---

#### 〔修士課程 工学専攻〕

1 総 説	14
2 授業科目、単位、授業期間等	14
3 履修申告等	15
4 試験、成績評価等	16
5 履修方法	16
6 課程の修了	17
7 学位授与の申請、学位審査等	17
8 その他の注意事項	17
9 単位互換について	17
10 学部で受講した大学院授業科目の取扱いについて	18

#### 各分野案内

機 械 工 学 分 野	20
電 気 電 子 情 報 工 学 分 野	28
情 報 ・ 経 営 シ ス テ ム 工 学 分 野	35
物 質 生 物 工 学 分 野	40
環 境 社 会 基 盤 工 学 分 野	47
量 子 ・ 原 子 力 統 合 工 学 分 野	53
共 通 科 目	57
外 国 人 留 学 生 特 例 科 目	60
修 士 海 外 研 究 開 発 実 践 (リサーチ・ インターンシップ) 科 目	61

## 〔修士課程 システム安全工学専攻〕

システム安全工学専攻	65
------------	----

## 〔博士後期課程 先端工学専攻〕

1 総 説	76
2 授業科目、単位、授業期間等	76
3 履 修 申 告 等	76
4 試験、成績評価等	77
5 履 修 方 法	78
6 課 程 の 修 了	78
7 学位授与の申請、学位審査等	78
8 その他の注意事項	78

### 各分野案内

エネルギー工学分野	80
情報・制御工学分野	83
材料工学分野	86
社会環境・生物機能工学分野	89

## 〔大学院特別コース〕

戦略的技術者育成アドバンストコース	92
原子力システム安全規制コース	97
卓越大学院プログラム グローバル超実践ルートテクノロジープログラム (5年一貫制博士課程 対象コース)	100
卓越大学院プログラム グローバル超実践ルートテクノロジープログラム (修士課程—博士後期課程 対象コース)	105
SDG プロフェSSIONALコース	109
安全工学コース	113
eラーニング科目履修案内	115
学術交流協定に基づく特別聴講学生科目 履修案内	116

## 〔工学研究科ディプロマポリシー・カリキュラムポリシー〕

ディプロマポリシー	117
カリキュラムポリシー	120

## 授 業 科 目 概 要

授業科目概要（シラバス）のWebブラウザによる閲覧について	124
-------------------------------	-----

## 《 学 内 規 則 等 》

長岡技術科学大学学則（抜粋）	126
長岡技術科学大学学則の運用に関する要項（抜粋）	133
長岡技術科学大学学位規則	134
長岡技術科学大学学位審査取扱規程	137
大学等で修得した単位及び大学以外の教育施設等における 学修の成果の取扱いに関する申合せ	141
授業アンケートについて	142

# 本学の創設の趣旨・理念

## I. 創設の趣旨

近年の著しい技術革新に伴い、科学技術の在り方と、その社会的役割について新しい問題が提起され、人類の繁栄に貢献し得るような実践的・創造的能力を備えた指導的技術者の養成が求められている。

本学は、このような社会的要請にこたえるため、実践的な技術の開発を主眼とした教育研究を行う、**大学院に重点を置いた工学系の大学**として、新構想のもとに設置された。

## II. 理念

本学の最も重要な使命は、新しい学問・技術を創り出すとともに独創的な能力のある人材を養成することにある。この使命を果たすために、本学は技学－技術科学－に関する実践的・創造的能力の啓発、それによる“独創力の増強”を教育研究の基本理念とし、常に“考え出す大学”であり続ける。この考え方のもとに、本学は技学を先導する教育研究の世界拠点として、イノベーション創出を担う実践的・創造的能力と持続可能な社会の実現に貢献する志を備えた指導的技術者を養成する、地域社会及びグローバル社会に不可欠な大学を目指す。

### 技学（技術科学）について

“**技学**”とは、「現実の多様な技術対象を科学の局面から捉え直し、それによって技術体系を一層発展させる技術に関する科学」である。それは、「実践の中から学理を引き出し、その学理を再び実践の中で試すという、学理と実践の不断のフィードバック作用による両者の融合」を図ろうとするものであり、それゆえ「理学、工学から実践的技術、さらには管理科学等の諸科学に至るまで、幅広く理解し、応用すること」が期待される。

### 本学のモットー“VOS”と理念との関係について

本学における教育研究の基本理念は、本学のモットーである“VOS”という言葉に象徴される。ここに、**V**は**Vitality（活力）**であって、学理と実践の不断のフィードバックを遂行する活力を、**O**は**Originality（独創力）**であって、技学（技術科学）に関する創造的能力の啓発を、**S**は**Services（世のための奉仕）**であって、技学をもって人類の幸福と持続的発展に奉仕することを意味している。

# 履 修 案 内

大学院工学研究科

5年一貫制博士課程  
技術科学イノベーション専攻

## 1 総説

この案内は、本学学則第64条の規定に基づき、本学学生の履修すべき教育課程、授業科目の履修方法及び修了要件について、令和4年1月13日開催の教務委員会で定めたものである。

令和4年度入学者については、ここに示される基準が適用される。

ただし、在学中に教育課程、授業科目の履修方法及び修了要件等について改訂がある場合は、4月始めの学年別ガイダンスで「教育課程表の改訂」等を配付するので注意すること。

本学は、実践的な技術の開発を主眼とした教育研究を行う大学院に重点を置いた工学系の新構想大学として設置されたものである。

したがって、本学の使命は、新しい学問技術を創り出すとともに、独創的にして高度の専門的能力のある人材を養成することであり、その教育研究の理念は、**技学 - 技術科学 -**に関する創造的能力を啓発することにある。

5年一貫制博士課程において養成する人材及び教育目標については、技術科学イノベーション専攻案内のとおりである。

## 2 授業科目、単位、授業期間等

5年一貫制博士課程の授業科目及び単位数は、技術科学イノベーション専攻案内の授業科目一覧のとおりである。

1単位の履修時間は、45時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とし、次の基準により計算する。

- ①講義 15時間の授業と30時間の予習・復習をもって1単位とする。
- ②演習（セミナー、輪講） 30時間の授業と15時間の予習・復習をもって1単位とする。
- ③実験・実習等 45時間の授業をもって1単位とする。

なお、教育の質の維持、国際通用性の確保の観点から、15回の授業回数を確保することに伴い、必要に応じて休日等に授業を実施する場合がある。

また、授業科目の詳細については、Web上で公開している授業科目概要（URL：[https://www.nagaokaut.ac.jp/kyoiku/jyugyou/jyugyou\\_kamoku/jyugyou\\_kamoku.html](https://www.nagaokaut.ac.jp/kyoiku/jyugyou/jyugyou_kamoku/jyugyou_kamoku.html)）を参照すること。

授業期間は、学年暦により定めており、1学期、2学期及び3学期の3学期制である。

[学期の区分]

1学期：4月1日～8月31日、2学期：9月1日～12月31日、3学期：1月1日～3月31日

授業時間割表は、学年の始めに掲示するとともに、公式ホームページ上に掲載されるので、これに基づいて各自の履修計画を作ることになる。（URL：<https://www.nagaokaut.ac.jp/kyoiku/jyugyou/timetable.html>）

## 3 履修申告等

- (1) 授業科目は原則として、教育課程表に示されている順序に従って履修すること。
- (2) 履修しようとする授業科目は、1学期始め、2学期始めの履修申告期間にその学期から開始される科目で履修を希望する科目（集中講義を含む）すべて履修申告をしなければならない。
- (3) 学年の始めに学務課から「授業時間割表」が公式ホームページ上に掲載される。
- (4) 学期の始めに学務課から「履修申告に関する案内」と「履修票」が配付される。

- (5) この履修案内及び授業時間割表をよく読み、指導教員から履修上の指導を受けて履修計画をたて、各学期の履修申告期間内に、掲示される案内に基づき、Webにより登録しなければならない。
- (6) 対象学年が3学年以上の科目にあつては、「履修票」を履修申告期間内に科目担当教員に提出し、受講の許可を得なければならない。
- (7) 履修申告した結果は、履修申告期間にWebにより各自が確認すること。履修申告結果を各自が確認し、指導教員の指導を受けて、訂正、追加及び取消し等の必要があるときは、履修申告期間後の訂正申告期間内に修正事項をWebにより申しなければならぬ。
- (8) 訂正申告期間後にやむを得ず講義を取消す必要が生じた場合は、履修取消し期間に「履修申告取消票」を学務課に提出する必要がある。
- (9) 集中講義科目は履修申告期間に実施日程が決まっていないことがあるが、上記(2)のとおり履修登録をしなければならない。この場合、科目ごとに履修取消し期間を設けるので、受講を取りやめる場合は手続きを行うこと。集中講義科目の履修取消し方法や期間については掲示等で案内するため留意すること。
- (10) 集中講義科目で日程の全部または一部が他の授業科目と重複する場合の履修は認められないため、履修取り消し期間に履修取消しすること。履修取消しせず、両方の科目を受講していたことが明らかとなった場合は、両方の科目が不合格となることがある。
- (11) 履修申告したにもかかわらず、履修の取消しをしないで授業や試験を受けない場合、その授業科目は不合格となることがあるから注意すること。

#### 4 試験、成績評価等

- (1) 原則として、その授業の終了する学期末に試験を実施する。ただし、担当教員が必要と認めるときは随時試験が行われ、随時試験をもって試験に代えることがある。また、授業科目によっては、平常の成績又はレポート等をもって試験に代えることがある。
- (2) 成績は、S、A、B、C及びDの評語で表され(Grade)、それぞれ次の意味と点数に対応する。

成績	意味	点数	GP
S	科目の目標を十分に達成し極めて優秀な成果を修めている	90点～100点	4
A	科目の目標を十分に達成している	80点～89点	3
B	科目の目標を達成している	70点～79点	2
C	科目の目標を最低限達成している	60点～69点	1
D	科目の目標を達成していない	0点～59点	0

※GPとは成績(Grade)に対応づけたPointのこと

S、A、B、Cの評価を得たものを合格とする。

- (3) 試験に合格した授業科目には、所定の単位が与えられる。既修得単位の取消し及び成績の更新はできない。
- (4) 学習到達度を総合的に判断するための指標及び国際的な成績評価スキームに適合させるためにGPA(Grade Point Average)を導入している。
- (5) GPAは、合格、不合格に関わらず全履修科目のGPの単位数による重み付け平均値により算出する。ただし、修了要件に関係しない科目は、この計算から除外される。なお、受講を途中放棄した科目及び試験等を受験しなかった科目の単位数もGPA算出の



母数に含め、計算上「0点」として扱う。GPAは小数点以下二桁まで表示する。

- (6) 第1学期の成績を8月中旬、第2学期の成績を翌年2月初旬、第3学期の成績を3月初旬に、Webにより各自成績照会し、確認すること。詳細は(7)と共に学務課が行う掲示で確認すること。
- (7) 成績評価に疑問等があるとき、科目担当教員に直接確認することとなるが、確認の結果、引き続き疑問等が残る場合のため、成績評価に対する異議申立制度がある。申立てを行うには条件があるので、詳細は学務課が行う掲示で確認すること。

## **5 履修方法及び課程の修了**

履修方法及び課程の修了については、技術科学イノベーション専攻案内のとおり。

( 5 ～ 12 ページを参照のこと)

## **6 学位授与の申請、学位審査等**

学位授与の申請及び学位審査等については、本学学位規則及び学位審査取扱規程による。

( 134 ～ 140 ページを参照のこと)

## **7 その他の注意事項**

学部の開講科目（単位未修得の科目に限る。）を履修した場合、その授業科目の単位の修得は認められるが、5年一貫制博士課程の修了に必要な単位としては認められない。

# 技術科学イノベーション専攻

## 1. 養成する人材

本専攻は、従来の修士課程と博士後期課程を統合した5年一貫制博士課程であり、修士論文審査を経ずに最短3年で博士号取得ができ、海外長期留学やMBA取得など従来にはないプログラムを提供する。

また、高度な研究能力に立脚し、これとグローバルで実践的な教育システムを活用した異分野・異文化を融合する教育により、世界で活躍でき、イノベーションを起こせる能力を持ち、日本及び世界の産業を牽引する特に優れた人材（グローバルイノベーションリーダー）の育成を目指す。以下が本専攻で養成する人材の具体例である。

### ◇ベンチャー起業・ビジネス志向人材◇

専門分野の最先端研究と合わせ、本学と連携する大学でMBAを取得し、経営的な思考ができる技術者を育成します。

### ◇プロジェクトマネージャー志向人材◇

異分野融合型の研究プロジェクトを経験させ、専門分野横断型の思考ができるプロジェクトマネージャーを育成します。

## 2. 教育目標

上記の養成したい人材像に基づき、世界で活躍できるグローバルイノベーションリーダーとなる人材として具体的に以下の能力を身に付けることを達成目標とする。

- 1) 技術科学イノベーション分野の学修・研究に強い関心があり、グローバルに活躍してイノベーションを起こす能力や世界の産業を牽引する力を涵養し、その発展に貢献する能力
- 2) 機械・電気・材料・建設・生物等の専門分野の高度な研究能力を身に付けた上で複眼的な視野に立ち、技術科学に関する実践的かつ異分野融合的な能力
- 3) 研究、事業推進及び情報発信に資する英語力、コミュニケーション能力、ファシリテーション能力、研究企画立案力、及びビジネス展開に必要な能力
- 4) 研究課題に対して科学的な手法によってその本質を見抜き、真にイノベティブな解決手段を導く能力
- 5) 先見的な視野を有し、ビジネスマインドと倫理観を兼備し、これらを実践に活かす能力

### 3. 授業科目の構成

以降の説明では、5年一貫制博士課程の1年目から5年目までをGD1～GD5と表現することにする。

本専攻の専門教育科目、単位数、開講時期及びその担当教員は付表のとおりである。この付表の年次配当欄の「1・2①～②」は、GD1またはGD2の1学期～2学期に履修できることを意味する。

#### 3.1 必修科目

「技術科学イノベーションセミナーⅠ・Ⅱ」および「技術科学特別実験Ⅰ・Ⅱ」は、従来の修士研究に相当する科目であり、「専門分野輪講Ⅰ・Ⅱ」は、従来の博士研究に相当する科目である。原則として配属された研究室の指導教員のもとで履修する。ただし、場合によっては複数の研究室で合同して行われる場合もある。

「海外リサーチインターンシップ」は、海外（もしくはこれに相当する環境）において少なくとも4週間以上の研究活動等を経験するものであり、海外大学・企業・研究所等に派遣される。

「研究者倫理Ⅰ・Ⅱ」では、研究を遂行していく上で不可欠な研究者の倫理と社会的責任および役割を理解する。

#### 3.2 選択必修科目および技術科学イノベーション科目（選択科目）

グローバルイノベーションリーダー養成のために本専攻が独自に開講する科目群であり、教授陣として、世界的に活躍している日本人教員に加え、世界をリードする外国人教員、プロジェクトリーダーとしての経験と優れた実績のある企業出身教員等が担当する。

例えば、「製品開発プロジェクト実習」では専門分野の異なる学生と企業とで研究開発チームを編成し、プロジェクト形式の研究・開発に取り組む。「プロジェクトリーダー実習」では、地域の中小企業において研究企画業務を実務経験するなど、イノベーションを起こす能力、英語力、コミュニケーション能力、ファシリテーション能力、研究企画立案力、ビジネス展開力等を涵養するための科目構成となっている。これらの科目の講義は原則として英語で行われる。

#### 3.3 工学専門分野科目（選択科目）

本専攻では、本学の大学院工学研究科で開講されている多彩な専門分野科目群から各学生の専門性や志向に応じて自由に選択できる。これにより機械・電気・材料・建設・生物などの各専門分野における高度な研究能力を涵養し、技術科学に関する実践的かつ異分野融合的な能力を涵養する。

本専攻の学生は、修士課程の各分野の選択科目、さらに博士後期課程の各分野の選択科目を履修し、本専攻の専攻科目単位として修得できる。ただし、これらの科目が英語対応可能な科目である場合に限る。具体的には、修士課程については各分野の履修案内の付表において、◎、●、☆、★、Aの印が付されている科目とする。◎、●の科目については、英語で

開講されている年度のみ履修可能となるので、開講年度に留意すること。博士後期課程の各分野の選択科目については全科目とする。

原則としてGD1～GD2の2ヶ年間に修士課程の選択科目、GD3～GD5の3ヶ年間に博士後期課程の選択科目を受講する。

これらの選択科目の選択方法については、指導教員の指導を受けることが望ましい。

### 3.4 共通科目（選択科目）

本学における共通科目の理念に基づき、GD1～GD2の2ヶ年間に共通科目から6単位以上を履修しなければならない。

### 3.5 MBA取得について

MBAとはMaster of Business Administrationの略で経営学修士とも呼ばれ、企業経営を科学的アプローチで捉える技術や能力を修得した者に授与される学位である。本専攻では国際大学（International University of Japan、新潟県南魚沼市）との協定に基づき、国際大学MBAを取得できるコースを設定している。

## 4. 修了要件

### 4.1 修了要件

必修科目18単位、付表中の選択必修科目より6単位以上、選択科目より12単位以上、共通科目より6単位以上、合計42単位以上を修得して、博士論文の審査及び最終試験に合格する必要がある。ただし、選択科目については、指導教員の許可を得て、12単位の一部または全部を他分野の修士課程および博士後期課程の専門科目（3.3参照）の単位をもって替えることができる。この場合は、指導教員の承認を得た上で「他分野科目履修票」に記入し、学務課へ提出しなければならない。

博士論文は、指導教員の研究指導を受けて研究した成果をまとめるものであり、在学中に博士論文の研究内容を専門分野の学会・論文等で発表することが望ましい。

早期修了の目安として、GD1～GD2の2ヶ年間に、必修科目13又は14単位以上、選択必修科目6単位以上、選択科目12単位以上、共通単位6単位以上、計37又は38単位以上を修得することが望ましい。

表 修了要件単位数

必修科目	18（13～14）
選択必修科目	6（6）
選択科目	12（12）
共通科目	6（6）
計	42（37～38）

※（ ）は早期修了者がGD1～GD2の2ヶ年間に修得する単位の目安

#### 4.2 早期修了要件

博士論文に関連した論文も含めた全ての研究業績や実績から、博士課程の修了要件を満たしていると専攻会議において認められた者は、最短3年で博士課程を修了できる。

#### 5. 第3年次編入者について

大学院工学研究科5年一貫制博士課程第3年次編入学社会人入試選抜による第3年次編入者については、GD1～GD2で取得する単位のうち、必修科目6単位（技術科学イノベーションセミナーⅠ、技術科学イノベーションセミナーⅡ、技術科学特別実験Ⅰ、技術科学特別実験Ⅱ）、選択科目12単位、共通科目6単位を修得したものとみなすこととする。また、第3年次編入者は卓越大学院プログラム「グローバル超実践ルートテクノロジープログラム」に所属する学生であることから、以下の「6. 卓越大学院プログラム」を確認すること。

#### 6. 卓越大学院プログラム

卓越大学院プログラム「グローバル超実践ルートテクノロジープログラム」に所属する学生は、「文部科学省 卓越大学院プログラム グローバル超実践ルートテクノロジープログラム」の記載事項に従って単位を修得すること。

モデルA  
起業家  
志向人材

学部	大学時代にビジネスコンテスト入賞経験
GD1	<p>「グローバル経営工学」</p> <p>「英語ビジネスコミュニケーション」</p> <p>「海外リサーチインターンシップ」で 海外のベンチャー企業等において実務経験</p> <p>「企業リーダー論」</p> <p>「アントレプレナー特論」</p> <p>特許出願</p> <p>「製品開発プロジェクト実習」で ベンチャー設立</p> <p>博士学位取得</p> <p>国際大学で MBA単位取得</p> <p>国際大学でMBA取得</p>
卒業後	グローバル展開するベンチャー企業のCTO

モデルB  
イノベティブリーダー  
志向人材

学部	海外実務訓練で東南アジア企業勤務経験有り
GD1	<p>「英語ビジネスコミュニケーション」</p> <p>「技術科学イノベーションデザイン論」</p> <p>「暗黙知イノベーション論」</p> <p>「海外地域特色産業論」</p> <p>「海外リサーチインターンシップ」で欧州企業・ 先端研究所等において共同研究・論文執筆</p> <p>「グローバル研究戦略特論」</p> <p>「プロジェクトリーダー実習」で地域の中小企 業等において研究企画業務を実務経験</p> <p>博士学位取得</p> <p>2年飛び級で 海外企業研究者兼企画担当として就職</p>

その他の人材育成例

学部	先取り科目で大学院授業を単位取得 (大学院での単位取得負担 低)
GD1	<p>「技術科学フアシリテーション」</p> <p>国際会議発表</p> <p>「海外リサーチインターンシップ」で 欧米大学等において共同研究</p> <p>「イノベーション・ケーススタディ」</p> <p>「グローバル研究戦略特論」</p> <p>「研究指導実習」で高専学生を指導</p> <p>特許出願</p> <p>「プロジェクトリーダー実習」で中小企業等に おいて研究企画担当者として実務経験</p>
卒業後	ダブルディグリーで海外大学留学

## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目区分	授 業 科 目	単 位	対象学年 (学期)	担 当 教 員	備 考
必 修	技術科学イノベーションセミナーⅠ Science of technology innovation seminar I	1	1・2①	各教員 Staff	☆
	技術科学イノベーションセミナーⅡ Science of technology innovation seminar II	1	1・2②～③	各教員 Staff	☆
	技術科学特別実験Ⅰ Advanced experiment of Science of technology I	2	1・2①	各教員 Staff	☆
	技術科学特別実験Ⅱ Advanced experiment of Science of technology II	2	1・2②～③	各教員 Staff	☆
	海外リサーチインターンシップ International research internship	4	1～5①～③	各教員 Staff	☆
	専門分野輪講Ⅰ Science of technology innovation I	3	2～5①	各教員 Staff	☆
	専門分野輪講Ⅱ Science of technology innovation II	3	2～5①	各教員 Staff	☆
	研究者倫理Ⅰ Researcher Ethics I	1	1・2②	山田・小笠原・伊東・中山 Yamada,Ogasawara,Itoh & Nakayama	★
	研究者倫理Ⅱ Researcher Ethics II	1	1～5①～③	各教員 Staff	★
	計	18			
選 択 必 修	技術科学イノベーション特論 Advanced science of technology innovation engineering	2	1・2①～②	中山・※二宮・※( ) Nakayama, ※Ninomiya & ( )	☆
	ベンチャー起業実践Ⅰ Practical work on venture flotation training I	2	1・2①～③	片川・山口・鈴木(信)・※( ) Katagawa,Yamaguchi, Suzuki(N) & ( )	☆ (GD3～5が履修 することは妨げない)
	ベンチャー起業実践Ⅱ Practical work on venture flotation training II	1	1～5①～③	片川・山口・鈴木(信) Katagawa,Yamaguchi & Suzuki(N)	☆
	プロジェクトリーダー実習 Practical work for project leader education	3	1・2①～③	各教員 Staff	☆
	製品開発プロジェクト実習 Practical work on product development	2	1～5①	各教員 Staff	☆
	英語ビジネスコミュニケーション English business communication	1	1～5①	山口・牧・※( ) Yamaguchi,Maki & ( )	E ☆
	技術科学ファシリテーション Facilitation engineering on science of technology	2	1～5②	山口・牧・※市坪・※( ) Yamaguchi, Maki, ※Ichitsubo & Others	O ☆
	技術科学企画立案手法演習 Plan drafting method for science of technology	1	1～5①～③	各教員 Staff	☆
	イノベーション・ケーススタディ Innovation case study	2	1～5①～③	各教員 Staff	☆
	研究指導実習 Practical work on research guidance	2	1～5①～③	各教員 Staff	☆
	アイデア開発実習 Practice of Idea Development	3	1～5①～③	改田・山崎・アデリン Kaida, Yamazaki & Adlin	☆
	計	21			
	選 択 科 目	技術科学イノベーションデザイン論 Design for GIGAKU innovation	2	1～5①～③	改田 Kaida
産業企画及び技術科学マネジメント Industrial planning and management		2	1～5①	牧 Maki	E ☆
グローバル研究戦略特論 Global research strategy		2	1～5①	湯川・山口・※( ) Yukawa, Yamaguchi & ( )	E ☆
産業構造特論 Advanced industrial structure		2	1～5①	山口・※( ) Yamaguchi & ( )	E ☆
暗黙知イノベーション論 Tacit knowledge based innovation		2	1～5②	中山 Nakayama	E ☆
企業リーダー論 Leadership development		2	1～5①～②	改田 Kaida	E 英語対応可 日本人学生のみ：日 本語で 留学生履修：英語併用

## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目区分	授 業 科 目	単 位	対象学年 (学期)	担 当 教 員	備 考	
選 択 目	グローバル経営工学 Production factor and industrial management engineering	2	1～5②	山口・※中村(宙) Yamaguchi & ※Nakamura	○ ☆	
	海外地域特色産業論 Regional industries in foreign countries	2	1～5②	山田・山口 他 Yamada, Yamaguchi & Others	E ☆	
	アントレプレナー特論 Advanced entrepreneurship	2	1～5①～③	山口・※( ) Yamaguchi & ※( )	○ ☆	
	Business Communication	2	1～5②	大石・※ミシェル Ohishi & ※Michelle	☆	
	Creative Leadership	2	1～5②	大石・※田尻 Ohishi & ※Tajiri	☆	
	Cultural Intelligence (CQ)	2	1～5①	※( ) ※( )	☆ 令和4年度は開講せず	
	Cultural Leadership	2	1～5②	※( ) ※( )	☆ 令和4年度は開講せず	
	Design Thinking	2	1～5①	大石・※ミシェル Ohishi & ※Michelle	☆	
	Digital Communications	2	1～5②	大石・※ジェームズ Ohishi & ※James	☆	
	Robotic Process Automation (RPA)	2	1～5①	大石・※ジェームズ Ohishi & ※James	☆	
	Social Innovation	2	1～5②	※( ) ※( )	☆ 令和4年度は開講せず	
	Technology Management	2	1～5①	大石・※杉山 Ohishi & ※Sugiyama	☆	
	Think Like A Futurist	2	1～5①	大石・※アルティス Ohishi & ※Artis	☆	
	計		38			
	選 択 目	現代数学特論	2	1・2②	原	
数理解析特論		2	1・2①	山本(謙)		
スポーツバイオメカニクス		2	1・2①	塩野谷		
社会福祉特論		2	1・2②	※米山		
認知科学概論		2	1・2①	※北島		
言語と思考		2	1・2②	加納・重田		
心理学特論		2	1・2②	※山川		
安全工学特論		2	1・2②	門脇		
科学技術と現代社会		2	1・2①	※栗原		
日本エネルギー経済論		2	1・2①	李・※伊藤(浩)		
経営学特論		2	1・2②	※生島		
Japanese Industrial Development and SDGs		2	1・2②	勝身 Katsumi	☆ A	
Gigaku Innovation and Creativity		2	1・2①	眞田 Manada	☆	
知的財産概説		2	1・2①	※吉井		
アイデア開発実践		2	1・2①・②	改田・山崎・アデリン	1、2学期同一の授業	
科学技術英語特論 Technological English	2	1・2②	五十嵐 Ikarashi	★		
English for Academic Purposes	2	1・2①	※高橋(綾) ※Takahashi(A)	★		
Fundamental English for Graduate Students	2	1・2②	藤井 Fujii	★		
Analytical Reasoning and Presentation	2	1・2①	※ムリノス ※Moulinos	☆		
Professional Discourse and Presentation	2	1・2②	※ムリノス ※Moulinos	☆		



## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目区分	授 業 科 目	単 位	対象学年 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳	担 当 教 員	備 考
選 通 科 目	言語と異文化理解	2	1・2①	加納	
	現代文学の中の人間	2	1・2①	若林	
	企業コンプライアンス論	2	1・2①	※末永	
	ダイバーシティから考える社会人力形成論	2	1・2①	山本(麻)・南口・※西原	

注1)担当教員欄の※は非常勤講師であり、( )は未定のものである。

注2)対象学年 学期欄の数字は順に学年、学期である。(丸付き数字が学期を示す。)

## 【備考欄の記号について】

E: 令和年号の偶数年度に開講する。

O: 令和年号の奇数年度に開講する。

◎: 令和年号の偶数年度は日本語、奇数年度は英語による授業である。

●: 令和年号の偶数年度は英語、奇数年度は日本語による授業である。

☆: 英語による授業である。

★: 英語と日本語を併用する授業である。

A: SDGプロフェッショナルコース学生にも対応した英語による履修が可能な授業である。

I: 外国人留学生のみを対象とした科目である。

# 履 修 案 内

大学院工学研究科

修 士 課 程  
工 学 専 攻

## 1 総説

この案内は、本学学則第64条の規定に基づき、本学学生の履修すべき教育課程、授業科目の履修方法及び修了要件等について、令和4年1月13日開催の教務委員会で定めたものである。

令和4年度入学者については、ここに示される基準が適用される。

ただし、在学中に教育課程、授業科目の履修方法及び修了要件等について改訂がある場合は、4月始めの学年別ガイダンスで「教育課程表の改訂」等を配付するので注意すること。

本学は、実践的な技術の開発を主眼とした教育研究を行う大学院に重点を置いた工学系の新構想大学として設置されたものである。

したがって、本学の使命は、新しい学問技術を創り出すとともに、独創的にして高度の専門的能力のある人材を養成することであり、その教育研究の理念は、技学－技術科学－に関する創造的能力を啓発することにある。

そこで、大学院修士課程においては、実践的・創造的な能力の開発を目指し、また、社会の要請にこたえられる高度の指導的技術者を養成することになっている。

その教育課程は、各分野の目的に即し、かつ、大学院と学部とを一貫した効果的な編成に努めている。また、その教育方法については、次のとおりとする。

### (1) 分野科目

工学基礎知識を体系的に理解させ、また、境界領域、複合領域の分野を含めた高度の専門知識を修得させる。

### (2) 共通科目

専門性を広い視野から支え、社会における技術実践力を高めるための能力として、高度の知的素養の基盤となる諸能力、技術をとりまく諸事情を社会的・国際的視点から深くとらえる能力、技術を企業や産業活動の中で活かす管理能力を培う。

### (3) 研究指導（基礎研究・開発研究）

修士論文作成のため、基礎研究を行うとともに、高度かつ総合的技術感覚の体得を主眼として生産化研究を行い、修士論文を作成する。

## 2 授業科目、単位、授業期間等

修士課程の各分野別の授業科目及び単位数は、各分野案内の教育課程表のとおりである。

1単位の履修時間は、45時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とし、授業の方法に応じ、当該授業による教育効果、授業時間外に必要な学習等を考慮して、次の基準により計算する

- ①講義 15時間の授業と30時間の予習・復習をもって1単位とする。
- ②演習（セミナー）30時間の授業と15時間の予習・復習をもって1単位とする。
- ③実験・実習等 45時間の授業をもって1単位とする。

なお、教育の質の維持、国際通用性の確保の観点から、15回の授業回数を確保すること

に伴い、必要に応じて休日等に授業を実施する場合がある。

また、授業科目の詳細については、Web上で公開している授業科目概要（URL：[https://www.nagaokaut.ac.jp/kyoiku/jyugyou/jyugyou\\_kamoku/jyugyou\\_kamoku.html](https://www.nagaokaut.ac.jp/kyoiku/jyugyou/jyugyou_kamoku/jyugyou_kamoku.html)）を参照すること。

授業期間は、学年暦により定めており、1学期、2学期及び3学期の3学期制である。  
[学期の区分]

1学期：4月1日～8月31日、2学期：9月1日～12月31日、3学期：1月1日～3月31日

授業時間割表は、学年の始めに掲示するとともに、公式ホームページ上に掲載されるので、これに基づいて各自の履修計画を作成ことになる。（URL：<https://www.nagaokaut.ac.jp/kyoiku/jyugyou/timetable.html>）

### 3 履修申告等

- (1) 授業科目は、原則として教育課程表に示されている学年別、所属分野別順序に従って履修すること。
- (2) 履修しようとする授業科目は、1学期始め、2学期始めの履修申告期間にその学期から開始される科目で履修を希望する科目（集中講義を含む）すべて履修申告をしなければならない。
- (3) 学年の始めに「授業時間割表」が公式ホームページ上に掲載される。
- (4) 学期の始めに学務課から「履修申告に関する案内」が掲示される。
- (5) この履修案内及び授業時間割表をよく読み、指導教員から履修上の指導を受けて履修計画をたて、各学期の履修申告期間内に、掲示される案内に基づき、Webにより登録しなければならない。
- (6) 履修申告した結果は、履修申告期間にWebにより各自が確認すること。  
履修申告結果を各自が確認し、指導教員の指導を受けて、訂正、追加及び取消し等の必要があるときは、履修申告期間後の訂正申告期間内に修正事項をWebにより申告しなければならない。
- (7) 訂正申告期間後にやむを得ず講義を取消す必要が生じた場合は、履修取消し期間に「履修申告取消票」を学務課に提出する必要がある。
- (8) 集中講義科目は履修申告期間に実施日程が決まっていないことがあるが、上記(2)のとおり履修登録をしなければならない。この場合、科目ごとに履修取消し期間を設けるので、受講を取りやめる場合は手続きを行うこと。集中講義科目の履修取消し方法や期間については掲示等で案内するため留意すること。
- (9) 集中講義科目で日程の全部または一部が他の授業科目と重複する場合の履修は認められないため、履修取り消し期間に履修取消しすること。履修取消しせず、両方の科目を受講していたことが明らかとなった場合は、両方の科目が不合格となることがある。
- (10) 履修申告したにもかかわらず、履修の取消しをしないで授業や試験を受けない場合、その授業科目は不合格となることがあるから注意すること。

#### 4 試験、成績評価等

- (1) 原則として、その授業の終了する学期末に試験を実施する。ただし、担当教員が必要と認めたときは随時試験が行われ、随時試験をもって試験に代えることがある。また、授業科目によっては、平常の成績又はレポート等をもって試験に代えることがある。
- (2) 成績は、S、A、B、C及びDの評語で表され（Grade）、それぞれ次の意味と点数に対応する。

成績	意味	点数	GP
S	科目の目標を十分に達成し極めて優秀な成果を修めている	90点～100点	4
A	科目の目標を十分に達成している	80点～89点	3
B	科目の目標を達成している	70点～79点	2
C	科目の目標を最低限達成している	60点～69点	1
D	科目の目標を達成していない	0点～59点	0

※GPとは成績（Grade）に対応づけたPointのこと

S、A、B、Cの評価を得たものを合格とする。

- (3) 試験に合格した授業科目には、所定の単位が与えられる。既修得単位の取消し及び成績の更新はできない。
- (4) 学習到達度を総合的に判断するための指標及び国際的な成績評価スキームに適合させるためにGPA(Grade Point Average)を導入している。
- (5) GPAは、合格、不合格に関わらず全履修科目のGPの単位数による重み付け平均値により算出する。ただし、修了要件に関係しない科目は、この計算から除外される。なお、受講を途中放棄した科目及び試験等を受験しなかった科目の単位数もGPA算出の母数に含め、計算上「0点」として扱う。GPAは小数点以下二桁まで表示する。
- (6) 第1学期の成績を8月中旬、第2学期の成績を翌年2月初旬、第3学期の成績を3月初旬に、Webにより各自成績照会し、確認すること。詳細は（7）と共に学務課が行う掲示で確認すること。
- (7) 成績評価に疑問等があるとき、科目担当教員に直接確認することとなるが、確認の結果、引き続き疑問等が残る場合のため、成績評価に対する異議申立制度がある。申立を行うには条件があるので、詳細は学務課が行う掲示で確認すること。

#### 5 履修方法

- (1) 修士課程の修了に必要な単位として、30単位以上を修得しなければならない。そのうち少なくとも24単位は、当該分野において用意されている大学院授業科目から修得するものとする。ただし、特別の場合は指導教員の許可を得て、24単位の一部は、これに準ずる他の分野の大学院授業科目の単位をもって替えることができる。この場合は、指導教員に相談の上、他分野科目の履修登録をし、指導教員の承認を得なければならない。ただし、履修理由として「興味があるため」等の理由では承

認められない。

システム安全工学専攻で開講されている科目については、当該専攻に所属する学生のみ履修可能であり、他の分野所属の学生は履修できないので留意すること。

- (2) 修士課程の修了に必要な 30 単位のうち、6 単位については、共通科目の中から修得すること。(システム安全工学専攻を除く。同専攻の修了に必要な単位数については、70 ページの「14-2. 修了要件」を確認すること。)
- (3) 修士海外研究開発実践(リサーチ・インターンシップ)関係科目を用意している。各分野で用意された必修の読み替え科目を履修することにより、セミナー及び実験科目の単位として認定できる。  
(62 ~ 63 ページを参照のこと)

## 6 課程の修了

- (1) 修士課程を修了するには、大学院工学研究科に2年以上在学し、所定の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文等を提出してその審査及び最終試験に合格しなければならない。ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、大学院に1年以上在学すれば足りるものとする。
- (2) 修士論文は、在学期間中に所定の期日までに提出しなければならない。

## 7 学位授与の申請、学位審査等

学位授与の申請及び学位審査等については、本学学位規則及び学位審査取扱規程による。

(134 ~ 140 ページを参照のこと)

## 8 その他の注意事項

- (1) 大学院授業科目で、履修年次及び履修学期を定められているものについては、原則としてその年次及び学期に履修しなければならないが、特別の事情で履修年次を変更する場合は、「履修年次変更願」に、また、履修学期を変更する場合は「履修学期変更願」に指導教員の承認を得た上、学長に願い出て許可を受けなければならない。
- (2) 学部の開講科目(単位未修得の科目に限る。)を履修した場合、その授業科目の単位の修得は認められるが、修士課程の修了に必要な単位としては認められない。

## 9 単位互換について

本学では、県内の大学等及び県外の複数大学との単位互換協定を締結しており、他大学院等の授業を受講し単位を修得することが可能となっている。

## 10 学部で受講した大学院授業科目の取扱いについて

学部学生が大学院授業科目を受講する場合の取扱いに関する申合せ

〔平成17年10月21日  
教務委員会承認〕

長岡技術科学大学(以下「本学」という。)の学部学生が、大学院修士課程1学期に開講される授業科目の受講を希望する場合は、次のとおり取り扱う。

- (1) 受講を願い出ることができる者は、課程ごとの許可基準を上回った学部4年生で、学生数のおおむね1割程度までとし、課程主任が承認した者とする。
- (2) 受講できる科目の単位数は、専門科目6単位以内及び共通科目2単位以内の計8単位を上限とし、各授業科目担当教員の許可を必要とする。関連科目未履修、受講学生が多過ぎる等の場合には、履修が認められないことがある。
- (3) 当該授業科目の試験に合格した場合、学部の単位としては認められない。ただし、本学大学院に入学し、当該授業科目を改めて申告した場合には、大学院授業科目の成績として認める。なお、学部で合格した授業科目を大学院で再受講する場合は履修申告前に授業科目担当教員の許可を得るものとする。

=====

### 履修と成績処理の具体的流れ

- ① 各課程主任は、申合せ(1)に該当する学生に対し、「学部学生の大学院授業科目の受講希望票」を交付する。
- ② 大学院授業科目の受講を希望する学生は、申合せ(2)に基づき、「学部学生の大学院授業科目の受講希望票」に各授業担当教員の許可印をもらい、その学生の所属課程主任の承認を得て、学務課教務係に提出する。学務課教務係は原本を保管し、写しを当該学生、関係授業担当教員及び課程主任に配付する。
- ③ 学務課教務係は関係授業担当教員に対し、7月下旬頃に「学部学生の大学院授業科目の試験結果報告書」(該当学生氏名等が記入されたもの)を配布する。
- ④ 授業担当教員は、②の手続きを行った学生が、学期末の当該授業科目の試験を受験した結果を③で配布された「学部学生の大学院授業科目の試験結果報告書」により学務課教務係に報告する。
- ⑤ 学務課教務係は授業担当教員より報告された「学部学生の大学院授業科目の試験結果報告書」を保管し、写しを当該学生及びその学生の所属課程主任に配布する。
- ⑥ 申合せ(3)に基づき、当該学生が大学院に入学後、履修申告期間中に⑤の写しを添えて、学務課教務係に「学部における大学院授業科目受講結果申告書」を提出し、成績認定を申告する。
- ⑦ 学務課教務係は⑥の申告に基づき、その結果を修士入学年度第1学期の成績として処理する。なお、申告した科目が申告した年度に非開講又は廃止等の場合であっても、当該年度1学期の同科目の成績として認めることとする。
- ⑧ ⑦の手続きによる成績は修士課程1学期の成績通知時に、成績通知書に掲載するものとする。

各 分 野 案 内  
( 修 士 課 程 )



# 機械工学分野

## 1. 教育目的

本分野においては、学部で修得した専門知識・基礎的学力および実務訓練で体得した実践的技術感覚をベースに、また、学部・修士一貫教育の趣旨を生かして、機械工学および関連分野の諸問題に対応できる実践的・創造的能力を備えた指導的技術者の育成を目指している。専門科目を、メカトロニクス、スマートファクトリー、環境・エネルギーの3コースに分けており、一連のカリキュラムの履修を通して、以下の教育目的を掲げている。

- (1) 機械技術者としての深い専門的能力
- (2) 広い視野から技術の動向、情報を収集する能力
- (3) 社会の進展に対応して、独自の技術を開発・展開する実践的能力
- (4) 国際的に活躍できる高度な研究・開発能力
- (5) 技術者として人間の安全・健康・福祉について考えることができる倫理能力
- (6) 主体的・継続的に学習する能力
- (7) 国際的に通用するコミュニケーション能力

## 2. 教育目標

機械工学分野では1. に記した教育目的を達成するため、次の教育目標を置く。

### (A) 専門力 (付表の専門科目)

- (A1) 機械工学の専門知識 学部で修得した専門知識の上にさらに高度なメカトロニクス、スマートファクトリー、環境・エネルギーの各コースの専門知識・学力

### (B) 人間力(人文・社会科目、機械工学セミナー)

- (B1) 国際的に広い社会的視野 指導的技術者として人間の安全・福祉について考える能力と素養
- (B2) 技術者倫理・社会的責任感 技術が社会及び環境に及ぼす影響・効果を理解し、指導的技術者としての責任を認識する能力
- (B3) 指導力と批判力 指導的技術者としての自己の能力を客観的に評価する柔軟な姿勢

### (C) 実践力(専門科目、機械工学特別実験)

- (C1) 目標設定能力 技術に対する社会の要請を理解し、技術者としての実現すべき目標を設定することができる能力
- (C2) 計画立案能力 自ら発見した課題に対し、身につけた知識・技術を適用して、実験・研究計画を立案し実行する能力
- (C3) 継続的自己研鑽 社会の変化に対応して、継続的、自立的に学習する自己研鑽の態度

### (D) 対話力(人文・社会科目、機械工学セミナーおよび機械工学特別実験)

- (D1) 伝達・発表能力 自分が理解した事柄あるいは研究により得た結果を、わかりやすく説明し、他の人と討議するための伝達・発表能力
- (D2) 国際的コミュニケーション能力 英語により国際的な場において自己表現・意見交換ができるための基礎能力

## (E) 研究開発力(機械工学セミナーおよび機械工学特別実験)

- (E1)問題発掘能力 多様な手段により知り得た中から未知の現象あるいは未解明な問題を  
見いだす能力
- (E2)問題検討能力 問題を多面的に検討し、解決に至る方法を見いだす能力

## 3. 授業科目の構成

### 3.1 授業科目の履修について

授業科目は、実験・演習科目(必修)と講義科目(選択)からなる。

実験・演習科目すなわち〔機械工学特別実験第一、第二〕及び〔機械工学セミナー第一～第四〕はいずれも必修科目であり、配属された研究室の指導教員のもとで履修する。〔機械工学特別実験第一、第二〕は、指導教員との討論を通して、研究・実験計画を検討し、これに基づいて各自が実行する。また、〔機械工学セミナー第一～第四〕は、いわゆる輪講及び考究であり、原則として修士課程の2か年を通じ、指導教員の研究室で行われる。しかし、場合によっては、専門の近い複数の研究室で合同して行われることもある。

講義科目はいずれも選択科目であり、教員の専門に基づいて開設されたもので専門性が高い。講義科目を選択する上で参考となるように関連分野をコースに分け下表に示す。また、講義の理解を深めるために学部における科目との関連性を図に示した。自らの興味のあるコースを中心に視野が狭くならないように、学生自身が自らの将来を考慮して系統的に選択することが重要となる。指導教員とよく相談して講義科目を選ぶことを望む。

### 3.2 英語による授業の履修について

機械工学分野では、おもにSDGプロフェッショナルコース\*の学生を対象に、いくつかの講義科目を英語による授業で開講している。なお本コース以外の学生も、一連の英語による講義を積極的に履修することを望む。

\*SDGプロフェッショナルコースでは以下の要件を満たしている。

- 1)大学院の規定年限で学位取得が可能である。
- 2)大学院修士専攻修了に必要な30単位以上(講義科目および実験・演習科目)を英語で履修可能である。
- 3)修士課程の研究に必要な指導は全て英語で行われている。

## 4. 研究指導及び修士論文

3月修了者の場合の履修・修了手続き等の標準的な日程は以下のとおりである。

### (1) 研究室配属

<学内進学者>実務訓練、あるいは、課題研究発表後のテーマ説明会の後(3月)

<学外からの入学者>

- ・高専専攻科出身者:修士課程入学試験合格内定時(7月)
- ・他大学出身者:合格内定後、専攻主任または指導予定教員と協議の上、決定(2~3月)

(2) 日程(3月修了の場合)

M1 4月:指導教員の決定

4月:研究テーマの決定

なお、修士の中間審査をM1の11月～M2の5月の間に実施する。

M2 11月末～12月上旬 :学位申請書の提出

12月上旬:審査委員候補者の選考(主査1名、副査2名以上)

審査委員候補者の推薦(専攻主任 → 学長)

1月:審査委員候補者の指名

1月末～3月:学位論文、論文内容の要旨(1,000字程度)の提出

学位論文発表会

学位論文の審査及び最終試験

学位授与の可否審査と審査結果の報告

学位授与の審議

3月:学位記授与式

(3) 日程(9月入学者の8月修了の場合)

M1 9月:指導教員の決定

9月:研究テーマの決定

なお、修士の中間審査をM1の8月～M2の10月の間に実施する。

M2 4月上旬～5月中旬 :学位申請書の提出

5月下旬:審査委員候補者の選考(主査1名、副査2名以上)

審査委員候補者の推薦(専攻主任 → 学長)

6月:審査委員候補者の指名

6月中旬～7月上旬:学位論文、論文内容の要旨(1,000字程度)の提出

学位論文発表会

学位論文の審査及び最終試験

学位授与の可否審査と審査結果の報告

学位授与の審議

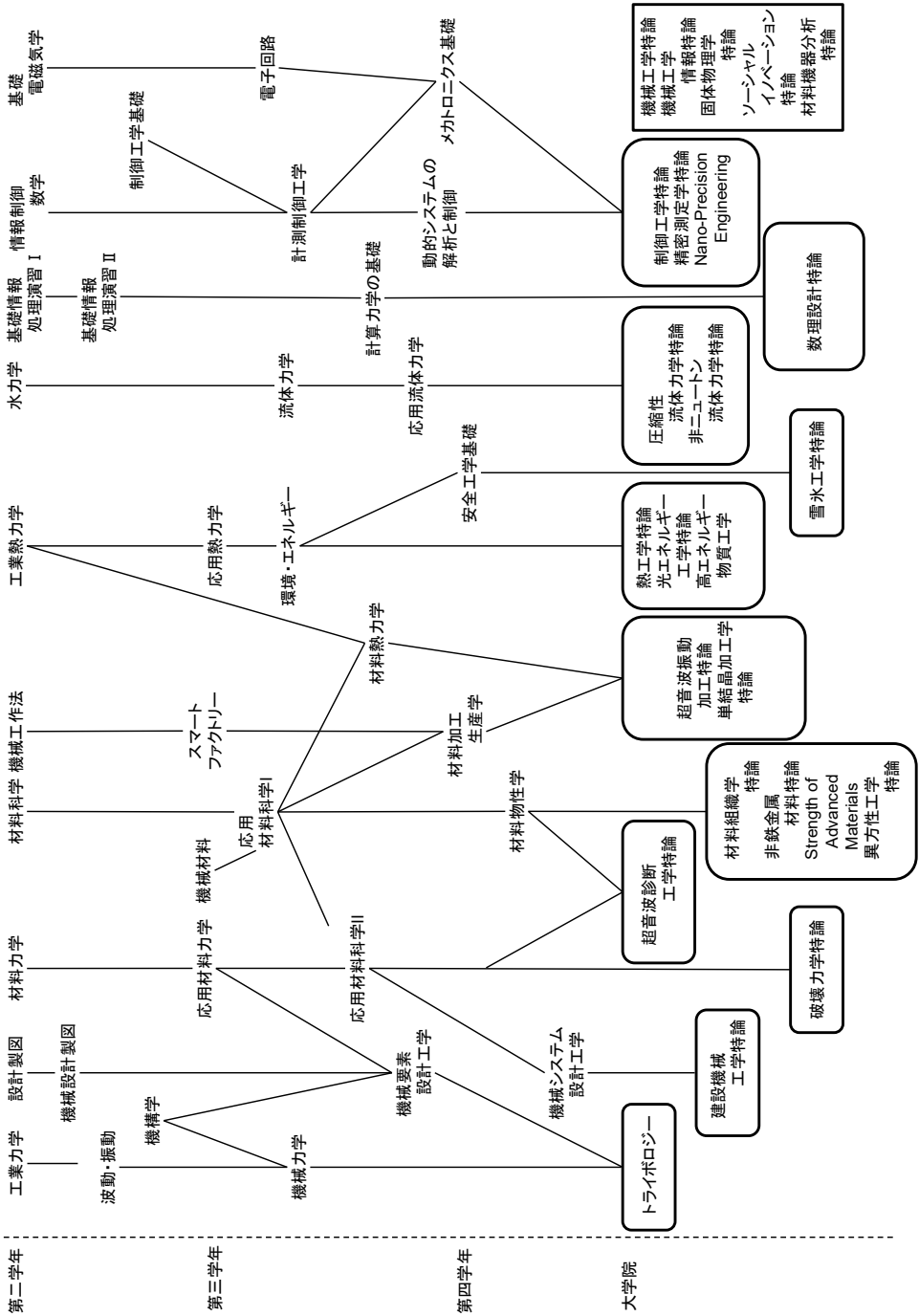
8月:学位記授与式

(4) 学会等での発表

在学中に修士論文の研究内容を、専門分野の学会等で発表することが望ましい。

	メカトロニクスコース	スマートファクトリーコース	環境・エネルギーコース
学部 (選択必修・一般選択)	[コース共通一般] 機械の数学・力学演習、プログラミング演習、応用統計学、線形代数学、機械工学実験 IV、機械工学特別講義、安全工学基礎、機械材料、材料物性学		
	(選択必修) 計測制御工学 計算法学の基礎 動的システムの解析と制御 機械力学 機械要素設計工学  (一般) 電子回路 メカトロニクス基礎	(選択必修) 機械力学 スマートファクトリー 応用材料科学 I 応用材料科学 II 機械システム設計工学 機械要素設計工学  (一般) 材料加工生産学	(選択必修) 環境・エネルギー 応用熱力学 流体力学 応用流体力学 応用材料力学 応用材料科学 I  (一般) 材料熱力学

修士課程	[コース共通] 機械工学特論、機械工学情報特論、ソーシャルイノベーション特論、固体物理学特論、 材料機器分析特論、材料組織学特論、非鉄金属材料特論、Strength of Advanced Materials、異方性工学特論		
	制御工学特論 数理設計特論 精密測定学特論 Nano- Precision Engineering	トライボロジー 建設機械工学特論 破壊力学特論 超音波診断工学特論 超音波振動加工特論 単結晶加工学特論	熱工学特論 圧縮性流体力学特論 非ニュートン流体力学特論 光エネルギー工学特論 高エネルギー物質工学 雪氷工学特論



付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学年 ～ 2 学年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
必  修	機械工学セミナー第一 Mechanical Engineering Seminars 1	1	●			各教員 Staff	① A
	機械工学セミナー第二 Mechanical Engineering Seminars 2	1		●		各教員 Staff	① A
	機械工学セミナー第三 Mechanical Engineering Seminars 3	1	●			各教員 Staff	② A
	機械工学セミナー第四 Mechanical Engineering Seminars 4	1		●		各教員 Staff	② A
	機械工学特別実験第一 Mechanical Engineering Special Practicals 1	2	●			各教員 Staff	① A
	機械工学特別実験第二 Mechanical Engineering Special Practicals 2	2		●		各教員 Staff	① A
	研究倫理 Research Integrity	1	●	*	*	1学期:専攻主任・※金子 2学期:専攻主任・※佐藤(一) 1st Sem.: Chair & ※Kaneko 2nd Sem.: Chair & ※Sato(K)	① * 1学期に日本語による授業、2学期に英語による授業を行う。どちらか一方を履修すること。
	計	9					
	選  択	機械工学特論	2	●			専攻主任
機械工学情報特論		2	●			各教員	I
制御工学特論 Advanced Automation		2		●		小林(泰) Kobayashi(Y)	☆ A
単結晶加工学特論 Processing Technology on Advanced Single Crystals		2		●		會田 Aida	①
トライボロジー		2		●		太田(浩)	
建設機械工学特論		2		●		阿部(雅)	O
超音波振動加工特論 Ultrasonic machining		2	●			磯部 Isobe	A
精密測定学特論 Precise measurement engineering		2		●		明田川 Aketagawa	O ★
超音波診断工学特論 Engineering Ultrasound		2		●		井原 Ihara	A ●
Nano-Precision Engineering		2		●		明田川	E ☆
雪氷工学特論 Snow and Ice Technology		2		●		上村(靖)・杉原 Kamimura(S) & Sugihara	A ★
熱工学特論		2	●			門脇・鈴木(正)	
圧縮性流体力学特論 Advanced Compressible Fluid Dynamics		2		●		山崎 Yamazaki	★
非ニュートン流体力学特論 Advanced Course for Non-Newton Fluid		2	●			高橋(勉) Takahashi(T)	A ●
光エネルギー工学特論 Radiative Heat Transfer and Solar Energy Engineering		2		●		山田 Yamada	★
高エネルギー物質工学 High Energy Materials Engineering		2	●			勝身 Katsumi	★
非鉄金属材料特論 Advanced non-ferrous metal materials	2		●		本間(智) Honma(To)	★	

付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学 年 ～ 2 学 年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
選  択	破壊力学特論 Fracture Mechanics	2		●		宮下 (幸) Miyashita(Y)	A ◎ ■
	Strength of Advanced Materials	2		●		宮下 (幸)・大塚 (雄) Miyashita(Y) & Otsuka(Y)	☆ ■
	材料機器分析特論 Advanced Instrumental Analysis for Materials	2	●			齊藤 (信) 他 Saito(N) & Others	① ★
	材料組織学特論	2	●			南口	
	数理設計特論 Advanced Study on Mathematical Design	2		●		倉橋 Kurahashi	★
	固体物理学特論 Advanced Lecture on Solid State Physics	2		●		武田 Takeda	A ●
	ソーシャルイノベーション特論	2		●		山本(麻)・上村(靖)・南口	
	異方性工学特論 Anisotropic Engineering	2		●		中山 Nakayama	E A I
	計	50					

注1) 担当教員欄の※は非常勤講師であり、( )は未定のものである。

## 【備考欄の記号について】

①: 修士1年での履修を推奨する。

②: 修士2年での履修を推奨する。

E: 令和年号の偶数年度に開講する。

O: 令和年号の奇数年度に開講する。

◎: 令和年号の偶数年度は日本語、奇数年度は英語による授業である。

●: 令和年号の偶数年度は英語、奇数年度は日本語による授業である。

☆: 英語による授業である。

★: 英語と日本語を併用する授業である。

A: SDGプロフェッショナルコース学生にも対応した英語による履修が可能な授業である。

■: 「破壊力学特論」と「Strength of Advanced Materials」は重複して履修できない。

I: 情報科目として履修を推奨する。

○機械工学分野において推奨する他分野科目は次のとおりとする。

機械工学分野 推奨科目

コース名	電気電子情報	物質生物	環境社会基盤
メカトロニクス	画像情報工学特論	生体運動特論	構造工学特論
スマートファクトリー	情報数理工学特論	固体電子物性特論 分子遺伝学特論	構造解析学特論 構造工学特論
環境・エネルギー	エネルギー制御工学特論	固体電子物性特論 分子遺伝学特論	水理学特論 環境計測工学特論 Advanced Topics on Atmospheric and Hydrospheric Sciences 2



# 電気電子情報工学分野

## 1. 教育目的

本分野においては、学部における3つのコースに連結するよう、電気エネルギー・制御工学コース、電子デバイス・光波制御工学コース、情報通信制御工学コースなる3つのコースを設置し、本学の基本理念である学部・修士課程一貫教育を実践するとともに、より高度で学際領域の分野に対応させた教育・研究指導を行い、修了後、社会に貢献できるような実践的・指導的技術者を育成することを目的としている。

「電気エネルギー・制御工学コース」ではエネルギーに関する発生・輸送・制御・システム・新材料などの新技術を、「電子デバイス・光波制御コース」では半導体デバイス、光デバイス、高機能電子デバイスとその応用技術を、「情報通信制御工学コース」ではマルチメディア通信やユビキタスネットワークに適した高度情報通信・伝送技術、及びヒューマン・コミュニケーションに関する情報処理・計測技術を、それぞれ総合的に学べるよう各科目が用意されている。

## 2. 教育目標

本分野では、以下の能力を備えた指導的技術者及び研究者の育成を目標としている。

- (1) 電気電子情報工学技術者としての基本的知識を有し、各コースで必要とされる高度な専門性を身に付けている。
- (2) 自分の研究分野及びその関連分野について、国際的に広い視野から、技術の動向、情報を収集することができる。
- (3) 社会情勢や研究開発動向を踏まえて、独自の研究開発を推進する実践的開発能力を有している。
- (4) 研究開発した技術についての知的財産に関する意識を持ち、さらに、国内外に情報発信するプレゼンテーション能力を有している。
- (5) 技術が社会に与える様々な影響について理解し、倫理的な判断ができる。
- (6) 新しい情報を柔軟に取り入れ、自己の能力を高めることができる自己学習能力を有している。

## 3. 授業科目の構成

本分野の専門教育科目、単位数、開講学期及びその担当教員は付表のとおりである。

- (1) 選択科目の選択方法については、履修案内を参照の上、指導教員の指導を受けることが望ましい。
- (2) 「電気電子情報工学特別実験」は、修士課程における研究を開始するのに必要な特別実験であり、原則として指導教員が担当する。
- (3) 「電気電子情報工学セミナー」は、各自の研究テーマ及びそれ以外の分野に関しても広く総合的な知見が得られるように、雑誌会的な形式で本分野全教員の指導のもとに実施するものである。

但し、セミナーの受講については以下の点に留意すること。

- セミナーは4科目必修とし、原則として番号順に受講すること。(但し、9月入学者は、2学期にセミナーⅠから受講する。)
- 各学期に受講できるセミナーは原則として1科目に限る。
- 1つの学期にセミナーを複数受講しようとするときは、指導教員を通じてあらかじめ分野の

了承を得ること。

- (4) 大学院修士課程において情報技術に特化した科目(付表の備考欄ではIと表記)を設けており、履修を推奨する。

#### 4. 研究指導及び修士論文

修士論文は、修士課程の2か年を通じて、指導教員の研究指導を受けて研究した成果をまとめるものであり、創造的な着想、清新な実験結果等が盛り込まれていることを条件とした厳格な審査基準によりその合否が判定される。

本分野の修了資格は、履修案内に示された履修方法にしたがい、本分野の必修科目9単位を含む30単位以上を修得し、修士論文の審査及び最終試験に合格することである。

3月修了者の履修・修了手続き等の標準的な日程は、以下のとおりである。

##### (1) 研究室配属

＜学内からの進学者＞学部3年2学期

＜学外からの入学者＞修士課程入学後

##### (2) 日程

修士1年 4月:指導教員の決定

4月:研究テーマの決定

5月:研究指導計画書の提出

3月:修士論文の中間発表(審査員2名)

修士2年 4月:指導教員の確認

4月:研究テーマの確認

5月:研究指導計画書の提出

11月:修士論文の予備審査

11月末～12月上旬:学位申請書の提出

12月上旬:審査委員候補者の選考(主査1名、副査2名以上)

審査委員候補者の推薦(専攻主任→学長)

1月:審査委員候補者の指名

1月末～3月初め:学位論文、論文内容の要旨(1,000字程度)の提出

学位論文発表会

学位論文の審査及び最終試験

学位授与の可否審査と審査結果の報告

学位授与の審議

##### (3) 日程(9月入学者の8月修了の場合)

修士1年 9月:指導教員の決定

9月:研究テーマの決定

10月:研究指導計画書の提出

8月:修士論文の中間発表(審査員2名)

修士2年 9月:指導教員の確認

9月:研究テーマの確認

10月:研究指導計画書の提出

4月:修士論文の予備審査

5月中旬:学位申請書の提出

5月下旬:審査委員候補者の選考(主査1名、副査2名以上)

審査委員候補者の推薦(専攻主任→学長)

6月:審査委員候補者の指名

6月中旬～7月初め:学位論文、論文内容の要旨(1,000字程度)の提出

学位論文発表会

学位論文の審査及び最終試験

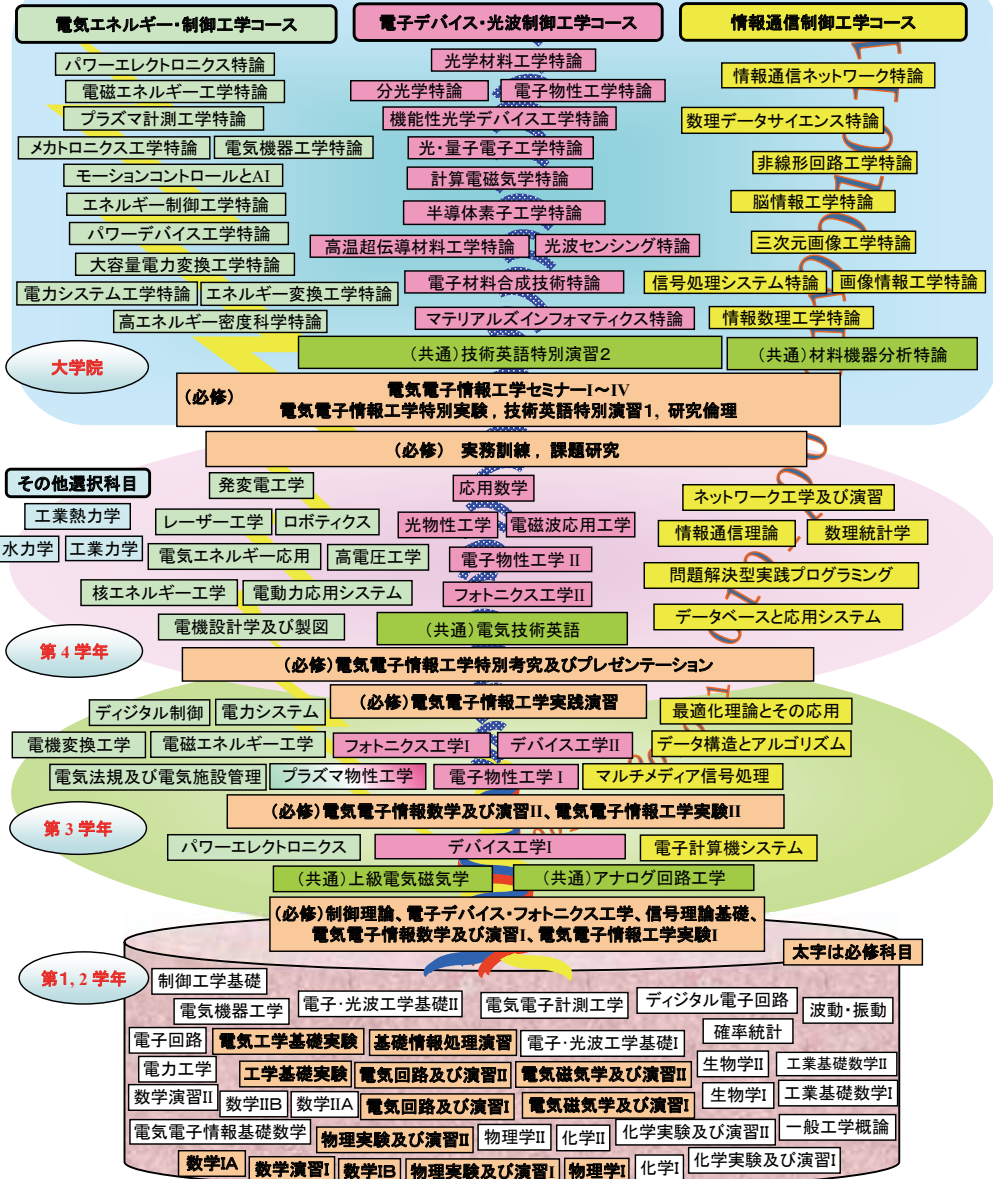
学位授与の可否審査と審査結果の報告

学位授与の審議

(4)学会等での発表

在学中に修士論文の研究内容を、専門分野の研究会、学会等で発表することが望ましい。

# 電気電子情報工学分野系統図



付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学 年 ～ 2 学 年 学 期			担 当 教 員	備 考		
			1	2	3				
			必 修	電気電子情報工学セミナーⅠ Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering 1	1			●	(●)
	電気電子情報工学セミナーⅡ Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering 2	1	(●)	●		各教員 Staff	① A		
	電気電子情報工学セミナーⅢ Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering 3	1	●	(●)		各教員 Staff	② A		
	電気電子情報工学セミナーⅣ Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering 4	1	(●)	●		各教員 Staff	② A		
	電気電子情報工学特別実験 Advanced Experiments on Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering	3	●	(●)		各教員 Staff	① A		
	技術英語特別演習 1 Special Exercises in Technical English 1	1	●			江・佐々木(徹)・李 Jiang, Sasaki(Toru) & Li			
	研究倫理 Research Integrity	1	●	●		1学期：専攻主任・※内富 2学期：専攻主任・※佐藤(一) 1st Sem. : Chair & ※Uchitomi 2nd Sem. : Chair & ※Sato(K)	① * 1学期に日本語による授業、2学期に英語による授業を行う。どちらか一方を履修すること。		
	計	9							
選 択	電 気 エ ネ ル ギ ー ・ 制 御 工 学 コ ー ス	モーションコントロールとAI Motion Control and AI	2		●		横倉・タオ・大石 Yokokura, Tao & Ohishi	E I A	
		電磁エネルギー工学特論 Advanced Engineering on Electromagnetic Energy	2		●		江 Jiang	A	
		パワーエレクトロニクス特論 Power Electronics	2	●			芳賀 Haga	E A	
		メカトロニクス工学特論 Advanced Course for Mechatronics	2		●		宮崎 Miyazaki	O ★	
		エネルギー制御工学特論 Energy Conversion and Control Engineering	2	●			伊東 Itoh	O A	
		パワーデバイス工学特論 Advanced Power Device	2	●			※上野・※中沢・※小野沢・※山崎・※藤島 ※Ueno, ※Nakazawa, ※Onozawa, ※Yamazaki & ※Fujishima	O	
		大容量電力変換工学特論 Advanced Medium Voltage Converters	2	●			※( )・※( )・※( )	E	
		高エネルギー密度科学特論 Advanced Study for High Energy Density Science	2		●		菊池 Kikuchi	O A	
		プラズマ計測工学特論 Advanced Study for Plasma Diagnostics	2	●			佐々木(徹) Sasaki(Toru)	★ A	
		電力システム工学特論 Electrical Power System Engineering	2	●			三浦 Miura	O A	
		電気機器工学特論 Advanced Engineering on Electrical Machine	2		●		日高 Hidaka	E	
		エネルギー変換工学特論 Advanced Energy Conversion	2		●		日下 Kusaka	O ★	
		電 子 バ イ オ ニ ク ス ・ 光 電 子 工 学 コ ー ス	高温超伝導材料工学特論 Materials Science on High-Tc Superconductors	2	●			末松 Suematsu	O A
			半導体素子工学特論 Semiconductor Devices	2	●			鶴沼 Unuma	E A
光・量子電子工学特論 Advanced Theory of Quantum Electronics	2			●		佐々木(友) Sasaki(Tomoyuki)	A		

付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学年 ～ 2 学年 学期			担 当 教 員	備 考
			1	2	3		
選  択	光学材料工学特論 Optical Materials Engineering	2		●		小野 Ono	A
	電子材料合成技術特論 Technology for Electronic Materials Synthesis	2	●			岡元 Okamoto	A
	電子物性工学特論 Advanced Quantum Theory for Electronic Materials	2	●			加藤 Kato	A
	分光光学特論 Advanced Topics on Spectroscopy	2	●			田中 (久) Tanaka(K)	A
	マテリアルズインフォマティクス特論 Materials Informatics	2		●		山下 (智) Yamashita(To)	A
	機能性光学デバイス工学特論 Functional Optical Devices	2		●		木村 (宗) Kimura(M)	E A
	計算電磁気学特論 Advanced Computational Electromagnetics	2		●		玉山 Tamayama	A I
	光波センシング特論 Advanced Optical Sensing	2		●		坂本 Sakamoto	★
	情報数理工学特論 Advanced Mathematical Informatics	2		●		中川 (匡) Nakagawa(M)	E A
	画像情報工学特論 Advanced Course of Digital Image Processing	2	●			岩橋 Iwahashi	E A
	数理データサイエンス特論 Mathematical and Data Science	2		●		眞田 Manada	E A I
	情報通信ネットワーク特論 Advanced Information and Communication Networks	2		●		渡部 Watabe	O A
	非線形回路工学特論 Advanced Engineering for Nonlinear Circuit	2	●			坪根 Tsubone	E A
	三次元画像工学特論 Three-Dimensional Image Engineering	2		●		圓道 Endo	E A
	信号処理システム特論 Advanced Digital Signal Processing Systems	2	●			杉田 Sugita	O A
	脳情報工学特論 Advanced Neural Engineering	2	●			南部 Nambu	E A
	材料機器分析特論 Advanced Instrumental Analysis for Materials	2	●			齊藤 (信) 他 Saito(N) & Others	① ★
	技術英語特別演習2 Special Exercises in Technical English 2	1		●		江・ドライアー Jiang & Drier	
	計		65				

注1) 担当教員欄の※は非常勤講師であり、( ) は未定のものである。

注2) 学期欄の†は修士1年の1学期にリサーチ・インターンシップを履修した場合は、履修直後の2学期において電気電子情報工学特別実験を履修しなければならない。

【備考欄の記号について】

- ①: 修士1年での履修を推奨する。学期欄の( ) は、履修学期以外でも履修可能を示す。
- ②: 修士2年での履修を推奨する。学期欄の( ) は、履修学期以外でも履修可能を示す。
- E: 令和年号の偶数年度に開講する。
- O: 令和年号の奇数年度に開講する。
- ◎: 令和年号の偶数年度は日本語、奇数年度は英語による授業である。
- : 令和年号の偶数年度は英語、奇数年度は日本語による授業である。
- ☆: 英語による授業である。
- ★: 英語と日本語を併用する授業である。
- A: SDGプロフェッショナルコース学生にも対応した英語による履修が可能な授業である。
- I: 情報科目として履修を推奨する。

○電気電子情報工学分野において推奨する他分野科目は次のとおりとする。  
各コースにおいて下記に示す他分野科目を受講することを推奨します。  
その目的は、学部の実務訓練と最先端研究を関連づけた研究や柔軟で幅広い視点の思考方法の育成のために周辺分野と連携した教育を行うためです。

電気エネルギー・制御工学コース  
制御工学特論（機械工学分野）  
電子デバイス・光波制御工学コース  
固体物理学特論（機械工学分野）  
情報通信制御工学コース  
計算知能論（情報・経営システム工学分野）

○次の科目は重複履修できない。  
・電磁エネルギー工学特論と放射線物理工学特論（量子・原子力統合工学分野）

# 情報・経営システム工学分野

## 1. 教育目的

本分野では、独創的な情報技術あるいは経営モデルを研究・開発し、それらを新しい 製品・システム・サービス、あるいはビジネスとして実現しうる実践的能力を備え、国際的に活躍でき、社会の持続的発展に貢献できる指導的な技術者・研究者・経営者を育成することを目的としている。

## 2. 教育目標

本分野では、教育目的に挙げたプロフェッショナルを養成するため、学生に以下の能力を身につけさせることを目標としている。

- (1) 科学的・合理的な経営システムを創出する高度な能力
- (2) 情報技術を駆使して経営システムを具体化する高度な能力
- (3) 経営システムの高度なデザイン（計画、設計、管理）能力
- (4) 情報システムの高度な開発能力
- (5) 経営を取り巻く経済・社会環境をグローバルな視点で把握する高度な能力

## 3. 授業科目の構成

本分野の専門教育科目、単位数、開講学期及びその担当教員は付表のとおりである。

学部において修得した情報および経営システムに関する知識、技術などの基礎学力をベースとして、応用情報学科目群、データサイエンス科目群、マネジメントシステム科目群の3つの科目群とこれを総合する実験・演習・セミナーにより、より専門的な知識、技術の修得と総合的な実践力を養成する。

## 4. 研究指導及び修士論文

修士論文は、修士課程の2か年を通じて、指導教員の研究指導を受けて研究した成果をまとめたものであり、創造的な着想が盛り込まれていることを条件とした厳格な審査基準によりその可否が判定される。

本分野の修士資格は、履修案内に示された履修方法に従い、本分野の必修科目 10 単位を含めて付表中から 24 単位以上、各分野共通科目から 6 単位以上、合計 30 単位以上を修得し、修士論文の審査及び最終試験に合格することである。

3月修了者の場合の履修・修了手続き等の標準的な日程は、以下のとおりである。

- (1) 研究室配属
  - ＜学内からの進学者の場合＞ 学部3年2学期
  - ＜学外からの入学者の場合＞ 修士課程入学後
- (2) 日程
  - 修士1年4月：指導教員の決定
  - 5月：研究テーマの決定
  - 修士2年
  - 4月：指導教員の確認



- 5月：研究テーマの確認
- 7～8月：中間発表
- 11月：修士論文の予備審査
- 12月上旬：学位申請書の提出
- 12月上旬：審査委員候補者の選考（主査1名、副査2名以上）  
審査委員候補者の推薦（専攻主任→学長）
- 1月：審査委員候補者の指名
- 1月末～3月始め：学位論文、論文内容の要旨（1,000字程度）の提出  
学位論文発表会  
学位論文の審査及び最終試験  
学位授与の可否審査と審査結果の報告  
学位授与の審議

(3) 日程（9月入学者の8月修了の場合）

修士1年9月：指導教員の決定

10月：研究テーマの決定

修士2年

- 9月：指導教員の確認
- 10月：研究テーマの確認
- 12～1月：中間発表
- 4月：修士論文の予備審査
- 5月上旬：学位申請書の提出
- 5月下旬：審査委員候補者の選考（主査1名、副査2名以上）  
審査委員候補者の推薦（専攻主任→学長）
- 6月：審査委員候補者の指名
- 6月中旬～7月始め：学位論文、論文内容の要旨（1,000字程度）の提出  
学位論文発表会  
学位論文の審査及び最終試験  
学位授与の可否審査と審査結果の報告  
学位授与の審議

(4) 学会等での発表

在学中に修士論文の研究内容を、専門分野の研究会、学会等で発表することが望ましい。

# 情報・経営システム工学分野(修士)

## 1・2学年

### (必修科目)

情報・経営システム工学セミナー1  
Information and Management Systems Seminar 1  
情報・経営システム工学セミナー2  
Information and Management Systems Seminar 2  
情報・経営システム工学セミナー3  
Information and Management Systems Seminar 3  
情報・経営システム工学セミナー4  
Information and Management Systems Seminar 4  
情報・経営システム工学特別実験1  
Advanced Design of Information and Management Systems 1  
情報・経営システム工学特別実験2  
Advanced Design of Information and Management Systems 2  
技術英語特別演習1  
Special Exercises in Technical English 1  
研究倫理  
Research Integrity

### (応用情報学科目群)

生理情報計測論  
Measurement of Physiology  
理論生命科学  
Theoretical Life Science  
認知行動科学特論  
Decision Behavior Theory  
実験心理學特論  
Advanced Experimental Psychology  
認知科学特論  
Advanced Cognitive Science  
スポーツ工学特論  
Topics of Sport Engineering  
人間コンピュータインタラクションのモデル・理論・枠組み  
Models, Theories, and Frameworks of Human-Computer Interaction

### (データサイエンス科目群)

機械学習論  
Machine Learning  
情報検索システム特論  
Advanced Information Retrieval Systems  
グループウェア特論  
情報マイニング特論  
Advanced Information Mining  
計算知能論  
Computational Intelligence

### (マネジメントシステム科目群)

企業論特論  
Theory of the Firm  
製品開発論  
Management of Product Development  
ビジネスモデル  
Business Model  
持続可能発展論  
Sustainable Development Theory  
エネルギー経済論  
Energy Economics  
経営戦略論  
Business Strategy

## 修士論文

### (その他)

情報・経営英語  
English for Information and Management

図 情報・経営システム工学分野(修士)の科目系統図

付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学年 ～ 2 学年 学 期			担 当 教 員	備 考	
			1	2	3			
必 修	実験・演習科目群	情報・経営システム工学セミナー 1 Information and Management Systems Seminar 1	1	●		各教員 Staff	① A	
		情報・経営システム工学セミナー 2 Information and Management Systems Seminar 2	1		●	各教員 Staff	① A	
		情報・経営システム工学セミナー 3 Information and Management Systems Seminar 3	1	●		各教員 Staff	② A	
		情報・経営システム工学セミナー 4 Information and Management Systems Seminar 4	1		●	各教員 Staff	② A	
		情報・経営システム工学特別実験 1 Advanced Design of Information and Management Systems 1	2	●		各教員 Staff	① A	
		情報・経営システム工学特別実験 2 Advanced Design of Information and Management Systems 2	2		●	各教員 Staff	① A	
		技術英語特別演習 1 Special Exercises in Technical English 1	1	●		江・佐々木(徹)・李 Jiang, Sasaki(Toru) & Li	① ★	
		研究倫理 Research Integrity	1	●	●	1学期:専攻主任・※丸山 2学期:専攻主任・※佐藤(一) 1st Sem.:Chair & ※Maruyama 2nd Sem.:Chair & ※Sato(K)	① * 1学期に日本語による授業、2学期に英語による授業を行う。どちらか一方を履修すること。	
		計	10					
		選 択	応用情報学科目群	生理情報計測論 Measurement of Physiology	2	●		野村 Nomura
人間コンピュータインタラクションのモデル・理論・枠組み Models, Theories, and Frameworks of Human-Computer Interaction	2				●	※北島 ※Kitajima	☆	
理論生命科学 Theoretical Life Science	2			●		西山 Nishiyama	A	
認知行動科学特論 Decision Behavior Theory	2			●		中平 Nakahira	A	
実験心理学特論 Advanced Experimental Psychology	2			●		秋元 Akimoto	★	
認知科学特論 Advanced Cognitive Science	2				●	中平・秋元 Nakahira & Akimoto	★	
スポーツ工学特論 Topics of Sport Engineering	2				●	塩野谷 Shionoya	A	
機械学習論 Machine Learning	2				●	白川 Shirakawa	A I	
データサイエンス科目群	情報検索システム特論 Advanced Information Retrieval Systems		2	●		湯川 Yukawa	A I	
	グループウェア特論 Advanced Groupware		2	●		羽山 Hayama	A I	
	情報マイニング特論 Advanced Information Mining		2		●	( ) ( )	I	
	計算知能論 Computational Intelligence		2		●	※山田(耕) ※Yamada(K)	A I	
	マネジメントシステム科目群		企業論特論 Theory of the Firm	2	●		綿引 Watahiki	O A
			経営戦略論 Business Strategy	2		●	綿引 Watahiki	A
	製品開発論 Management of Product Development	2	●		鈴木(信) Suzuki(N)	A		

付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学 年 ～ 2 学 年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
選 択	マ ネ ジ メ ン ト シ ス テ ム 科 目 群	ビジネスモデル Business Model	2	●		伊藤 (嘉) Ito(Y)	
		持続可能発展論 Sustainable Development Theory	2	●		李 Li	O
		エネルギー経済論 Energy Economics	2	●		李 Li	E A
	そ の 他	情報・経営英語 English for Information and Management	2		●	西山・伊藤 (嘉) Nishiyama & Ito(Y)	★
		計	38				

注1)担当教員欄の※は非常勤講師であり、( )は未定のものである。

【備考欄の記号について】

- ①: 修士1年での履修を推奨する。
- ②: 修士2年での履修を推奨する。
- E: 令和年号の偶数年度に開講する。
- O: 令和年号の奇数年度に開講する。
- ◎: 令和年号の偶数年度は日本語、奇数年度は英語による授業である。
- : 令和年号の偶数年度は英語、奇数年度は日本語による授業である。
- ☆: 英語による授業である。
- ★: 英語と日本語を併用する授業である。
- A: SDGプロフェッショナルコース入学生に対し、申出に基づき英語による履修が可能な授業である。なお、受講に際しては、講義の時間と場所等を講義担当教員と事前に相談すること。
- I: 情報科目として履修を推奨する。

○情報・経営システム工学分野において推奨する他分野科目は次のとおりとする。

情報・経営システム工学分野では、分野が提供する専門科目群の他に、以下の他分野科目を専門に準ずる科目として推奨しています。学生の皆さんが自分の研究・勉学に必要なと考える場合には、指導教員と相談の上、以下の科目の履修を行ってください。これらの科目は分野における選択科目と同等に扱われます。

・環境社会基盤工学分野

Transportation Network Analysis by Big Data

# 物質生物工学分野

## 1. 教育目的

限られた種類の原子や化合物を、結合や相互作用などにより人工的に構造制御して、新たな材料を創り出す物質工学のアプローチと、複雑系で多様・多階層システムからなる生物の機能を工学的に活かそうとするアプローチの両者を学び、それらを融合・実践できる技術者を育てるのが物質生物工学分野である。当分野では、物質科学・バイオテクノロジーに係わる知識の徹底的習得、研究プロジェクトへの参画による創造的研究の遂行、研究成果を国際的に強い印象で伝えるプレゼンテーション能力の養成等の項目に重点を置いた創造的教育を行う。情報技術を研究開発や生産プロセスの改革に活用し、未来の産業創造と社会変革の主役となる最先端材料の開発、環境、医療、介護、農業等の問題の解決に自ら挑戦できる実践的能力を備えた、国際的に活躍できる指導的技術者・研究者、社会の持続的発展に貢献できる人材の育成を目的としている。

社会から要請されている当分野における課題に対処できる能力を有する技術者を養成するために、資源活用工学講座、生体環境工学講座、材料創成工学講座の3つの講座を教員組織として設け、当分野における幅広い専門性を学べるように科目を担当している。

## 2. 教育目標

当分野では、以下の能力をもつ指導的技術者および研究者の育成を目標とする。

- (1) 原子・分子の概念に基づく新たな物質及び材料の設計、創製と、生命現象の理解を基盤とした生物機能の工学的応用を通じて、化学と生物学を基礎として電気・電子、情報技術、機械、環境、医療、介護、農業等の広い分野で活躍できる物質生物工学の高度な専門性を有する。
- (2) スクーリングによるケーススタディを通じて、物質生物工学に関わる基礎知識や既存技術を修得し、新材料や新プロセス、バイオテクノロジーへの高いイノベーション意識を有する。
- (3) 国内外で幅広く活躍する物質生物工学分野の技術者・研究者として、創造的研究を推進する実践的能力を有する。
- (4) 修士論文研究の成果を万人に伝えるプレゼンテーション能力を有する。
- (5) 技術が社会に与える様々な影響について理解し、倫理的な判断ができる。

## 3. 授業科目の構成

本分野で用意されている講義、セミナー、実験等は十分な専門知識と技術を習得できるように計画されている。当分野の専門科目は付表の通りである。

「物質生物工学特別実験Ⅰ、Ⅱ」は、各研究室において指導教員の指導の下に行われ、修士論文研究の基礎となる。

「物質生物工学セミナーⅠ～Ⅳ」は、いわゆる輪講及び考究であり、修士課程の

2か年を通じて指導教員の指導の下に行われる。各指導教員の研究室で行われることが原則であるが、専門の近い複数の研究室で合同して行われることもある。「物質生物学セミナーⅠ～Ⅳ」のうち2科目分の単位は、必要に応じて「物質生物学特別セミナーⅠ」及び「物質生物学特別セミナーⅡ」で振り替えが可能である。

「研究倫理」は1学期または2学期のいずれかを必ず履修する。

#### 4. 研究指導および修士論文

修士論文は、修士2か年を通じて指導教員の研究指導を受けて研究した成果をまとめたものであり、創造的な着想と結論付けるのに十分な科学的根拠が盛り込まれていることを条件とした厳格な審査基準によりその合否が判定される。3月修了者の場合の履修・修了手続き等の標準的な日程は、次のとおりである。

##### 修士1年

4月～5月： 研究テーマの決定

12月～1月： 中間審査会

##### 修士2年

4月～5月： 研究テーマの確認

12月上旬： 修士学位論文審査申請書

論文概要（300字程度）を指導教員に提出

1月末～3月： 学位論文、論文内容の要旨（1,000字程度）の提出

学位論文発表会

学位論文の審査及び最終試験

学位授与の可否審査と審査結果の報告

学位授与の審議

# 物質生物工学分野科目系統図

## 必修科目

□ 必修  
□ 選択

物質生物工学セミナー1 □ 物質生物工学セミナー2 □ 物質生物工学セミナー3 □ 物質生物工学セミナー4

研究論理 □ 物質生物工学特別実験1 □ 物質生物工学特別実験2

## 選択科目

無機化学系	物理化学系	有機化学系	生化学系	生命科学系
固体反応特論 結晶構造特論 錯体化学特論	計算機化学特論 触媒表面化学特論 環境・バイオ材料工学特論 電気化学エネルギー変換特論1	有機材料特論1 高分子化学特論1 有機合成化学特論1 生物高分子材料特論 高分子化学特論2 有機合成化学特論2 高分子のシミュレーション	生物資源工学 分子遺伝学特論 生体熱膜工学特論 バイオエンジニアのキャリアパス 糖鎖工学特論 薬剤機能学 蛋白質物性学特論	遺伝多様性特論 発生とゲノム 野生動物管理工学 認知神経科学 生体運動特論
固体電子物性特論 非晶質固体物性特論	ナノバイオ材料特論 固体熱物性特論 有機物性化学特論 構造化学特論	材料機能分析特論 Microbiology Fundamentals for Application Bioengineering Techniques in Plants and Animals Advanced Organic Materials 1 Advanced Organic Materials 2	蛋白質物性学特論	Research Project Seminar for Foreign Students Physical Chemistry of Advanced Materials 1 Physical Chemistry of Advanced Materials 2 Seminar on Bioengineering for Foreign Students Bioengineering Journal Club
ソーシヤルイノベーション特論 Advanced Inorganic Materials 1 Advanced Inorganic Materials 2 Advanced Water/Environmental Engineering 1 Advanced Water/Environmental Engineering 2	材料機能分析特論 Microbiology Fundamentals for Application Bioengineering Techniques in Plants and Animals Advanced Organic Materials 1 Advanced Organic Materials 2	高分子化学特論1 有機合成化学特論1 生物高分子材料特論 高分子化学特論2 有機合成化学特論2 高分子のシミュレーション	蛋白質物性学特論	Research Project Seminar for Foreign Students Physical Chemistry of Advanced Materials 1 Physical Chemistry of Advanced Materials 2 Seminar on Bioengineering for Foreign Students Bioengineering Journal Club

非工田出選編

非工研課教生

非工産研材

目録付の選目程の選

## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学 年 ～ 2 学 年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
必 修	物質生物学セミナー I Seminar on Materials Science and Bioengineering 1	1	●			各教員 Staff	① ★
	物質生物学セミナー II Seminar on Materials Science and Bioengineering 2	1		●		各教員 Staff	① ★
	物質生物学セミナー III Seminar on Materials Science and Bioengineering 3	1	●			各教員 Staff	② ★
	物質生物学セミナー IV Seminar on Materials Science and Bioengineering 4	1		●		各教員 Staff	② ★
	物質生物学特別実験 I Advanced Experiments of Materials Science and Bioengineering 1	2	●			各教員 Staff	① ★
	物質生物学特別実験 II Advanced Experiments of Materials Science and Bioengineering 2	2		●		各教員 Staff	① ★
	研究倫理 Research Integrity	1	●	●		1学期：専攻主任・※佐藤（一） 2学期：専攻主任・※佐藤（一） 1st Sem.: Chair & ※Sato(K) 2nd Sem.: Chair & ※Sato(K)	① * 1学期に日本語 による授業、2学期に 英語による授業を行 う。どちらか一方を履 修すること。
計	9						
選 択	結晶構造特論 Advanced Crystal Structure	1	●			斎藤（秀） Saito(H)	★
	固体電子物性特論 Solid State Physics	1	●			石橋 Ishibashi	★
	計算機化学特論 Advanced Computational Chemistry	1	●			内田 Uchida	★ I
	固体反応特論 Solid State Reactions	1		●		田中（諭） Tanaka(S)	★
	固体熱物性特論 Advanced Course of Solid State Thermal Properties	1		●		本間（剛） Honma(Tsu)	E ★
	非晶質固体物性特論 Advanced Solid State Physics for Amorphous Materials	1		●		本間（剛） Honma(Tsu)	E ★
	環境・バイオ材料工学特論 Advanced Environment Biomass Materials and Technology	1	●			小林（高）・シリポーン Kobayashi(T) & Siriporn	★
	蛋白質物性学特論 Physics of Protein Molecule	2	●			城所 Kidokoro	E ★
	生体運動特論 Biological motility:Advanced course	2		●		本多・藤原 Honda & Fujiwara	○ ★
	構造化学特論 Advanced Course of Structural Chemistry	2	●			伊藤（治） Ito(H)	○ ★
	触媒表面科学特論 Advanced Course of Surface Science on Materials	1	●			齊藤（信） Saito(N)	★
	錯体化学特論 Coordination Chemistry	2		●		高橋（由） Takahashi(Y)	○ ★
	ナノバイオ材料特論 Advanced Course of Nanobiomaterials	1		●		多賀谷 Tagaya	★
	電気化学エネルギー変換特論 I Advanced Course of Electrochemical Energy Conversion 1	1		●		白仁田 Shironita	○ ★
	有機物性化学特論 Organic Solid State Chemistry	1		●		今久保 Imakubo	★
有機材料特論 I Advanced Course of Organic Materials 1	2	●			河原 Kawahara	○ ★	



## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学年 ～ 2 学年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
選 択	高分子化学特論 1 Advanced Course of Polymer Chemistry 1	1	●			竹中 Takenaka	○ ★
	高分子化学特論 2 Advanced Course of Polymer Chemistry 2	1	●			竹中 Takenaka	E ★
	有機合成化学特論 1 Advanced Course of Synthetic Organic Chemistry 1	1	●			前川 Maekawa	○ ★
	有機合成化学特論 2 Advanced Course of Synthetic Organic Chemistry 2	1	●			前川 Maekawa	E ★
	高分子のシミュレーション Simulation of Polymers	2	●			木村 (悟) Kimura(N)	○ ★ I
	生物高分子材料特論 Advanced Polymer Materials for Bioengineering	2	●			桑原 Kuwahara	○ ★
	バイオエンジニアのキャリアパス Career Options for Bioengineers	1	●			霜田・木村 (悟) Shimoda & Kimura(N)	①
	ソーシャルイノベーション特論 Social Innovation	2		●		山本 (麻)・上村 (靖)・南口 Yamamoto(M), Kamimura(S) & Nanko	① △ ★
	生物資源工学 Bioresource Engineering	2		●		小笠原 Ogasawara	○ ★
	遺伝育種学特論 Genetics and Plant Biotechnology	2	●			高原 Takahara	○ ★
	分子遺伝学特論 Advanced Molecular Genetics	2		●		政井・笠井 Masai & Kasai	○ ★
	糖鎖工学特論 Advanced Glycotechnology	2		●		佐藤 (武) Sato(T)	E ★
	薬剤機能学 Principles in Drug Action	2	●			滝本 Takimoto	E ★
	認知神経科学 Cognitive Neuroscience	2		●		霜田 Shimoda	E ★
	野生動物管理工学 Engineering for Wildlife Management	2	●			山本 (麻) Yamamoto(M)	E ★
	生体触媒工学特論 Biocatalyst Engineering	2		●		高橋 (祥) Takahashi(S)	E ★
	発生とゲノム Genome and Development	2		●		西村・大沼 Nishimura & Ohnuma	★
	Microbiology Fundamentals for Application	2		●		政井・小笠原・高橋(祥)・笠井 Masai, Ogasawara, Takahashi(S) & Kasai	○ ☆ ◆
	Bioengineering Techniques in Plants and Animals	2		●		滝本・大沼・佐藤(武)・西 村・霜田 Takimoto, Ohnuma, Sato(T), Nishimura & Shimoda	☆ ◆
	Bioengineering Journal Club	1	●			滝本 Takimoto	☆
	Seminar on Bioengineering for Foreign Students	2		●		各教員 Staff	☆ ▼
	Research Project Seminar for Foreign Students	2		●		各教員 Staff	☆ ▼(学術交流協定 ならびに修士ダブル・ ディグリープログラムの 留学生のみ)
	Advanced Water Environmental Engineering 1	2	●			山口 Yamaguchi	★
	Advanced Water Environmental Engineering 2	2		●		山口 Yamaguchi	★

付 表

(令和4年度入学者適用)

科目区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学 年 ～ 2 学 年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
選	Physical Chemistry of Advanced Materials 1	2	●			伊藤(治)・小林(高)・白仁田 Ito(H), Kobayashi(T) & Shironita	○ ☆ ◆
	Physical Chemistry of Advanced Materials 2	2	●			齊藤(信)・高橋(由)・船津 Saito(N) & Takahashi(Y) & Funatsu	E ☆ ◆
	Advanced Inorganic Materials 1	2	●			斎藤(秀)・内田・本間(剛) Saitoh(H), Uchida & Honma(Tsu)	○ ☆ ◆
	Advanced Inorganic Materials 2	2	●			石橋・田中(諭)・西川 Ishibashi, Tanaka(S) & Nishikawa	E ☆ ◆
	Advanced Organic Materials 1	2	●			河原・今久保・多賀谷 Kawahara, Imakubo & Tagaya	○ ☆ ◆
	Advanced Organic Materials 2	2	●			竹中・前川 Takenaka & Maekawa	E ☆ ◆
択	材料機器分析特論 Advanced Instrumental Analysis for Materials	2	●			齊藤(信) 他 Saito(N) & Others	① ★
	物質生物学特別セミナー I Expert Seminar on Materials Science and Bioengineering 1	1	●			各教員 Staff	履修に当たっては指導 教員と専攻主任の承諾 が必要
	物質生物学特別セミナー II Expert Seminar on Materials Science and Bioengineering 2	1	●			各教員 Staff	履修に当たっては指導 教員と専攻主任の承諾 が必要
	計	79					

注1) 担当教員欄の※は非常勤講師であり、( ) は未定のものである。

【備考欄の記号について】

- ①: 修士1年での履修を推奨する。
- ②: 修士2年での履修を推奨する。
- E: 令和年号の偶数年度に開講する。
- : 令和年号の奇数年度に開講する。
- ◎: 令和年号の偶数年度は日本語、奇数年度は英語による授業である。
- : 令和年号の偶数年度は英語、奇数年度は日本語による授業である。
- ☆: 英語による授業である。
- ★: 英語と日本語を併用する授業である。
- △: 英語で履修可能な授業である。
- A: SDGプロフェッショナルコース等の日本語を母国語としない学生を対象とした科目であり、物質生物学分野の該当する学生が履修を希望しない場合には開講しない。
- ◆: 外国人留学生のみが履修可能な授業である。
- ▼: 学術交流協定ならびに修士ダブルディグリー・プログラムの留学生のみが履修可能な授業である。
- I: 情報科目として履修を推奨する。

○物質生物工学分野において推奨する他分野科目は次のとおりとする。

機械	電気電子情報	情報・経営	環境社会基盤
超音波診断工学特論	画像情報工学特論	計算知能論	環境計測工学特論
	情報数理工学特論		水土壤環境制御特論

# 環境社会基盤工学分野

## 1. 教育目的

環境社会基盤工学分野では、人類の健全な社会・文化・経済活動を支える種々の社会基盤施設を、環境との調和を図りつつ適切に計画・設計・建設・維持するための専門知識、及び、総合的かつグローバルな視点からサステナブルな社会へ貢献し、巨大災害へも対応できる実践的・創造的能力を備えた指導的技術者・研究者を育成することを目的としている。

講義、セミナー、実験等は、学部・修士一貫教育の趣旨を生かして、環境社会基盤工学に関する高度な専門性を身につけ、総合的な知識が得られるように構成されている。

## 2. 教育目標

環境社会基盤工学分野では、以下の具体的な学習・教育目標を設定している。

- (A) **総合力**：自然環境、人類の文化的・経済的活動と社会基盤技術との関連を常に意識して、物事を多面的に考えるとともに、人々の幸福と福祉について総合的に考える能力を身につける。
- (B) **責任力**：社会基盤技術が社会や自然環境に及ぼす影響を理解し、社会基盤に関わる技術者、研究者は自らの技能と学識を行使して社会に奉仕する責任があることを自覚する。
- (C) **専門力**：社会基盤に関わる専門分野の知識、及び ICT、AI 等の情報技術に関する知識を修得し、問題の解決に応用する能力を身につける。
- (D) **解決力**：直面した問題を正しく認識して制約条件を考慮し、社会基盤に関わる専門的な知識・技術を結集して課題を探索し、具体的な方針を組み立て、工学的、人文的に多面的に考察するとともに、必要に応じて他者と協力して解決する能力を身につける。
- (E) **説明力**：理論的な記述力、口頭発表能力、コミュニケーション能力、及び国際的に通用する技術者・研究者としての語学力を身につける。
- (F) **学習力**：実社会において最新の高度な専門技術、学識を修得するために、自ら積極的に継続して学習や研究に取り組む姿勢を身につける。
- (G) **行動力**：与えられた制約条件の下で計画的に作業を進めて結果を取りまとめるとともに、その成果を積極的に公表したり実際問題に応用したりする能力を身につける。

ここで、「社会基盤技術」とは、社会基盤施設を、環境との調和を図りつつ適切に計画・設計・建設・維持するための技術である。

## 3. 授業科目の構成

本分野の授業科目、単位数、履修学期及び担当教員は、付表のとおりである。

- (1) 本分野の修了資格は、必修科目 9 単位を含めて、付表中より 24 単位以上、各分野共通科目より 6 単位以上、合計 30 単位以上を履修して、修士論文の審査及び最終試験に合格することである。
- (2) [環境社会基盤工学セミナーⅠ～Ⅳ]は、指導教員が担当する。いわゆる輪講及び考究であり、指導教員の研究室で行われることが原則であるが、専門の近い複数の研究室により合同で行われることもある。
- (3) [環境社会基盤工学特別実験・演習 Ⅰ～Ⅱ]は、主として指導教員が担当する。それぞれの

専門分野の題目を選択して随時開講する特別実験、あるいは演習とからなる。

#### 4. 研究指導及び修士論文

修士論文は、修士課程の2か年を通して、指導教員の研究指導を受けて研究成果をまとめたものであり、在学中の修士論文の研究内容を、専門分野の学会等で発表することが望ましい。

○ 修士論文審査の標準的な日程（3月修了の場合）

- 1年 4月：指導教員の決定
- 5月：研究テーマの決定
- 2月下旬～3月上旬：1年修了時研究成果発表会
- 2年 4月：指導教員の確認
- 5月：研究テーマの確認
- 10～11月：修士論文中間審査発表会
- 11月末～12月上旬：学位申請書の提出
- 12月上旬：審査委員候補者の選考（主査1名、副査2名以上）  
審査委員候補者の推薦（専攻主任 → 学長）
- 1月：審査委員候補者の指名
- 1月末～3月初め：学位論文、論文内容の要旨(1,000字程度)の提出  
学位論文発表会  
学位論文の審査及び最終試験  
学位授与の可否審査と審査結果の報告  
学位授与の審議

○ 修士論文審査の標準的な日程（9月入学者の8月修了の場合）

- 1年 9月：指導教員の決定
- 10月：研究テーマの決定  
：1年修了時研究成果発表会
- 2年 9月：指導教員の確認
- 10月：研究テーマの確認
- 3～4月：修士論文中間審査発表会
- 4月上旬～5月中旬：学位申請書の提出
- 5月下旬：審査委員候補者の選考（主査1名、副査2名以上）  
審査委員候補者の推薦（専攻主任 → 学長）
- 6月：審査委員候補者の指名
- 6月中旬～7月初め：学位論文、論文内容の要旨(1,000字程度)の提出  
学位論文発表会  
学位論文の審査及び最終試験  
学位授与の可否審査と審査結果の報告  
学位授与の審議



## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学 年 ～ 2 学 年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
必 修	環境社会基盤工学セミナーⅠ Seminar on Civil and Environmental Engineering 1	1	●			各教員 Staff	① ★
	環境社会基盤工学セミナーⅡ Seminar on Civil and Environmental Engineering 2	1		●		各教員 Staff	① ★
	環境社会基盤工学セミナーⅢ Seminar on Civil and Environmental Engineering 3	1	●			各教員 Staff	② ★
	環境社会基盤工学セミナーⅣ Seminar on Civil and Environmental Engineering 4	1		●		各教員 Staff	② ★
	環境社会基盤工学特別実験・演習Ⅰ Research Work of Civil and Environmental Engineering 1	2	●			各教員 Staff	★
	環境社会基盤工学特別実験・演習Ⅱ Research Work of Civil and Environmental Engineering 2	2		●		各教員 Staff	★
	研究倫理 Research Integrity	1	●	●		1学期：専攻主任・※丸山 2学期：専攻主任・※佐藤（一） 1st Sem.: Chair & ※Maruyama 2nd Sem.: Chair & ※Sato(K)	① * 1学期に日本語 による授業、2学期に 英語による授業を行 う。どちらか一方を履 修すること。
	計	9					
	選 択	地盤工学特論Ⅰ Advanced Geotechnical Engineering 1	2	●			豊田 Toyota
Advanced Geotechnical Engineering 1		2	●			豊田 Toyota	O ☆
環境防災工学特論Ⅰ Advanced Environment and Disaster Prevention Engineering I		2	●			大塚（悟） Ohtsuka(S)	O ★
Advanced Environment and Disaster Prevention Engineering I		2	●			大塚（悟） Ohtsuka(S)	E ☆
環境防災工学特論Ⅱ Advanced Environment and Disaster Prevention Engineering II		2		●		福元 Fukumoto	O ★ I
Advanced Environment and Disaster Prevention Engineering II		2		●		福元 Fukumoto	E ☆
災害軽減・復興システム工学特論 Advanced course of disaster management		2		●		池田・松田（曜） Ikeda & Matsuda(Y)	★
水理学特論 Advanced Hydraulics		2	●			細山田 Hosoyamada	O ★ I
Advanced Fluid Mechanics		2	●			細山田 Hosoyamada	E ☆ ◆
環境動態解析学特論Ⅰ Advanced Course of Dynamics of Hydrosphere Interactive with Atmosphere I		2	●			熊倉 Kumakura	★
環境動態解析学特論Ⅱ Advanced Topics on Atmospheric and Hydrospheric Sciences 2		2		●		陸 Lu	O ★
Advanced Topics on Atmospheric and Hydrospheric Sciences 2		2		●		陸 Lu	E ☆
環境計測工学特論 Advanced Environmental Information Survey Engineering		2		●		高橋（一義） Takahashi(Kazuyoshi)	★ I
Advanced Concrete Engineering		2		●		下村 Shimomura	☆ I
道路工学特論 Advanced Road Engineering		2		●		高橋（修） Takahashi(O)	★
構造解析学特論 Advanced Structural Analysis		2	●			岩崎 Iwasaki	★

## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学 年 ～ 2 学 年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
選  択	構造工学特論 Advanced Structural Engineering	2		●		宮下 (剛) Miyashita(T)	O ★
	Advanced Structural Engineering	2		●		宮下 (剛) Miyashita(T)	E ☆
	Supply Chain Management Analysis	2		●		佐野 Sano	O ☆
	Transportation Network Analysis by Big Data	2		●		佐野 Sano	E ☆ I
	Microeconomic Modeling for Policy Analysis	2	●			佐野 Sano	O ☆
	Advanced Infrastructure Planning and Management	2	●			佐野 Sano	E ☆
	都市計画特論 I Advanced Urban Planning 1	2	●			松川 Matsukawa	★
	都市計画特論 II Advanced Urban Planning 2	2		●		松川 Matsukawa	★
	水士壤環境制御特論 Advanced Water and Soil Environmental Engineering	2	●			山口・幡本 Yamaguchi & Hatamoto	O ★
	Advanced Water Environmental Engineering 1	2	●			山口 Yamaguchi	E ☆
	Advanced Environmental Protection Engineering	2		●		山口 Yamaguchi	O ☆
	Advanced Water Environmental Engineering 2	2		●		山口 Yamaguchi	E ☆
	環境リスク管理学特論 Advanced Environmental Risk Management	2		●		小松 (俊) Komatsu(T)	★
	資源エネルギー循環工学特論 Advanced Resource and Energy Cycles Engineering	2	●			姫野 Himeno	★
	計	60					

注1) 担当教員欄の※は非常勤講師であり、( )は未定のものである。

【備考欄の記号について】

- ①: 修士1年での履修を推奨する。
- ②: 修士2年での履修を推奨する。
- E: 令和年号の偶数年度に開講する。
- O: 令和年号の奇数年度に開講する。
- ◎: 令和年号の偶数年度は日本語、奇数年度は英語による授業である。
- : 令和年号の偶数年度は英語、奇数年度は日本語による授業である。
- ☆: 英語による授業である。
- ★: 英語と日本語を併用する授業である。
- A: SDGプロフェッショナルコース学生にも対応した英語による履修が可能な授業である。
- ◆: 外国人留学生のみを対象とした科目である。
- I: 情報科目として履修を推奨する。

○次の科目は重複履修できない。

・災害軽減・復興システム工学特論と耐震安全・地域防災工学特論(量子・原子力統合工学分野)



○環境社会基盤工学分野において推奨する他分野科目は次のとおりとする。

機械		電気電子情報	物質生物
破壊力学特論	非ニュートン流体力学特論	画像情報工学特論	計算機化学特論
材料組織学特論	圧縮性流体力学特論	情報数理工学特論	
固体物理学特論	トライボロジー		
制御工学特論	建設機械工学特論		
	超音波診断工学特論		

# 量子・原子力統合工学分野

## 1. 教育目的

本分野では、量子工学と原子力工学の統合分野として、世界中の原子力発電所、原子力機器メーカー、核燃料処理企業、原子力関連研究所などで軽水発電炉、新型炉、加速器および核融合システムを設計、開発、運用するための安全確保を行える実践的・指導的技術者の育成を目的とする。このため、機械、電気、材料、建設、生物などの基盤工学分野の専門知識を備えた大学学部卒業生・高専専攻科修了生に、核物理からバックエンド技術までの原子力工学の専門知識と放射線物理学やイオンビーム工学を基礎とする量子工学を統合して習得できる科目を提供する。これらの講義、演習、実験からなる授業と、研究活動をまとめた修士論文執筆と発表を通し、故障や事故があっても大災害をもたらさない量子・原子力統合工学分野の習得を目指す。

## 2. 教育目標

本分野では、以下の能力を備えた、国際社会で跳躍できる量子・原子力統合工学分野技術者及び研究者の育成を目標とする。

- (1) 原子力工学に関する知識、もしくは、次世代核エネルギーと加速器・放射線に関する知識を有するか、あるいはそのどちらをも習得すること。
- (2) 原子力工学や量子工学を俯瞰し、統合的に捉える能力と、そのために必要な情報技術を活用する能力や知識と技能を有すること。
- (3) 原子力機器の利用に原子力産業や放射線応用の分野で必要となる核物理、材料・化学、熱流体、発電の技術を熟知していること。
- (4) 新しい量子・原子力統合工学分野の技術開発とその流布のため、研究内容の論理構築とこれを他人に理解してもらうためのコミュニケーション能力を有していること。

## 3. 授業科目の構成

量子・原子力統合工学分野の授業は、必修の演習科目とともに、①量子・放射線、②原子力技術、③原子力安全の3種類の選択科目からなる。必修科目8単位を含めて、これら3種類の選択科目から偏り無く履修し（①～③の選択科目群より各群4単位以上を修得すること）、各分野共通科目から6単位以上、合計30単位以上を履修する必要がある。

セミナーは4科目必修とし、原則として番号順に受講すること（9月入学者は2学期にセミナーIから受講する）。各学期に受講できるセミナーは原則として1科目に限る。

## 4. 修士論文

修士論文は、新規で独創的な実験事実または解析結果を、異なる見解を有する他人でも納得できるように明快な論理で結論づけられている文章でなければならない。主、副指導教員の指導を受けながら研究活動を行い、中間発表、予備審査および修士論文発表での発表と質疑で、主査、副査に対し結論を納得させる技量を習得する必要がある。

4月入学3月修了学生の標準的な日程は、以下の通りである。

- 修士1年 4月：指導教員の決定  
 5月：研究テーマの決定
- 修士2年 5～6月：修士論文の中間発表  
 11～12月：学位申請書提出、審査員候補者選考、修士論文の予備審査  
 1～2月：修士論文、論文内容要旨提出、修士論文発表、審査及び最終試験

9月入学8月修了学生の標準的な日程は、以下の通りである。

- 修士1年 9月：指導教員の決定  
 10月：研究テーマの決定
- 修士2年 10～11月：修士論文の中間発表  
 4～5月：学位申請書提出、審査員候補者選考、修士論文の予備審査  
 6～7月：修士論文、論文内容要旨提出、修士論文発表、審査及び最終試験

なお、1～2年のうちに学外（国外を含む）で2週間以上の実習を行い、2学年最終学期（3学期修了見込みの場合には3学期）に量子・原子力工学実習を履修申告すること。また、在学中に、修士論文の研究内容を専門分野の研究会、学会などで発表すること。学外の特に外国の研究者に対して説明することにより、より高いコミュニケーション能力と外国語能力を磨くことが望ましい。更には、原子力工学や量子工学を俯瞰し、統合的に捉えるため、副分野をそれぞれ持ち、他分野の科目も履修し、幅広い知識を身に着的けると共にデータサイエンスなどの情報技術を活用する能力を養うことを求める。

量子・原子力統合工学分野 履修系統図

区 分	1学期	2学期	3学期	
必修	量子・原子力統合工学セミナーⅠ	量子・原子力統合工学セミナーⅡ	量子・原子力工学実習	
	量子・原子力統合工学セミナーⅢ	量子・原子力統合工学セミナーⅣ		
	量子・原子力工学特別実験			
	技術英語特別演習1			
	研究倫理			
選択	量子・原子力統合工学概論	技術英語特別演習2		
	量子・放射線	核融合システム特論	放射線物理工学特論	
		材料機器分析特論	計算科学特論	
		放射線安全・計測工学特論	環境放射能と生物影響	
	原子力技術	放射化学特論	核燃料サイクル工学	
		原子炉物理学と動特性	原子炉構造工学特論	
		原子力材料と核燃料	原子炉熱流動工学特論	
	原子力安全	原子力発電システム特論	耐震安全・地域防災工学特論	
		安全・危機管理特論	原子力防災と原子力事故	
		原子力レギュラトリー特論		

修士論文執筆・発表

付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学 年 ～ 2 学 年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
必 修	量子・原子力統合工学セミナーⅠ Seminar on Nuclear Technology I	1	●	(●)		各教員 Staff	① ★
	量子・原子力統合工学セミナーⅡ Seminar on Nuclear Technology II	1	(●)	●		各教員 Staff	① ★
	量子・原子力統合工学セミナーⅢ Seminar on Nuclear Technology III	1	●	(●)		各教員 Staff	② ★
	量子・原子力統合工学セミナーⅣ Seminar on Nuclear Technology IV	1	(●)	●		各教員 Staff	② ★
	量子・原子力工学特別実験 Nuclear Technology Laboratory	1		●		各教員 Staff	① ★
	量子・原子力工学実習 Nuclear Technology Practical	1	(●)		●	各教員 Staff	★
	技術英語特別演習 1 Special Exercises in Technical English 1	1	●			江・佐々木(徹)・李 Jiang, Sasaki(Toru) & Li	① ★
	研究倫理 Research Integrity	1	●	●		1学期:専攻主任・※内富 2学期:専攻主任・※佐藤(一) 1st Sem.:Chair & ※Uchiomi 2nd Sem.:Chair & ※Sato(K)	① * 1学期に日本語による授業、2学期に英語による授業を行う。どちらか一方を履修すること。
	計	8					
選 択	量子・原子力統合工学概論 Basics of Nuclear Technology	2	●			各教員 Staff	① ★
	技術英語特別演習 2 Special Exercises in Technical English 2	1		●		江・ドライアー Jiang & Drier	①
選 択	量子・放射線 原子力技術	核融合システム特論 Nuclear Fusion Systems	2	●		菊池 Kikuchi	★
		材料機器分析特論 Advanced Instrumental Analysis for Materials	2	●		齊藤(信) 他 Saito(N) & Others	① ★
		放射線安全・計測工学特論 Advanced Engineering for Radiation Safety and Detection	1	●		末松・松本・※( ) Suematsu, Matsumoto & ※( )	★
		放射線物理学特論 Advanced Engineering on Radiation Physics	2		●	江 Jiang	★
		計算科学特論 Computational Science	2		●	菊池 Kikuchi	E I ★
		環境放射能と生物影響 Environmental Radioactivity and Biological Impact	2		●	太田(朋) Ohta(T)	★
		放射化学特論 Advanced Lecture on Nuclear and Radiochemistry	2	●		鈴木(達)・太田(朋) Suzuki(Ta) & Ohta(T)	★
		原子炉物理学と動特性 Reactor Physics and Kinetics	2	●		竹澤 Takezawa	★
		原子力材料と核燃料 Nuclear Materials and Fuels	2	●		鈴木(常)・※天谷・※須山 Suzuki(T) & ※Amaya & ※Suyama	★
		核燃料サイクル工学 Nuclear Fuel Cycle Engineering	2		●	鈴木(達)・太田(朋) Suzuki(Ta) & Ohta(T)	★
原子炉構造工学特論 Structural Engineering in Nuclear Reactors	1		●	※村上 ※Murakami	★		
原子炉熱流動工学特論 Thermal Hydraulics in Nuclear Reactors	1		●	※高瀬 ※Takase	★		

## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授 業 科 目	単 位 数	1 学年 ～ 2 学年 学 期			担 当 教 員	備 考
			1	2	3		
原子力 安全	原子力発電システム特論 Nuclear Power Reactor and Plant Systems	2	●			竹澤・※富田 Takezawa& ※Tomita	
	安全・危機管理特論 Advanced Safety and Crisis Management	2	●			末松・大場 Suematsu & Oba	
	原子力レギュラトリー特論 Advanced Lecture on Nuclear Regulation	2	●			大塚(雄) Otsuka(Y)	★
	耐震安全・地域防災工学特論 Advanced Seismic Safety Engineering and Community Disaster Management	2		●		池田・松田(曜) Ikeda & Matsuda(Y)	★
	原子力防災と原子力事故 Nuclear Emergency Planning and Resilience Engineering	2		●		大場・佐野・※吉澤 Sano, Oba & ※Yoshizawa	
	計	34					

注1) 担当教員欄の※は非常勤講師であり、( )は未定のものである。

注2) 学期欄の( )は、履修学期以外でも履修可能であることを表す。

## 【備考欄の記号について】

- ①： 修士1年での履修を推奨する。
- ②： 修士2年での履修を推奨する。
- E： 令和年号の偶数年度に開講する。
- O： 令和年号の奇数年度に開講する。
- ◎： 令和年号の偶数年度は日本語、奇数年度は英語による授業である。
- ★： 英語と日本語を併用する授業である。
- A： SDGプロフェッショナルコース学生にも対応した英語による履修が可能な授業である。
- I： 情報科目として履修を推奨する。

○量子・原子力統合工学分野において推奨する他分野科目は次のとおりとする。

- ・熱工学特論（機械工学分野）
- ・プラズマ計測工学特論（電気電子情報工学分野）
- ・資源エネルギー循環工学特論（環境社会基盤工学分野）

○次の科目は重複履修できない。

- ・放射線物理学特論と電磁エネルギー工学特論（電気電子情報工学分野）
- ・耐震安全・地域防災工学特論と災害軽減・復興システム工学特論（環境社会基盤工学分野）

# 共 通 科 目

## 1. 共通科目の目的

グローバルな技術展開のできる高度な実践的・創造的能力を備えた高度な指導的技術者の育成のために、本学では、各専門分野の知識・技能とともに、「複眼的で柔軟な技術科学発想力」「戦略的な技術経営力」「グローバル技術者リーダー」の三つの能力・資質の養成を目標としている。共通科目は、それらの能力・資質を習得するために必要な科目群を全専攻の学生を対象に開講するものである。

## 2. 科目構成

共通科目は、上記の三つの能力・資質を支える以下の十分類で構成される。なお、( )内は学士・修士課程ディプロマポリシー（学位授与方針 1.～4.）との対応を示す。

○複眼的で柔軟な技術科学発想力（学士 1. 修士 2.）

- A. 技術を支える理数の概念と技法を使える。
- B. 生命、人間および社会を技術の側から捉えられる。
- C. 複数の専門領域の融合技術を理解・発想できる素養がある。

○戦略的な技術経営力（学士 2. 修士 3.）

- D. 理解・思考・表現・対話の基礎である言語・論理力を持つ。
- E. 技術の安全、環境、文化への影響を配慮できる。
- F. グローバルな社会・産業動向を読んだ技術経営ができる素養がある。

○グローバル技術者リーダー（学士 4. 修士 4.）

- G. 技術コミュニケーションを英語で実践できる。
- H. 国際感覚を持ちチームで協働できる。
- I. 組織の成員として国際的競争を公正に遂行できる素養がある。

※ J. 上記 A～I の複数の内容を含む。

本学では、技術者として特に身につけることが望ましい修士課程の科目として、経済・経営に関する科目、安全に関する科目を設定している。該当する科目は教育課程表の備考欄にそれぞれ「経済・経営」「安全」と記載されている。いずれも選択科目であるが、履修を推奨する。

## 3. 履修方法・履修基準

共通科目はコース学生用科目を除きすべて選択科目であり、6 単位以上を履修しなければならない。（システム安全工学専攻を除く）

「異文化地図の描き方」は通算 2 か月以上の海外経験（大学院での教育・研究活動に伴うものに限る）の内容を評価し、単位を与える。単位修得には海外経験以前に 3 回の講義（集中）を受講し事前レポートを提出しなければならない。したがって、単位修得を見込む学生はあらかじめ履修しておくこと。

付 表

(令和4年度入学者適用)

必・選の別	分類	授 業 科 目	単 位	1 学年 ～ 2 学年			担 当 教 員	備 考
				学 期				
				1	2	3		
選 択	A	現代数学特論	2		●		原	
		数理解析特論	2	●			山本(謙)	
	B	スポーツバイオメカニクス	2	●			塩野谷	
		社会福祉特論	2		●		※米山	
		認知科学概論	2	●			※北島	
		言語と思考	2		●		加納・重田	
		心理学特論	2		●		※山川	
	E	安全工学特論	2		●		門脇	安全
		科学技術と現代社会	2	●			※栗原	
	F	日本エネルギー経済論	2	●			李・※伊藤(浩)	経済・経営
		経営学特論	2		●		※生島	経済・経営
		Japanese Industrial Development and SDGs	2		●		勝身 Katsumi	☆ A 経済・経営
		Gigaku Innovation and Creativity	2	●			眞田 Manada	☆
		知的財産概説	2	●			※吉井	
		アイデア開発実践	2	●	●		改田・山崎・アデリン	1、2学期同一 の授業
		ベンチャー起業実践 1 Practical work on venture flotation training I	2		●		片川・山口・鈴木 (信)・※( ) Katagawa, Yamaguchi, Suzuki(N) & ( )	★ 経済・経営
	G	科学技術英語特論 Technological English	2		●		五十嵐 Ikarashi	★
		English for Academic Purposes	2	●			※高橋(綾) ※Takahashi(A)	★
		Fundamental English for Graduate Students	2		●		藤井 Fujii	① ★
		Analytical Reasoning and Presentation	2	●			※ムリノス ※Moulinos	① ☆
		Professional Discourse and Presentation	2		●		※ムリノス ※Moulinos	① ☆
	H	言語と異文化理解	2	●			加納	
		現代文学の中の人間	2	●			若林	
		異文化地図の描き方	2		●		加納	
		ダイバーシティから考える社会人 力形成論	2	●			山本(麻)・南口・※西原	

付 表

(令和4年度入学者適用)

必・選の別	分類	授 業 科 目	単 位	1 学年 ～ 2 学年			担 当 教 員	備 考
				学 期				
				1	2	3		
選 択	H	企業における創造性とリーダーシップ実論 Role of Creativity and Leadership Development in Enterprise and	2		●		改田 Kaida	
	I	企業コンプライアンス論	2	●			※未永	
	J	SDGs 地球レベルでの制限と課題 SDGs -recognizing limitations and challenges-	2		●		滝本 Takimoto	☆ A
選 択 必 修	F	グローバルイノベーション特論 1			●			グローバルイノベーション共同教育プログラムコース学生用科目
	F	グローバルイノベーション特論 2			●			
	C	GI計算技術科学特論			●			
	F	GIマネジメント特論 1			●			
		GIマネジメント特論 2			●			
計			56					

注1)担当教員欄の※は非常勤講師であり、( )は未定のものである。

【備考欄の記号について】

- ①: 修士1年での履修を推奨する。
- E: 令和年号の偶数年度に開講する。
- O: 令和年号の奇数年度に開講する。
- ◎: 令和年号の偶数年度は日本語、奇数年度は英語による授業である。
- : 令和年号の偶数年度は英語、奇数年度は日本語による授業である。
- ☆: 英語による授業である。
- ★: 英語と日本語を併用する授業である。
- A: SDGプロフェッショナルコース学生にも対応した英語による履修が可能な授業である。
- S: SDGプロフェッショナルコースの学生の受講が特に望まれるものである。

備考欄に次の分野を記した科目は、選択科目として履修を推奨する科目である。

安全  
経済・経営



## 外国人留学生特例科目

日本語特論及び日本事情特論は、外国人留学生のみ受講することができ、日本語特論6単位、日本事情特論4単位、計10単位が開講されている。

上記の科目を履修するためには、履修申告を行う前に必ず日本語のプレースメント・テスト（診断テスト）を受けなければならない（ただし、日本事情特論Ⅰ－Ⅱを除く）。

修得した単位は、共通科目の単位として2単位まで認定できる。

### 付 表

（令和4年度入学者適用）

必・選の別	授 業 科 目	単 位	1 学年 ～ 2 学年 学 期			担 当 教 員	備 考
			1	2	3		
選      採	日本語特論Ⅰ－Ⅰ	1	1			片野	
	日本語特論Ⅰ－Ⅱ	1		1		片野	
	日本語特論Ⅱ－Ⅰ	1	1			永野	
	日本語特論Ⅱ－Ⅱ	1		1		永野	
	日本語特論Ⅲ－Ⅰ	1	1			リー飯塚	
	日本語特論Ⅲ－Ⅱ	1		1		リー飯塚	
	日本事情特論Ⅰ－Ⅰ	2	2			加納	
	日本事情特論Ⅰ－Ⅱ General Affairs of Japan for Graduate Students 1-2	2		2		加納 Kano	☆
計	10						

【備考欄の記号について】

☆：英語による授業である。

# 修士海外研究開発実践（リサーチ・インターンシップ） 科目

## 1. 背景・目的

本学では学部4年時に大学院進学予定の学生全員を実務訓練と称して約5~6か月間国内外の企業、公団、官庁等に派遣し、現場で活動する人々と交わり、現場指導者の監督のもとに与えられた研究開発テーマを遂行することによって、「技術に対する社会の要請を知り、学問の意義を認識するとともに、自己の創造性発揮の場を模索すること」、さらに「実践的・技術感覚を養うこと」を体得させている。この教育システムは学生アンケートでも高い満足度を得るとともに、企業の人事から見た大学イメージでランキング上位になるなど、出口としての修了生も社会から高い評価を得ている。

本学が将来グローバルに活躍できるイノベティブな人材の育成を目指すために、さらに修士学生に、3ヶ月（以上）の期間、海外の大学・研究機関・企業（研究所）等において修士研究テーマに関連したリサーチ・インターンシップとして研究開発に従事させる。それを通して、学生にグローバルな視点を持って研究開発に取り組む態度を修得させ、自身及び自国の世界における位置付けを認識させ、文化や習慣の異なる研究者・技術者と協調して仕事を進めることを経験させる。これにより、本学での修士研究を深化させるとともに、修了後の技術者としての業務において、広い視野を持ち多様性を踏まえて判断し、遂行できる能力を身につけさせる。

## 2. 科目構成は次のとおり

- ① 学期中本学から離れることによって大学で開講される授業科目を履修できないことから、本リサーチ・インターンシップに行くことより、原則として次の3つの科目をセットで履修する。
  - ・対象学期分の必修（セミナー、特別実験）科目の読み替え科目
  - ・各分野選択科目
  - ・指定する共通科目（共通科目6単位を修得済み等で必要のない場合は履修しなくてもよい。なお、通常の履修申告期間に登録できない場合、学務課の方で履修予定者をとりまとめて科目担当教員へ連絡する。学生の方から担当教員に直接コンタクトを取らないこと。）
  
- ② 科目は付表のとおりであり、自身の所属する分野で用意された科目を履修し、修得した単位は対応する分野の必修科目及び選択科目として認定できる。

付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授業科目	単 位 数	1 学年 ～ 2 学年 学期			担当教員	備 考
			1	2	3		
機械工 学分野	必修の 読み替え 機械工学海外研究開発実践	3	●			各教員	インターンシップ中の研究活動内容に応じて研究室指導教員が評価。機械工学セミナー第一～第四のうちいずれか1科目、及び機械工学特別実験第一、第二のうちいずれか1科目に代えることができる。2年生で本科目を受講する場合、機械工学特別実験第一、第二に代えて選択の専門科目に読み替えることとする。
	選択 機械工学協働研究開発学修	6	●			各教員	◇
電気電 子情報工 学分野	必修の 読み替え 電気電子情報工学海外研究開発実践訓練	1	●			各教員	受入れ先機関における研究開発の成果、受入れ機関担当者からの評定、及び、セミナー相当の内容を含む報告書の内容によって研究指導教員が総合的に評価する。本科目は1学期または2学期にのみ履修することができ、電気電子情報工学セミナーⅠ～Ⅳのうちいずれか1科目に代えることができる。
	選択 電気電子情報工学協働研究開発学修	6	●			各教員	◇ 電気電子情報工学海外研究開発実践訓練を履修している場合に限り、本科目を履修できる。
	選択 電気電子情報工学協働研究開発学修及び実践訓練	7		●		各教員	受入れ先機関における研究開発の成果、研究開発テーマに関する知識・技能の修得状況及びそれに携わる態度、及び、応用工学に関するレポートの内容によって研究指導教員が総合的に評価する。本科目は、電気電子情報工学海外研究開発実践訓練及び電気電子情報工学協働研究開発学修と同時に履修することはできない。
情報・経 営システ ム工学分 野	必修の 読み替え 情報・経営システム工学海外研究開発実践	3	●			各教員	情報・経営システム工学セミナー1～4のうちいずれか1科目及び情報・経営システム工学特別実験・演習1、2のうちいずれか1科目に代えることができる。なお、2年生で本科目を受講する場合、情報・経営システム工学特別実験・演習1、2に代えて「情報・経営システム海外特別実験」に読み替えることとする。
	選択 情報・経営システム工学海外特別実験	2	●			各教員	2年生用科目 本科目を単独で履修することはできない。情報・経営システム工学海外研究開発実践を2年生の時に履修した場合に、本科目を選択科目として読み替えるものとする。
	選択 技術英語海外特別演習	1	●			各教員	① 1年生1学期で海外インターンシップに行った場合に「技術英語特別演習」に代えることができる。
	選択 情報・経営システム工学協働研究開発学修	6	●			各教員	◇ 情報・経営システム工学海外研究開発実践を履修している場合に限り、本科目を履修することができる。
物 工 質 生 分 野	必修の 読み替え 物質生物工学海外研究開発実践	3	●			各教員	インターンシップ中の研究活動内容に応じて研究室指導教員が評価。物質生物工学セミナーⅠ～Ⅳのうちいずれか1科目、及び物質生物工学特別実験Ⅰ、Ⅱのうちいずれか1科目に代えることができる。
	選択 物質生物工学協働研究開発学修	4	●			各教員	◇

付 表

(令和4年度入学者適用)

科目区分	授業科目	単位数	1 学年 ～ 2 学年 学期			担当教員	備考
			1	2	3		
環工 境社 分 野 基 盤	必修 の 読 み 替 え	環境社会基盤工学海外研究開発実践	3	●	各教員	環境社会基盤工学セミナーⅠ～Ⅳのうちいずれか1科目及び環境社会基盤工学特別実験・演習Ⅰ、Ⅱのうちのいずれか1科目に代えることができる。(M2で本科目を受講する場合、環境社会基盤工学特別実験・演習Ⅰ、Ⅱに代えて選択の専門科目に読み替えることとする。	
	選 択	環境社会基盤工学協働研究開発学修	4	●	各教員	◇	
量 子 ・ 原 子 力 統 合 工 学 分 野	必 修 の 読 み 替 え	量子・原子力統合工学海外研究開発実践訓練	1	●	各教員	修士海外研究開発実践に参加する学生は、量子・原子力統合工学セミナーⅠ～Ⅳのうち1科目に代えて受講することができる。	
	選 択	量子・放射線協働研究開発学修	2	●	各教員	◇	
		原子力技術協働研究開発学修	2	●	各教員	量子・原子力統合工学海外研究開発実践訓練を受講する学生は、「協働研究開発学修」科目のうち最大2つを選択して受講することができる。	
		原子力安全協働研究開発学修	2	●	各教員		
共 科 通 目	選 択	異文化地図の描き方	2	●	加納	リサーチ・インターンシップ前に3回の講義(集中)を実施、事前レポートを提出。派遣期間中に異文化の学びを深め、その内容を事後レポートとして提出。両レポートにより成績を評価。	

注1) 担当教員欄の※は非常勤講師であり、( )は未定のものである。

【備考欄の記号について】

①: 修士1年での履修を推奨する。

◇: 研究室指導教員が、派遣先での研究に関する事前学習を学生に行わせるとともに、インターンシップ中の応用工学に関するレポートを提出させ、それによって成績を評価する。

# 履 修 案 内

大学院工学研究科

修 士 課 程  
システム安全工学専攻

# システム安全工学専攻

## 1. はじめに

この案内は、本学学則第 64 条の規定に基づき、本学学生の履修すべき教育課程、授業科目の履修方法及び修了要件等について、令和 4 年 1 月 1 3 日開催の教務委員会 で定めたものである。

令和 4 年度入学者については、ここに示される基準が適用される。

ただし、在学中に教育課程、授業科目の履修方法及び修了要件等について改訂がある場合は、4 月初めの学年別ガイダンスで「教育課程表の改訂」等を配付するので注意すること。

## 2. システム安全の概念

ハードウェア・ソフトウェア、人、法・規範などの複合体において、人間の誤使用や機械の故障などがあってもその安全を確保するためには、設計／製造／使用などライフサイクルのすべての段階で、危険につながる要因を事前に系統的に洗い出し、その影響を解析および評価して適切な対策を施す必要がある。これらを実行するために、安全技術とマネジメントスキルを統合的に適用する手法の体系を「システム安全 (System Safety)」という。

## 3. 養成する人材像及び教育上の目的（教育目的）

イノベティブでかつグローバルな現代社会では、新技術の加速度的な実用化が行われている。その新技術を世界に先立って社会実装するには、安全を組み込んだ上で社会に提供することが必須である。そのためには、実用化される新技術の安全確保に係わる理論体系が必要であり、システム安全の学理を構築する研究が社会から要請されている。

システム安全工学専攻では、一般学生と社会人学生を対象として、システム安全を教授する。本専攻では、『システム安全の最先端の知識と高い倫理観を持ち、安全の諸課題や新しい技術に対応できる精深な学識、論理的思考力及び創造力、つまり研究能力を有し、これに加えて、安全の諸課題を解決できる卓越した能力、つまり実務能力を有する人材』を養成する。

上記の人材を養成するために、本専攻の教育上の目的を以下の通りとする。

本専攻の目的は、システム安全の最先端の知識と高い倫理観を持ち、安全の諸課題や新しい技術に対応できる精深な学識、論理的思考力及び創造力、つまり研究能力を有し、これに加えて、安全の諸課題を解決できる卓越した能力、つまり実務能力を有する人材を養成することである。

## 4. 学位授与の方針（教育目標）

学生に学位を授与するに当たり、学生が修得しておくべき能力を含めた学位授与の方針（ディプロマポリシー）は、次の通りである。

本専攻では、以下の項目の習得を、学生の到達目標とする。

1. システム安全の考え方及び原理と各分野の高度な専門知識を革新的な技術に応用実践できる研究能力と実務能力
2. 安全の最先端の知識と高い倫理観
3. 安全技術とマネジメントスキルを統合して応用するシステム安全の考え方及び原理
4. 安全原理、政策・経営、規格・認証及び安全技術の各分野からなるシステム安全の国際的に通用する体系的な専門知識

上記ディプロマポリシーの1は、3章に述べた養成する人材の研究能力と実務能力に、2は、システム安全の最先端の知識と高い倫理観に、3は、安全技術とマネジメントスキルを統合して応用するシステム安全に、4はシステム安全の最先端の知識にそれぞれ対応する。

## 5. 教育課程の編成（授業科目の構成等）

本専攻の教育上の理念は、国際標準に基づく人に頼らない安全、すなわち、システム安全を教授することである。この理念のもと、本専攻では、以下に示す教育課程の設計方針（カリキュラムポリシー）に基づき、教育課程を編成し、それを実施する。（付表参照）。

1. 体系的に学修するシステム安全に関する知識の深化とその組織経営への創造的な応用実践力を涵養するため、安全原理、技術者・研究倫理及び研究方法論を教授し、自ら発掘するシステム安全に係わる課題に関する研究について指導する。（必修科目及び研究）
2. システム安全を応用実践する各分野における研究能力及び実務能力を涵養するため、リスクアセスメント、規格立案書・安全設計立案書の作成、安全認証及び組織安全管理の講義及び演習を実施する。（必修科目）
3. 安全の最先端の知識と高い倫理観を有し、安全技術とマネジメントスキルを統合して応用するシステム安全の考え方を身に付け、それを各種解析に適用しつつ研究及び実務に応用実践できる体系的な専門基礎力を涵養するため、政策・経営、規格・認証及び安全技術の各分野からなる講義を実施する。（選択必修科目）
4. システム安全に関する多様な専門知識を身に付けるため、関連する各種分野の講義を実施する。（選択科目）
5. 安全技術、安全認証などの研究能力及び実務能力を涵養するため、海外・国内の安全認証機関、安全技術研究機関等で、インターンシップを実施する。（選択科目）

上記のカリキュラムポリシーにおいて、1はディプロマポリシー（前述）の1～4、2は1～4、3は2～4、4は2と4、5は1にそれぞれ対応している。

本専攻における教育課程の特色は、システム安全の最先端の知識と高い倫理観を持ち、安全の諸課題や新しい技術に対応できる精深な学識、論理的思考力及び創造力、つまり研究能力を有し、これに加えて、安全の諸課題を解決できる卓越した能力、つまり実務能力を有する人材を養成する編成となっていることである。

## 6. 教育方法、履修指導方法

5章の冒頭に述べた本専攻の教育上の理念のもとに、**付図1**に示すシステム安全の体系に基づき、**付表**の教育課程表に示すように編成された必修、選択必修、選択の講義科目、講義及び演習の併用科目（システム安全考究Ⅰ～Ⅳ）を系統的に履修させ、安全原理、技術者・研究倫理、研究方法論、体系的な専門基礎力、さらにシステム安全に関する多様な専門知識を教授する。

なお、**付図1**の最下層にある個別安全の分野では、より上層にある科目群の学修を通して習得した知識を学生が応用展開する。5章のカリキュラムポリシーの1.に述べた「自ら発掘するシステム安全に係わる課題に関する研究について指導」を通して、指導担当教員の個別専門分野の知見も教授して学修を展開させる教育を実施する。

個別安全は、学生の職務、必要性、関心により多岐にわたり千差万別である。比較的共同性があり、ホットなトピックであるロボットの安全な使用（機械の分野）、安全衛生マネジメントによる職場の安全衛生推進（労働の分野）、医療現場における安全対策（医療・福祉の分野）に関しては授業科目を提供している。その他については、学生の職務、必要性、関心に応じて、修士研究の中で教授する。なお、その基礎的、基盤的な知見は、付図1の個別安全の層より上位に記載の科目群で付与されており、これらの体系的な学修を踏まえて修士研究を遂行するものとする。

**付図2**に標準修了年限の2年間において履修指導する科目のモデルを示す。同モデルを参照し、重点的に学びたい分野を主体に、後述する**14-2**.に示す修了要件を満たす履修計画を立てて学修するように指導する。**付図2**にて斜体表示の毎年開講科目は、学生各自の予備知識等を考慮し、一年生時または二年生時のいずれかに一回履修するよう指導する。

## 7. 単位数と履修時間

1単位の履修時間は、45時間の「学修」を必要とする内容をもって構成することを標準とし、授業の形態に応じ、当該授業による教育効果、授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により計算する。

①講義科目：履修時間 15時間で1単位

②講義・演習併用科目：履修時間 講義と演習の重み<sup>\*</sup>に応じた時間で1単位

③演習科目：履修時間 30時間で1単位

※：例）講義重み60%、演習重み40%の場合、

$$15 \times 0.6 \text{ (9時間)} + 30 \times 0.4 \text{ (12時間)} = \text{計21時間で1単位}$$

## 8. 履修方法

- (1) 履修しようとする授業科目は、すべて履修申告をしなければならない。
- (2) 本専攻修了に必要な単位として、30単位以上を本専攻において用意されている付表に示す大学院授業科目から、14-2に示す修了要件を満たすよう修得するものとする。ただし、特別の場合は指導教員の許可を得て、30単位の一部は、これに準ずる他の分野の大学院授業科目の単位をもって替えることができる。この場合は、「他分野科目履修票」に指導教員の承認を得た上で記入し、学務課へ提出しなければならない。
- (3) 修士課程の共通科目から修得した単位は修了要件単位とすることはできない。



- (4) 既に他の大学院で履修した授業科目がある入学者に対しては、選択科目を中心にした最大6単位を超えない範囲で本専攻の既修得単位として認定することができるものとする。単位認定を受けようとする者は、学務課で「単位認定申請書」を受け取り、当該大学の成績証明書及び当該授業科目のシラバスを添えて、学長に願い出るものとする。

## 9. 授業の方法

本専攻では、社会経験の異なる一般学生と社会人学生が同時に授業を受けるにあたり、各学生のポートフォリオを適切に把握し学生間の発言の過不足を講師が補うなど、両者の差異が“混乱”ではなく、“相互啓発”に繋がるよう配慮した教育を実施する。

社会の安全の現状や生産現場の実務的知識が不足している一般学生には、指導教員が補足情報を与えるなどして、社会人学生との合同授業に参加させる。

社会人学生は平日勤務が多いため、勤務を継続しながら大学院で学ぶための方策として、土曜日と日曜日に集中的に授業を行う。一般学生もこの授業を受講する。時間割は他専攻と同一とする。すなわち、1限目8:50-10:20、2限目10:30-12:00、3限目13:00-14:30、4限目14:40-16:10とする。なお、業務等によりやむを得ず欠席した場合、欠席時間が当該科目の総授業時間の半分以下のときを目安に、補講やインターネットを利用した教員との質疑応答等によって補い、2/3以上受講したと教員がみなした場合は、試験あるいはレポートによる成績評価を受ける資格を与える。

研究の基盤力を涵養する必修のシステム安全考究Ⅰ～Ⅳでは、授業開始、中間及び後半の時点で各開講場所（長岡または東京）にて、一般学生と社会人学生の受講者全員による合同授業（講義・演習併用）を行う。授業実施期間中は、一般学生は対面で随時、社会人学生は対面あるいはインターネットの利用により、指導担当教員への報告を行い、指導を受け、演習成果を報告書（レポート）にまとめて提出する。

安全技術、安全認証などの最先端の研究能力及び実務能力を涵養するため、海外・国内の安全認証機関、安全技術研究機関等において、下記のようにインターンシップを実施する。

- ・指導担当教員との個別の打ち合わせによりインターンシップ派遣先と演習課題を決定する。
- ・指導担当教員の指示に基づいて事前の学習を行うとともに、インターンシップ先での調査・研究・実務演習を行い、その成果をレポートにまとめる。
- ・インターンシップ期間中は、対面あるいはインターネットを利用して、随時、指導担当教員に報告を行い、指導を受ける。
- ・インターンシップの成果は報告会で報告する。

なお、インターンシップ先への派遣時期と期間については、派遣先と学生双方の条件を勘案して決定する。また、海外と国内のインターンシップは、重複して履修することはできない。

## 10. 成績評価の方法

- (1) 講義科目の成績は、試験あるいはレポート等の評価に基づき以下の五点法により行う。成績は、S、A、B、C及びDの評語で表され（Grade）、それぞれ次の意味と点数に対応する。

成績	意味	点数	GP
S	科目の目標を十分に達成し極めて優秀な成果を修めている	90点～100点	4
A	科目の目標を十分に達成している	80点～89点	3
B	科目の目標を達成している	70点～79点	2
C	科目の目標を最低限達成している	60点～69点	1
D	科目の目標を達成していない	0点～59点	0

※GPとは成績（Grade）に対応づけた Point のこと

- S、A、B、Cの評価を得たものを合格とする。
- (2) システム安全考究Ⅰ～Ⅳの成績については、演習の提出物及び最終のレポートの評価により理解度、実務能力及び研究能力を評価し、上記の五点法により行う。
  - (3) 海外及び国内インターンシップの成績については、報告書、受入れの指導担当者による評価、終了後に行う報告会の評価を総合して、上記の五点法により行う。
  - (4) 学習到達度を総合的に判断するための指標及び国際的な成績評価スキームに適合させるためにGPA(Grade Point Average)を導入している。
  - (5) GPAは、合格、不合格に関わらず全履修科目のGPの単位数による重み付け平均値により算出する。ただし、修了要件に関係しない科目は、この計算から除外される。なお、受講を途中放棄した科目及び試験等を受験しなかった科目の単位数もGPA算出の母数に含め、計算上「0点」として扱う。GPAは小数点以下二桁まで表示する。
  - (6) 成績評価に疑問等があるとき、科目担当教員に直接確認することとなるが、確認の結果、引き続き疑問等が残る場合のため、成績評価に対する異議申立制度がある。申立てを行うには条件があるので、詳細は学務課が行う掲示で確認すること。

## 1.1. 研究分野

本専攻では研究能力と実務能力を有する人材を養成すると共に、安全の理論体系を探究する研究を遂行する。研究で得られた知見を基に、安全に関する啓蒙活動を展開し、社会への積極的な情報発信を図る。また、国の関連機関と協働して、その官署の職員にシステム安全を理解していただき、業務に活用していただくことで、安全の重要性を社会に幅広く浸透させる。

## 1.2. 研究指導及び修士論文

3月修了者の場合における修了までの標準的な研究スケジュールは以下のとおりである。

### <M1の期間>

- 4月：指導教員および研究テーマの希望調査
- 5月：指導教員および研究テーマの決定

なお、修士の中間審査をM1の3月～M2の5月の間に実施する。

### <M2の期間>

- 1 1月末～1 2月上旬 : 学位申請書の提出
- 1 2月上旬: 審査委員候補者の選考(主査1名、副査2名以上)  
審査委員候補者の推薦(専攻主任→学長)
- 1月: 審査委員候補者の指名
- 1月末～3月: 学位論文、論文内容の要旨(1,000字程度)の提出  
学位論文発表会  
学位論文の審査及び最終試験  
学位授与の可否審査と審査結果の報告  
学位授与の審議
- 3月: 学位記授与式

### 1 3. 研究指導の方法

学生は、指導担当教員(主指導教員、副指導教員)と個別の打ち合わせにより、研究テーマを決定する。特に社会人学生の場合は、実務上の課題を発展させたテーマ、あるいは自らが発掘するテーマが想定されるので、システム安全の視点から研究テーマ設定の適切性、研究遂行の可能性などを指導担当教員と個別の打ち合わせを行った上で決定する。

学生は本専攻において学習した成果を総合して課題の科学的な考察を行い、システム安全の知見を総合して課題解決策を提案等する研究を推進する。研究の進捗状況等は、全学生合同の報告会で報告する。研究期間中、対面あるいはインターネットの利用により、随時、指導担当教員への報告を行わせ指導する。

研究では、“一般学生の経験にとらわれない柔軟な思考”と“社会人学生の多様な現場経験”が、研究という創造的な活動の場で相補的相互啓発に繋がるよう、両者の連携を考慮した研究テーマ設定の指導を行う。

研究の成果は修士論文にまとめさせ、それを提出させる。

### 1 4. 課程の修了

#### 1 4-1. 標準修業年限

修業年限は原則として2年を標準とする。

#### 1 4-2. 修了要件

修了に必要な単位は、必修科目7単位、選択必修科目6単位以上、選択必修科目と選択科目の合計23単位以上、総計30単位以上とする。修士課程を修了するには、大学院工学研究科に2年以上在学し、上記所定の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文を提出してその審査および最終試験に合格しなければならない。なお、修士論文は所定の期日までに提出しなければならない。

#### 1 4-3. 授与する学位

本専攻の修了者には、「修士(工学)」の学位を授与する。

## 15. 留意事項

本専攻は実践的な教育を行うため、授業において、教員等から授業の場に限るという限定を付けて、取組事例等の説明を受けることがある。この限定のついた情報は、本学外で口外しないことが求められるので留意が必要である。

階層		システム安全の構成要素						
安全原理		<p style="text-align: center;">人権と安全 + 安全の原理 + 安全の歴史</p> <p style="text-align: center;"><u>システム安全概論</u></p>						
共通安全	マネジメント／安全技術	<p style="text-align: center;">政策と法</p> 産業・環境技術政策論 技術と知的財産論 安全法務 法工学		<p style="text-align: center;">規格と認証</p> <b>安全認証・安全診断特論</b> 機能安全基礎論 国際規格と安全技術論 <u>システム安全考究II</u> <u>システム安全考究III</u> <b>研究倫理・技術者倫理</b>			<p style="text-align: center;">経営と組織</p> <b>安全マネジメント特論</b> 技術経営論 組織マネジメント特論 リスクマネジメント特論 経営工学特論 <u>システム安全考究IV</u>	
		<p style="text-align: center;">電気安全</p> IEC60204  電気安全設計論	<p style="text-align: center;">機能安全</p> IEC61508 ISO13849  <b>安全システム構築論</b>  協働ロボット安全特論  情報セキュリティ特論	<p style="text-align: center;">機械安全</p> ISO12100  <b>産業システム安全設計特論</b>  騒音・振動工学特論	<p style="text-align: center;">安全評価手法</p> RA, FTA 等  <b>安全論理学</b> <b>リスクアセスメント特論</b>  事故情報分析特論  <u>システム安全考究I</u>	<p style="text-align: center;">ヒューマンファクター</p> ヒューマンファクター特論	<p style="text-align: center;">材料安全</p> 構造安全性評価特論	<p style="text-align: center;">化学安全</p> 火災爆発特論
		<p style="text-align: center;">海外・国内インターンシップ 技学特論</p>						

上記の体系的な学修を踏まえた修士研究

個別安全	原子力	土木・建築	交通	機械	労働	製品	医療・福祉	プラント	食品
				ロボット工学特論	<b>労働安全マネジメント特論</b>		医療安全特論		
<p>&lt; 学生の職務、必要性、関心に応じて、修士研究の中で教授 &gt;</p> <p>※機械、労働、医療・福祉の重点的・発展分野には、対応する授業科目を提供</p>									

下線付き太字：必修科目、斜体太字：選択必修科目、細字：選択科目

付図1 システム安全の体系

付表（教育課程表）

（令和4年度入学者適用）

必・選の別	授 業 科 目	単 位	1 学年～ 2 学年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
必 修	システム安全考究Ⅰ	1	1		各教員	1 学年で履修 ★	
	システム安全考究Ⅱ	1		1	各教員	1 学年で履修 ★	
	システム安全考究Ⅲ	1	1		各教員・※杉田	2 学年で履修 ★	
	システム安全考究Ⅳ	1		1	各教員	2 学年で履修 ★	
	システム安全概論	1	1		阿部（雅）・津田・※福田（隆）・※芳司	1 学年で履修 ★	
	研究倫理・技術者倫理 計	2 7	2		※芳司・※中野・※佐藤（国）	★	
選 択 必 修	労働安全マネジメント特論	2	2		門脇・※大賀・※松倉		
	安全マネジメント特論	2	2		山形・張	★	
	安全認証・安全診断特論	2		2	※福田（隆）・※梅崎・※吉川・※清水		
	安全論理学	2	2		※福田（隆）	★	
	リスクアセスメント特論	2	2		木村（哲）・※松田	★	
	産業システム安全設計特論	2	2		※芳司・※田辺・※池田・※梅崎・※清水	★	
	安全システム構築論 計	2 14	2		三好	★	
選 択	海外インターンシップ	2	2		各教員	2 学年で履修 ★ 令和4年度開講せず	
	国内インターンシップ	1	1		各教員	2 学年で履修	
	産業・環境技術政策論	2	2		山形	★	
	技術経営論	2	2		山形	★	
	組織マネジメント特論	2	2		津田		
	リスクマネジメント特論	2		2	※岡部		
	機能安全基礎論	2	2		※福田（隆）・坂井		
	国際規格と安全技術論	2	2		※芳司・※梅崎・※池田・※清水		
	電気安全設計論	2	2		坂井		
	技術と知的財産論	2	2		※吉井	E	
	火災爆発特論	2	2		門脇・鈴木（正）	0 ★	
	騒音・振動工学特論	2	2		阿部（雅）・※田浦・※藤野	E ★	
	協働ロボット安全特論	2	2		三好	E ★	
	ロボット工学特論	2	2		宮崎・※大西（正）	0	
	技学特論	1	1		木村（哲）・※田浦・※浅井・※鍋島	0	
	事故情報分析特論	1	1		張	0 ★	
	情報セキュリティ特論	1	1		木村（哲）・張・※中村	E	
	経営工学特論	2	2		津田	0	
	ヒューマンファクター特論	2	2		宮地	E	
	安全法務	1	1		※本元	E	
法工学	1	1		※岡本（正）	0		
構造安全性評価特論	2	2		大塚（雄）・井原・宮下・※久保	e-learning 0 ★		
医療安全特論 計	2 40	2		大塚（雄）・※野沢	e-learning E ★		

注）※の付いた教員は非常勤講師

備考欄にてE:令和偶数年開講科目、0:令和奇数年開講科目 ★:英語と日本語を併用する授業である。

学年	履修期	科目種別	システム安全の原理・共通		
			A:安全技術分野	マネジメント分野	
				B:規格・認証分野	C:政策・経営分野
二年	後期	必修	システム安全考究Ⅳ(2-3)①		
		選択必修	安全システム構築論(2)	安全認証・安全診断特論(3)	労働安全マネジメント特論(2)
					安全マネジメント特論(2)
		選択	機能安全基礎論(2)		組織マネジメント特論(2)
			火災爆発特論(2)○		リスクマネジメント特論(3)
			ロボット工学特論(2)○		法工学(2)①○
	●-構造安全性評価特論○				
	前期	必修	研究倫理・技術者倫理(1)		
			システム安全考究Ⅲ(1-2)①		
		選択必修	安全論理学(1)		
			リスクアセスメント特論(1)		
			産業システム安全設計特論(1)		
		選択	国際規格と安全技術論(1)		産業・環境技術政策論(1)
	電気安全設計論(1)		技学特論(1)①○	技術経営論(1)	
	ヒューマンファクター特論		海外インターンシップ(1)	経営工学特論(1)○	
	事故情報分析特論(1)①○				
	国内インターンシップ(1)				
			●-構造安全性評価特論○		
一年	後期	必修	システム安全考究Ⅱ(2-3)①		
		選択必修	安全システム構築論(2)	安全認証・安全診断特論(3)	労働安全マネジメント特論(2)
					安全マネジメント特論(2)
		選択	機能安全基礎論(2)		組織マネジメント特論(2)
			騒音・振動工学特論(2)E		リスクマネジメント特論(3)
			協働ロボット安全特論(2)E		技術と知的財産論(2)E
	●-医療安全特論E			安全法務(2)①E	
	前期	必修	システム安全概論(1)①、研究倫理・技術者倫理(1)		
			システム安全考究Ⅰ(1-2)①		
		選択必修	安全論理学(1)		
			リスクアセスメント特論(1)		
			産業システム安全設計特論(1)		
		選択	国際規格と安全技術論(1)		産業・環境技術政策論(1)
	電気安全設計論(1)			技術経営論(1)	
	情報セキュリティ特論(1)①E				
	●-医療安全特論E				

注)前期:1-2学期 後期:2-3学期 ( )内:開講学期 ○数字:単位数(未記載は2単位) 斜体:毎年開講 ○:奇数年開講 E:偶数年開講

付図2 履修モデル(令和4年度入学者適用)

# 履 修 案 内

大学院工学研究科

博士後期課程 先端工学専攻



## 1 総説

この案内は、本学学則第64条の規定に基づき、本学学生の履修すべき教育課程、授業科目の履修方法及び修了要件について、令和4年1月13日開催の教務委員会で定めたものである。

令和4年度入学者については、ここに示される基準が適用される。

ただし、在学中に教育課程、授業科目の履修方法及び修了要件等について改訂がある場合は、4月始めの学年別ガイダンスで「教育課程表の改訂」等を配付するので注意すること。

本学は、実践的な技術の開発を主眼とした教育研究を行う大学院に重点を置いた工学系の新構想大学として設置されたものである。

したがって、本学の使命は、新しい学問技術を創り出すとともに、独創的にして高度の専門的能力のある人材を養成することであり、その教育研究の理念は、技学 — 技術科学 — に関する創造的能力を啓発することにある。

そこで、大学院博士後期課程においては、明確な目的意識を持った基礎及び応用研究、さらに産業界の要望を先取りする先進的技術の開発研究のための人材養成を目指している。

このため、自立して研究活動を行うに必要な高度の研究能力及びその基礎となる豊かな学識に加えて、広い視野と柔軟な思考力を備え、学術的研究を推進するとともに、その成果を実際の新技术にまで発展させ得る積極的意欲を持つ実践的・創造的な研究者及び技術者を養成することを目的としている。その教育課程は、各分野の目的に即し、かつ、修士課程と一貫した効果的な編成に努めている。

## 2 授業科目、単位、授業期間等

博士後期課程の各分野別の授業科目及び単位数は、各分野案内の授業科目一覧のとおりである。

1単位の履修時間は、45時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とし、次の基準により計算する。

①講義 15時間の授業と30時間の予習・復習をもって1単位とする。

②演習（輪講） 30時間の授業と15時間の予習・復習をもって1単位とする。

なお、授業科目の詳細については、Web上で公開している授業科目概要（URL：[https://www.nagaokaut.ac.jp/kyoiku/jyugyou/jyugyou\\_kamoku/jyugyou\\_kamoku.html](https://www.nagaokaut.ac.jp/kyoiku/jyugyou/jyugyou_kamoku/jyugyou_kamoku.html)）を参照すること。

授業期間は、学年暦により定めており、1学期、2学期及び3学期の3学期制である。

[学期の区分]

1学期：4月1日～8月31日、2学期：9月1日～12月31日、3学期：1月1日～3月31日

授業時間割表は、学年の始めに掲示するとともに、公式ホームページ上に掲載されるので、これに基づいて各自の履修計画を作ることになる。（URL：<https://www.nagaokaut.ac.jp/kyoiku/jyugyou/timetable.html>）

## 3 履修申告等

- (1) 授業科目は原則として、教育課程表に示されている分野別順序に従って履修すること。
- (2) 履修しようとする授業科目は、集中講義を含めすべて履修申告をしなければならない。
- (3) 学年の始めに学務課から「授業時間割表」が公式ホームページ上に掲載される。
- (4) 学期の始めに学務課から「履修申告に関する案内」と「履修票」が配付される。

- (5) この履修案内及び授業時間割表をよく読み、指導教員から履修上の指導を受けて履修計画をたて、各学期の履修申告期間内に、掲示される案内に基づき、Webにより登録しなければならない。
- (6) 「履修票」は、履修申告期間内に科目担当教員に提出し、受講の許可を得なければならない。
- (7) 履修申告した結果は、履修申告期間にWebにより各自が確認すること。履修申告結果を各自が確認し、指導教員の指導を受けて、訂正、追加及び取消し等の必要があるときは、履修申告期間後の訂正申告期間内に修正事項をWebにより申告しなければならない。
- (8) 訂正申告期間後にやむを得ず講義を取消す必要が生じた場合は、履修取消し期間に「履修申告取消票」を学務課に提出する必要がある。
- (9) 集中講義科目は履修申告期間に実施日程が決まっていないことがあるが、上記(2)のとおり履修登録をしなければならない。この場合、科目ごとに履修取消し期間を設けるので、受講を取りやめる場合は手続きを行うこと。集中講義科目の履修取消し方法や期間については掲示等で案内するため留意すること。
- (10) 集中講義科目で日程の全部または一部の授業科目と重複する場合の履修は認められないため、履修取り消し期間に履修取消しすること。履修取消しせず、両方の科目を受講していたことが明らかとなった場合は、両方の科目が不合格となることがある。
- (11) 履修申告したにもかかわらず、履修の取消しをしないで授業や試験を受けない場合、その授業科目は不合格となることがあるから注意すること。

#### 4 試験、成績評価等

- (1) 原則として、その授業の終了する学期末に試験を実施する。ただし、担当教員が必要と認めるときは随時試験が行われ、随時試験をもって試験に代えることがある。また、授業科目によっては、平常の成績又はレポート等をもって試験に代えることがある。
- (2) 成績は、S、A、B、C及びDの評語で表され(Grade)、それぞれ次の意味と点数に対応する。

成績	意味	点数	GP
S	科目の目標を十分に達成し極めて優秀な成果を修めている	90点～100点	4
A	科目の目標を十分に達成している	80点～89点	3
B	科目の目標を達成している	70点～79点	2
C	科目の目標を最低限達成している	60点～69点	1
D	科目の目標を達成していない	0点～59点	0

※GPとは成績(Grade)に対応づけたPointのこと

S、A、B、Cの評価を得たものを合格とする。

- (3) 試験に合格した授業科目には、所定の単位が与えられる。既修得単位の取消し及び成績の更新はできない。
- (4) 学習到達度を総合的に判断するための指標及び国際的な成績評価スキームに適合させるためにGPA(Grade Point Average)を導入している。
- (5) GPAは、合格、不合格に関わらず全履修科目のGPの単位数による重み付け平均値により算出する。ただし、修了要件に関係しない科目は、この計算から除外される。なお、受講を途中放棄した科目及び試験等を受験しなかった科目の単位数もGPA算出の

母数に含め、計算上「0点」として扱う。GPAは小数点以下二桁まで表示する。

- (6) 第1学期の成績を8月中旬、第2学期の成績を翌年2月初旬、第3学期の成績を3月初旬に、Webにより各自成績照会し、確認すること。詳細は(7)と共に学務課が行う掲示で確認すること。
- (7) 成績評価に疑問等があるとき、科目担当教員に直接確認することとなるが、確認の結果、引き続き疑問等が残る場合のため、成績評価に対する異議申立制度がある。申立てを行うには条件があるので、詳細は学務課が行う掲示で確認すること。

## 5 履修方法

博士後期課程の修了に必要な単位として42単位（修士課程又は博士前期課程における修得単位30単位を含む。）以上を修得しなければならない。

## 6 課程の修了

- (1) 博士課程を修了するには、大学院に5年（修士課程を修了した者にあつては、当該課程における2年の在学期間を含む。）以上在学し、所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文を提出してその審査及び最終試験に合格しなければならない。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については、大学院に3年（修士課程を修了した者にあつては、当該課程における2年の在学期間を含む。）以上在学すれば足りるものとする。
- (2) 博士論文は、在学期間中に所定の期日までに提出しなければならない。

## 7 学位授与の申請、学位審査等

学位授与の申請及び学位審査等については、本学学位規則及び学位審査取扱規程による。

（134～140ページを参照のこと）

## 8 その他の注意事項

修士課程及び学部の開講科目（単位未修得の科目に限る。）を履修した場合、その授業科目の単位の修得は認められるが、博士後期課程の修了に必要な単位としては認められない。

各 分 野 案 内  
( 博 士 後 期 課 程 )

## エネルギー工学分野

1. 科学技術の進歩は産業の発展を通じて人類に高度な文明を築くことを可能にしたが、この繁栄を維持するためには国家的課題であるエネルギー開発、エネルギー機器の開発及び省エネルギーなどの諸システムについて、わが国の風土に見合った開発が行わなければならないと同時に、一方で生じている人口、都市、資源、環境などをめぐる複雑な社会問題となっている自然と社会全体との調和上の欠陥を解決しなければならない。
2. 本分野においては、上記のような現代社会が直面する諸問題を解決するために、エネルギー開発から省エネルギーに及ぶエネルギーシステム、その根幹をなす機器装置の高性能化を図るエネルギー変換・制御、及びエネルギー材料開発等について総合的な開発研究を行う。
3. 本分野の専門教育科目は、付表のとおりであり、エネルギーシステム工学に関する科目、エネルギー変換・制御工学に関する科目、及びエネルギー材料工学に関する科目等が開設されている。
4. 上記の科目の中で、講義科目はいずれも選択科目であり、教員の専門に基づいて開設されたもので専門性が特に高いため、学生自身が自から将来を勘案して選択することが重要となる。選択科目の選択方法については、履修案内を参照の上、指導教員の指導を受けることが望ましい。
5. 輪講（必修）は、指導教員の研究室で行われるが、専門の近い複数の研究室で合同して行われることもある。
6. 博士論文は、博士後期課程の3か年を通じ指導教員の研究指導を受けて研究した成果をまとめるものであり、在学中に博士論文の研究内容を専門分野の学会等で発表することが望ましい。

## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授業科目	単 位 数	1 学 年 ～ 3 学 年 学 期			担当教員	備 考
			1	2	3		
			必 修	エネルギー工学輪講 I Energy Science 1	3		
	エネルギー工学輪講 II Energy Science 2	3		●		各教員 (3名) Staff	
	研究者倫理 Researcher Ethics	1	●	●		各教員 Staff	指導教員と相談し1学 期若しくは2学期どち らかに履修すること
	計	7					
選 択	熱エネルギー工学特論 Advanced Thermal Energy Engineering	2		●		山田・鈴木(正) Yamada & Suzuki(M)	
	流体エネルギー工学特論 Advanced Engineering for Fluid Energy	2		●		高橋(勉)・山崎 Takahashi(T) & Yamazaki	
	エネルギー変換・制御工学特論 Advanced Engineering for Energy Conversion and Control	2		●		伊東・芳賀・日高・小林 (泰) Itoh, Haga, Hidaka & Kobayashi(Y)	
	パワーエレクトロニクス・メカトロニ クス工学特論 Advanced Engineering for Power Electronics and Mechatronics	2	●			大石・宮崎・横倉・三浦 Ohishi, Miyazaki, Yokokura & Miura	
	電気化学エネルギー工学特論 Advanced Engineering for Electrochemical Energy	2	●			白仁田 Shironita	
	超電導材料工学特論 Advanced Superconducting Material Engineering	2		●		末松 Suematsu	
	環境発電セラミック材料工学特論 Advanced Ceramic Engineering for Energy Harvesting	2	●			本間(剛) Honma(Tsu)	
	エネルギー変換材料工学特論 Advanced Course on Energy Conversion Materials Science and Engineering	2		●		武田 Takeda	
	脱炭素システム特論 Advanced Decarbonization System	2		●		李 Li	
	プラズマ・核融合工学特論 Advanced Engineering for Plasma and Nuclear Fusion	2	●			菊池 Kikuchi	
	高エネルギー密度プラズマ物性工学特論 Advanced Engineering for High Energy Density Plasma	2	●			佐々木(徹) Sasaki(Toru)	
	原子力エネルギーマネジメント特論 Advanced Course for Nuclear Energy Management	2	●			※村上(健) ※Murakami(K)	

付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授業科目	単 位 数	1 学年 ～ 3 学年 学期			担当教員	備考
			1	2	3		
選 択	応用核化学 Applied Nuclear Chemistry	2	●			鈴木 (達) Suzuki(Ta)	
	環境放射能特論 Advanced Environmental Radioactivity	2	●			太田 (朋) Ohta(T)	
	火災・爆発安全特論 Advanced Safety on Fire and Explosion	2	●			門脇 Kadowaki	S
	生体材料工学特論 Advanced Biomaterials and Bioengineering	2	●			多賀谷 Tagaya	
	計	32					

付表に記載の全ての科目において英語による履修が可能である。英語での授業を希望する場合は、担当教員に履修票を提出する際に確認すること。

【備考欄の記号について】

- ・「S」を付した科目は、安全工学コースの科目である。

## 情報・制御工学分野

1. 技術科学は、高度の専門分化の段階を経て、それらを複合化することによって新たな価値を創造する段階に入りつつある。例えば、宇宙開発、海洋開発、ロボット等を見ても単一の専門分野の成果のみでは到底達し得られないものである。
2. 本分野においては、上記1. のような技術のすう勢を考慮し、知能情報システム工学、数理情報システム工学及び精密制御工学の分野に区分し、電算機技術、情報通信技術、知能情報処理技術、信号処理技術の高度化を図るとともに、これらの情報の複合化のための技術を体系化し、判断、認識等を付加した超精密計測制御技術及び超精密加工技術の高度化に対処し、これらの諸問題の有機な複合化によって高度な機械機構及び生産システム制御技術の開発を促進し、もって新たな技術体系の創造を目指すものである。
3. 本分野の専門教育科目は、付表のとおりであり、知能情報システム工学に関する科目、数理情報システム工学に関する科目、及び精密制御工学に関する科目等が開設されている。
4. 上記の科目の中で、講義科目はいずれも選択科目であり、教員の専門に基づいて開設されたもので専門性が特に高いため、学生自身が自ら将来を勘案して選択することが重要となる。  
選択科目の選択方法については、履修案内を参照の上、指導教員の指導を受けることが望ましい。
5. 輪講（必修）は、指導教員の研究室で行われるが、専門の近い複数の研究室で合同して行われることもある。
6. 博士論文は、博士後期課程の3か年を通じ指導教員の研究指導を受けて研究した成果をまとめるものであり、在学中に博士論文の研究内容を専門分野の学会等で発表することが望ましい。



## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授業科目	単 位 数	1 学年 ～ 3 学年 学期			担当教員	備考
			1	2	3		
			必 修	情報・制御工学輪講 I Information Science and Control Engineering 1	3		
	情報・制御工学輪講 II Information Science and Control Engineering 2	3		●		各教員 (3名) Staff	
	研究者倫理 Researcher Ethics	1	●	●		各教員 Staff	指導教員と相談し1 学期若しくは2学期 どちらかに履修する こと
	計	7					
選 択	計算機工学特論 Advanced Computer Science	2	●			湯川 Yukawa	
	有限要素解析特論 Advanced Finite Element Analysis	2		●		倉橋 Kurahashi	
	非線形システム設計特論 Nonlinear System Design	2	●			坪根 Tsubone	
	カオス・フラクタル情報数理工学特論 Advanced Course of Chaos and Fractals Informatics	2	●			中川 (匡) Nakagawa(M)	
	情報回路工学特論 Advanced Information Circuit Engineering	2		●		岩橋 Iwahashi	
	非線形光学特論 Advanced Nonlinear Optics	2		●		田中 (久)・加藤・鶴沼 Tanaka(K), Kato & Unuma	
	信号画像処理特論 Advanced Signal and Image Processing	2	●			圓道・杉田 Endo & Sugita	
	超精密計測工学特論 Advanced Super-precision Instrumentation	2	●			明田川 Aketagawa	
	システム制御工学特論 Advanced Topics in Control Systems Engineering	2		●		木村 (哲) Kimura(T)	S
	フィードフォワード制御特論 Feedforward Control Theory	2	●			三好 Miyoshi	S
	データマネジメント特論 Advanced Data Management	2		●		張 (坤) Zhang(K)	S
	精密加工工学特論 Advanced Precision Machining	2	●			磯部 Isobe	
	機械要素設計工学特論 Advanced Design of Machine Elements	2		●		太田 (浩) Ohta(H)	
	機械・環境系設計工学特論 Advanced Machine - Environment Design Engineering	2	●			阿部 (雅) Abe(M)	S
	人間・社会・産業情報学特論 Informatics for Human Society and Industry	2		●		綿引・鈴木 (信)・中平・白川 Watahiki, Suzuki(N), Nakahira & Shirakawa	
	経営戦略特論 Advanced Business Strategy	2	●			伊藤 (嘉) Ito(Y)	
	社会情報学特論 Advanced Social Informatics	2	●			羽山・西山 Hayama & Nishiyama	

付 表

(令和4年度入学学生適用)

科目 区分	授業科目	単 位 数	1 学年 ～ 3 学年 学 期			担当教員	備考
			1	2	3		
			選	情報数理応用工学特論 Information and Mathematical Science for Engineering	2		
	生体医工学特論 Advanced Biomedical Engineering	2	●			野村・秋元・大橋 Nomura, Akimoto & Ohashi	
択	ネットワークシステム特論 Advanced Network System	2		●		渡部 Watabe	
	脳・生体情報工学特論 Neuroimaging and Biosignal Processing	2	●			南部 Nambu	
	計	42					

付表に記載の全ての科目において英語による履修が可能である。英語での授業を希望する場合は、担当教員に履修票を提出する際に確認すること。

【備考欄の記号について】

- ・「S」を付した科目は、安全工学コースの科目である。

## 材料工学分野

1. 今日の材料の適用条件はますます複雑化かつ過酷化し、利用可能な材料も、金属材料、無機材料、有機材料、さらには各種材料を複合・融合した複合材料など、膨大な種類にのぼっている。そして、最近の材料設計は、分子、原子などのふるまいを考えた量子レベルまでに及ぶようになってきている。新材料の開発は技術革新の礎とも言え、人類の創造的自主技術開発を進める上で極めて重要である。
2. 本分野においては、科学技術分野の広汎なニーズに対応した新構造材料や高性能・高機能材料の開発、及びそれら一連の材料を活用して部材・部品・構造物等を設計・製作するための解析・材料信頼性評価等の研究を行う。
3. 本分野の専門教育科目は付表のとおりであり、構造材料工学に関する科目、機能材料工学に関する科目、及び材料信頼性工学に関する科目等が開設されている。
4. 上記の科目の中で、講義科目はいずれも選択科目であり、教員の専門に基づいて開設されており特に専門性が高いため、学生は自身の将来を勘案して選択することが重要となる。科目の選択については、履修案内を参照の上、指導教員の指導を受けることが望ましい。
5. 輪講（必修）は、指導教員の研究室で行われるが、専門の近い複数の研究室で合同して行われることもある。
6. 博士論文は、博士後期課程の3か年を通じ指導教員の研究指導を受けて研究した成果をまとめるものであり、在学中に博士論文の研究内容を専門分野の学会等で発表することが望ましい。

付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授業科目	単 位 数	1 学年 ～ 3 学年 学期			担当教員	備考
			1	2	3		
			必 修	材料工学輪講 I Materials Science 1	3		
材料工学輪講 II Materials Science 2	3		●		各教員 (3名) Staff		
研究者倫理 Researcher Ethics	1	●	●		各教員 Staff	指導教員と相談し1学 期若しくは2学期どち らかに履修すること	
	計	7					
選 択	先端材料創製工学特論 Creation of Advanced Materials	2	●			南口 Nanko	
	応用非破壊材料評価特論 Advanced course of nondestructive materials characterization	2	●			井原 Ihara	
	回折物理学特論 Advanced Diffraction Physics	2		●		本間 (智) Honma(To)	○
	無機構造材料工学特論 Advanced Course of Inorganic Structural Materials Science	2		●		内田・斎藤 (秀) ・田中 (諭) Uchida,Saitoh(H) & Tanaka(S)	
	精密分子設計特論 I Advanced Course of Precise Molecular Design I	2	●			竹中 Takenaka	
	精密分子設計特論 II Advanced Course of Precise Molecular Design II	2	●			前川 Maekawa	
	有機機能材料工学特論 Advanced Organic Functional Materials Science	2		●		河原 Kawahara	
	有機固体化学特論 Advanced Organic Solid State Chemistry	2		●		今久保 Imakubo	
	機能材料工学特論 Advanced Course for Functional Materials Science	2	●			高橋 (由) ・松原 Takahashi(Y) & Matsubara	
	材料物性学特論 Advanced Physical Characteristics of Materials	2		●		伊藤 (治) Ito(H)	
	光デバイス工学特論 Advanced Optical Device Engineering	2		●		木村 (宗) Kimura(M)	
	エレクトロセラミックス工学特論 Advanced Electroceramics	2		●		岡元 Okamoto	
	破壊予測工学特論 Advanced Course for Fracture Control	2		●		宮下 (幸) Miyashita(Y)	
	構造安全設計特論 System Design for Structural Safety	2		●		大塚 (雄) Otsuka(Y)	S
	持続可能環境材料工学特論 Advanced Engineering for Sustainable Environmental Materials	2		●		小林 (高) Kobayashi(T)	
	機能性無機材料工学特論 Advanced Engineering on Functional Inorganic Materials	2	●			石橋・西川 Ishibashi & Nishikawa	

## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授業科目	単 位 数	1 学年 ～ 3 学年 学期			担当教員	備考
			1	2	3		
選 択	ものづくりDXシステム特論 Advanced Manufacturing DX System	2	●			中山 Nakayama	
	電磁波・光波制御工学特論 Advanced Control Engineering for Electromagnetic and Optical Waves	2		●		小野・玉山・佐々木(女) Ono, Tamayama & Sasaki(Tomoyuki)	
	分子ロボット工学特論 Advanced Molecular Robotics	2		●		庄司 Shoji	
	結晶工学特論 Advanced Course for Crystal Engineering	2		●		會田 Aida	
	計算材料科学特論 Advanced materials informatics	2	●			山下(智) Yamashita(To)	
	レーザ加工工学特論 Advanced Laser Processing	2		●		溝尻 Mizoshiri	
	計	44					

付表に記載の全ての科目において英語による履修が可能である。英語での授業を希望する場合は、担当教員に履修票を提出する際に確認すること。

## 【備考欄の記号について】

- E: 令和年号の偶数年度に開講する。
- O: 令和年号の奇数年度に開講する。
- ・「S」を付した科目は、安全工学コースの科目である。

## 社会環境・生物機能工学分野

1. 科学技術の進歩は、産業の発展を通じて人類に高度な文明を築くことを可能にしてきた。しかし、人類の利便性に偏重した開発を続けてきた代償として、社会の安全性や環境の持続可能性が大きく揺らいでいる。甚大化する自然災害の発生や、巨大化した都市の生活環境と衛生機能の悪化、さらに地球レベルでの環境破壊や生物多様性の喪失など、自然と人間社会全体との調和上の問題を解決して、持続可能な社会の構築を実現する必要がある。そのため、社会基盤の整備と維持管理技術、高度な防災・減災技術、環境にやさしい技術、省エネルギーや資源循環技術、および安全安心な生活基盤技術などの確立への社会的要請はこれまでになく高まっている。
2. 本分野においては、上記のような社会が直面する諸問題を解決するために、社会基盤・防災システム工学、環境マネジメント工学、環境生物機能工学の3分野において、高い防災・減災技術を備えた持続可能な社会基盤システムの構築と維持管理技術、状況に応じた環境浄化やその運用技術、そして生物や生物由来分子の有する機能を環境保全や医療・福祉といった社会生活向上のために活用する技術の開発に関する研究と教育を行う。
3. 本分野の専門教育科目は、付表のとおりであり、社会基盤・防災システム工学に関する科目、環境マネジメント工学に関する科目、及び環境生物機能工学に関する科目等が開設されている。
4. 上記の科目の中で、講義科目はいずれも選択科目であり、教員の専門に基づいて開設されたもので、専門性が特に高いため、学生自身が自から将来を勘案して選択することが重要となる。選択科目の選択方法については、履修案内を参照の上、指導教員の指導を受けることが望ましい。
5. 輪講（必修）は、指導教員の研究室で行われるが、専門の近い複数の研究室で合同して行われることもある。
6. 博士論文は、博士後期課程の3か年を通じて指導教員の研究指導を受け、研究した成果をまとめるものであり、在学中に博士論文の研究内容を専門分野の学会等で発表することが求められる。
7. 本専攻には、安全工学コースが設置されており、本コースに属する者は付表にSと表示された科目の中から6単位以上選択しなければならない。

## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授業科目	単 位 数	1 学年 ～ 2 学年 学期			担当教員	備考
			1	2	3		
必 修	社会環境・生物機能工学輪講 I Civil, Environmental, and Biological Engineering 1	3	●			各教員 (3名) Staff	
	社会環境・生物機能工学輪講 II Civil, Environmental, and Biological Engineering 2	3		●		各教員 (3名) Staff	
	研究者倫理 Researcher Ethics	1	●	●		各教員 Staff	指導教員と相談し1学 期若しくは2学期どち らかに履修すること
	計	7					
選 択	防災安全・災害復興学特論 Advanced Lecture on Disaster Control and Revitalization	2	●			上村 (靖) Kamimura(S)	S
	複合材料・構造学特論 Advanced Hybrid Materials and Structures	2	●			下村・宮下 (剛) Shimomura & Miyashita(T)	
	材料寿命及びひ余寿命予測特論 Advanced Estimation of Materials Life-time or Remaining Life-time	2		●		高橋 (修) Takahashi(O)	
	鋼構造学特論 Advanced steel structural engineering	2		●		岩崎 Iwasaki	
	都市交通計画学特論 Advanced Urban Transportation Planning	2		●		佐野 Sano	
	国土総合計画学特論 Advanced Urban and Regional Planning	2		●		松川 Matsukawa	
	水圏工学特論 Advanced Hydrospheric Engineering	2	●			陸・細山田・熊倉・犬飼 Lu, Hosoyamada, Kumakura & Inukai	
	環境システム工学特論 Advanced Environmental Engineering	2		●		小松 (俊)・山口・姫野・幡 本・牧 Komatsu(T), Yamaguchi, Himeno, Hatamoto & Maki	
	応用地盤解析学特論 Applied numerical methods for geotechnical engineering	2	●			大塚 (悟)・福元 Ohtsuka(S) & Fukumoto	
	災害軽減・復興システム学特論 Advanced Course of Disaster Management	2	●			池田・松田 (曜) Ikeda & Matsuda(Y)	
	地圏工学特論 Advanced Geotechnical Engineering	2		●		豊田 Toyota	
	地球環境計測工学特論 Advanced Engineering for Global Environmental Measurement	2		●		高橋 (一義) Takahashi (Kazuyoshi)	
	生物材料応用工学特論 Advanced Course of Biomaterial Engineering	2	●			桑原 Kuwahara	
	植物遺伝子工学特論 Advanced Course of Plant Genetic Engineering	2	●			西村 Nishimura	
	幹細胞工学特論 Advanced Stem cell Technology	2	●			大沼 Ohnuma	
	微生物機能利用工学特論 Advanced Course of Applied Microbial Technology	2		●		政井 Masai	

## 付 表

(令和4年度入学者適用)

科目 区分	授業科目	単 位 数	1 学年 ～ 2 学年 学期			担当教員	備考
			1	2	3		
選 択	植物統合工学特論 Integrated Plant Biotechnology	2		●		高原 Takahara	
	環境応用生化学特論 Advanced Course of Environmental and Applied Biochemistry	2		●		高橋 (祥) Takahashi(S)	
	野生動物管理工学特論 Advanced Course of Engineering for Wildlife Management	2	●			山本 (麻) Yamamoto(M)	
	糖鎖生命工学特論 Advanced Course of Glycobiology and Glycotechnology	2		●		佐藤 (武) Sato(T)	
	イオンチャンネルと興奮膜 Ion channels and excitable membrane	2		●		滝本 Takimoto	
	バイオリアファイナリー研究開発 Biorefinery Development	2		●		小笠原 Ogasawara	
	スポーツ工学・ヒューマンダイナミクス 融合特論 Advanced Sports Engineering and Human Dynamics	2		●		塩野谷 Shionoya	
	神経機能制御学 Molecular Neuroengineering	2		●		霜田 Shimoda	
	遺伝子工学特論 Genetic Engineering - Advanced Course	2		●		笠井 Kasai	
	計	50					

付表に記載の全ての科目において英語による履修が可能である。英語での授業を希望する場合は、担当教員に履修票を提出する際に確認すること。

【備考欄の記号について】

- ・「S」を付した科目は、安全工学コースの科目である。



# 戦 略 的 技 術 者 育 成 ア ド バ ン ス ト コ ー ス

※高専在学時に本コースに在籍していた者を対象としたコースである。

## 高専協働の戦略的技術者育成アドバンスコース

### 1. 概説

#### 1) 目的、目標

本コースは、高専と本学が協力して、「世界、社会に新しい展望を切り拓くような変革をもたらす社会変革人材（戦略的技術者）」を育てることを目的として設置された、高専4年生から修士課程までの一貫コースである。

近年、世界の動向は、次のような点がより顕著になってきている。

「異なる専門領域の融合化が求められる技術開発」

「多様化し、複雑化する経済・社会」

「急速に進行する産業の国際化」

このような世界動向の中で、本コースでは、実践的な環境で早くから工学を学んでいる高専生の特質を踏まえ、高専から長岡技術科学大学という優れた教育プロセスを最大限に活かして、技術をベースに新たな価値を創造してそれを広め、世界、社会、人々の暮らしを変えようとする、チャレンジ精神をもった社会変革人材“戦略的技術者”の育成を目指す。

本コース生は、高専在学時から本コース科目の修得を開始し、本学へ入学後は、一般の学生と同様に専門の課程／専攻に所属してその卒業／修了を目指すとともに、併せて本コース科目を修得し、本コースの修了を目指す。

#### 2) 育成する3つの素養

本学は、創設以来、「実践的・創造的能力を備えた指導的技術者の養成」を目指し、高専・長岡技科大による一貫した教育を実施し、産業社会からの要請に応え、わが国の“ものづくり”を支える多くの高度技術者を社会に送り出してきた。

このコースでは、本学が通常育成する技術者像の枠を超えて、“戦略的技術者”を目指すために必要な3つの素養「複眼的で柔軟な発想力」「戦略的な技術展開力」「国際的にも通じるリーダーシップ力」を伸ばしていく教育プログラムを実施する。

◆複眼的で柔軟な発想力： 複雑化・大規模化する産業への科学・技術の関わりにおいては、複合的・融合的な技術実践が求められるようになってきている。独創的な技術開発のためには、他の領域にも学ぶ複眼的で柔軟な発想力が求められる。

◆戦略的な技術展開力： 人類共通の諸課題に挑戦し社会を変えようとする社会変革人材（戦略的技術者）には、単なる技術開発力だけではなく、真に豊かで幸福な人間社会を切り拓くために、どのような新しい価値を提案できるかを考え、技術開発から生産やマーケティング、世界の経済、製品やサービスを受け取る消費者にまでも考えを巡らせた戦略的な技術の展開ができるような力が求められる。

◆国際的にも通じるリーダーシップ力： 産業活動のグローバル化に伴う国際的コミュニケーション環境の中で、プロジェクトを推進したり事業を展開していくためには、語学力を身に付けるのはもちろんのこと、多様なパーソナリティの中でも、しっかりと自らの考えを展開してリーダーシップを発揮できるような力が求められる。

これら3つの素養を伸ばしていけるよう、高専・長岡技科大の従来からの一貫教育を踏まえつつ、高専から長岡技科大という教育プロセスの各段階における本コースの科目が設定されている。

### 3) 特長・取り組み方

本コースは、高専4年生から修士課程までの6年間のプログラムである。この期間を3つのステージに分け、それぞれに次のような目的を持たせている。

- ・ステージ1（高専4，5年生）： 最先端の研究開発、産業活動の実際に触れ、自己の目指すエンジニア像を描き、モチベーションを高める。
- ・ステージ2（本学学部3，4年生）： 自己の専攻分野以外の知識も積極的に吸収し、かつ、論理的思考法などエンジニアとしての基礎を固める。
- ・ステージ3（本学修士1，2年生）： これまでに学んだことを基にした各種活動を通じて、自己の優れている点、不足している点を認識し、今後の目標を明確にする。

各ステージでは、幅広い工学関連分野の知識を養う科目群、技術経営も含めた技術開発の戦略性の基礎を養う科目群、国際的に活躍できる素養を身につける科目群が提供される。

## 2. 履修の方法等

### 1) 履修方法

- ・ステージ1（高専4，5年生）

「先導科目」から2単位以上を修得する。「先導科目」は、高専本科の卒業単位とはならないが、本学編入学後に申請することにより、下記の対応する本学の科目区分の単位として認定される。（履修案内141 ページ「大学等で修得した単位及び大学以外の教育施設等における学修の成果の取扱いに関する申合せ」を参照のこと。）

先導科目	対応する本学の科目区分	
集中セミナー，集中ラボ演習，アドバンスト・ラボ演習	機械創造工学課程	一般選択科目「集中セミナー」「集中ラボ演習」「アドバンスト・ラボ演習」
	電気電子情報工学課程	選択科目「電気電子情報工学先導セミナー」「電気電子情報工学先導ラボ演習」「アドバンスト・ラボ演習」
	物質材料工学課程	第三選択科目「物質材料集中セミナー」「物質材料集中ラボ演習」「アドバンスト・ラボ演習」
	環境社会基盤工学課程	第三選択科目「集中セミナー」「集中ラボ演習」「アドバンスト・ラボ演習」
	生物機能工学課程	選択科目「アドバンストコース・セミナー」「アドバンストコース・ラボ演習」「アドバンスト・ラボ演習」
	情報・経営システム工学課程	選択科目群II「集中セミナー」「集中ラボ演習」「アドバンスト・ラボ演習」
先端技術講座，先端技術演習，革新的エンジニア基礎演習	教養科目（複合領域科目「先端技術講座」「先端技術演習」「革新的エンジニア基礎演習」）	
国際学会演習	外国語（英語：Introduction to Academic Presentation） ※編入学後のプレースメントテストの結果によっては認定されないことがある。	

「協働科目Ⅰ」は、各高専で開講される本コースに関連した科目群であり、本学の単位にはならない。「技術科学フロンティア概論」「英語プレゼン基礎」「技術を支える数学入門」の3科目が用意されているが、開講科目、内容、形態は各高専の状況に応じて開講される。

・ステージ2 (学部3, 4年生)

「コース特別科目」「技術者力科目群」「国際人間力科目群」で構成される。

「コース特別科目」には、「セカンドラボ I」「技術者力演習 I」「技術者力演習 II」があり、いずれもコース必修であるが、卒業要件単位には含まれない。「技術者力科目群」「国際人間力科目群」は、本学教養科目の一部を本コースの目的にあわせて分類したものである。コース生は、本コースの教育課程表に示された単位数を修得する必要がある。

なお、「技術者倫理」については、学部課程の卒業要件としての必修科目であることに留意されたい。

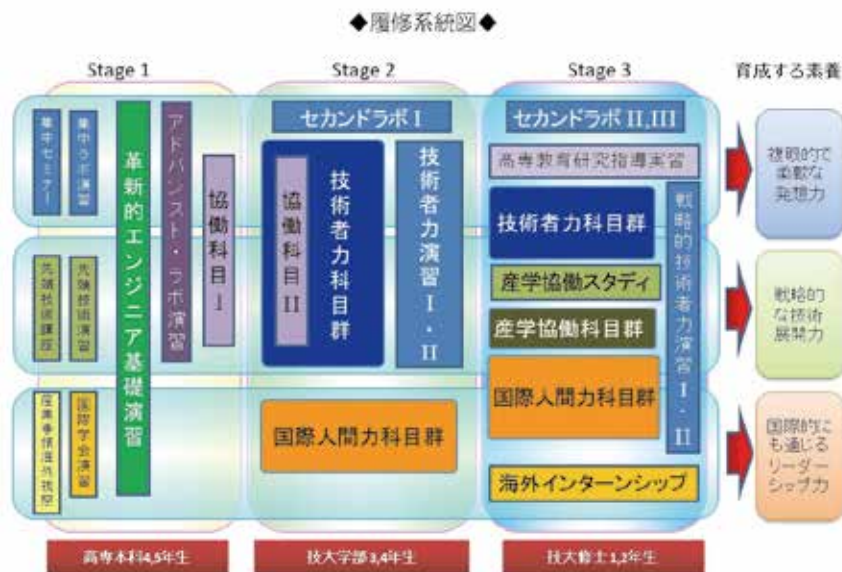
・ステージ3 (修士1, 2年生)

「コース特別科目」「技術者力科目群」「国際人間力科目群」「産学協働科目群」で構成される。

コース特別科目には必修として「セカンドラボ II」「戦略的技術者力演習 I」「戦略的技術者力演習 II」、選択必修として「産学協働スタディ」「高専教育研究指導実習」「海外インターンシップ」があるが、いずれも修士修了要件単位には含まれない。この他の科目群は既存の科目の一部を本コースの目的にあわせて分類したものであり、コース生は、この科目群の中から本コースの教育課程表に示された単位数を修得する必要がある。

2) コースの修了

学部卒業、修士修了は、各学生の所属する課程、専攻で決められた要件に従う。本コースの修了は、教育課程表に示された科目から必要単位数を修得する必要がある。修士修了要件を満たし、かつ、コース修了要件を満たした者に対して、学位記の他にコース修了証を授与する。



戦略的技術者育成アドバンスコース教育課程表（令和4年度コース所属者）

区分	必・選の別	授 業 科 目	単 位	高専4年～5年			学部3年～4年			修士1年～2年			担当教員	備 考	コース修了条件
				学 期			学 期			学 期					
				1	2	3	1	2	3	1	2	3			
ステージ1	先導科目 選択必修	アドバンス・ラボ演習	2	2								重田 他	高専5年次推奨科目	「先導科目」から2単位以上修得すること（「協働科目Ⅰ」は、各高専で開講される本コースに関連した科目群であり、本学の単位にはならない）	
		革新的エンジニア基礎演習	2	2								重田 他	高専4年次推奨科目		
		集中セミナー	1	1											
		集中ラボ演習	1	1											
		先端技術講座	1	1											
	先端技術演習	1	1												
	国際学会演習	1		1											
	計	9													
	協働科目Ⅰ 選択	技術科学フロンティア概論										山口 他	福島、小山、長岡、香川		
		英語プレゼン基礎										南口 他	鶴岡、長岡、長野、福井		
技術を支える数学入門											岩崎 他	苫小牧、福井			
計															
ステージ2	コース特別科目 必修	セカンドラボⅠ	[1]				[1]					南口 他		3単位全て修得すること	
		技術者力演習Ⅰ	[1]			[1]						南口 他	金曜日5限		
		技術者力演習Ⅱ	[1]				[1]					南口 他	金曜日5限		
		計	[3]												
	技術者力科目 選択	技術者倫理	2		2							重田 他		4単位以上修得すること	
		地域産業と国際化	2		2							山口 他	協働科目Ⅱ		
		情報技術と社会変革	2			2						湯川			
		地球環境と技術	2			2						天飼 他			
		論理と思考	2			2						重田			
		経営工学概論	2		2							※片山			
日本語作文技術		2		2	2						若林	1・2学期とも同一講義			
技術開発と知的財産権		2		2							※宮田				
マクロ経済分析		2		2							※太田				
企業に学ぶ社会人力講義		1		1							塩野谷 他	令和4年度は開講せず			
計	19														
国際人間力科目 択	グローバルコミュニケーション	2			2						リー飯塚 他		2単位以上修得すること		
	日本の思想形成	2				2					若林				
	日本近代と西洋文明	2				2					※稲垣				
	計	6													
ステージ3	コース特別科目 必修	セカンドラボⅡ	[1]					[1]				南口 他		3単位全て修得すること	
		戦略的技術者力演習Ⅰ	[1]					[1]				南口 他			
		戦略的技術者力演習Ⅱ	[1]						[1]			南口 他			
		計	[3]												
	技術者力科目 選択必修	セカンドラボⅢ	[1]						[1]			南口 他		1単位以上修得すること（事前研修と成果報告会を開催することで必ず参加すること）	
		高専教育研究指導実習	[1]						[1]			武田、大沼			
		海外インターンシップ	[1]						[1]			武田、大沼			
		産学協働スタディ	[1]						[1]			武田、大沼			
	計	[4]													
	国際人間力科目 択	Gigaku Innovation and Creativity	2						2				眞田	英語による授業	4単位以上修得すること
企業コンプライアンス論		2					2				※末永				
Japanese Industrial Development and SDGs English For Academic Purposes		2						2			勝身	英語による授業			
計		6									※高橋（綾）	英語と日本語を併用する授業			
工学協働科目 択	日本エネルギー経済論	2					2				李・※伊藤（浩）				
	特許法	2					2				※吉井				
計	4														

注：1. 1学期・・・4月1日～8月31日  
2学期・・・9月1日～12月31日  
3学期・・・1月1日～3月31日

注：2. [ ]の単位は、卒業・修了要件単位ではない単位を示す。

注：3. 担当教員欄の※は非常勤講師

注：4. ステージ2の2学期開講科目は、学部4年2学期開講の実務訓練を考慮して、学部3年生で履修しなければならない。

注：5. ステージ1の協働科目Ⅰの備考に示す開講予定校は、過去の実績に基づく予定であり、実際の開講については未定である。

原 子 力 シ ス テ ム  
安 全 規 制 コ ー ス

(量子・原子力統合工学分野を含む、  
修士課程全分野 対象コース)

## 原子力システム安全規制コース (量子・原子力統合工学分野を含む修士課程全分野対象)

### 1. 総説

本コースは、原子力および他分野の知見を含めたシステム安全の総合的理解の上に、原子力発電プラントの規制体系を技術者の視点から実践的に理解し、更に安全性向上を行うことのできる実践的技術者を養成するための大学院のコースである。

量子・原子力統合工学分野の学生が量子・原子力統合工学の専門知識を基盤に、原子力規制の体系を技術者の視点から俯瞰的に捉え、原子力システムの安全性向上に係る課題を解決する技術を有する人材の育成を目指す。

また、原子力システムは、機械、電気、土木、材料などの専門分野を総合的に活用したものである。よって、量子・原子力統合工学分野以外の学生に対しても、個別の専門を有し、かつ原子力システム分野での安全性向上に資する体系的知識を習得させることは、安全性向上を担う実践的技術者を多様な分野で育成することになり有益である。

### 2. 履修の方法等

#### ①履修方法

本コースは、修士課程の全分野の学生が受講することができる。本コースを志望するものは、量子・原子力統合工学分野にて開講されている専門科目（コース教育課程表 付表1参照）を履修する。

#### ②申請方法

本コースを志望するものは、原子力システム安全規制コース志望申請書を掲示で示す期間内に学務課窓口へ提出する（第1学期と第2学期の第1回目の履修申告期間を予定）。

#### ③コースの修了

本コースを修了するためには、コース教育課程表（付表1）に示された科目から必要単位数を習得する必要がある。コース修了要件を満たし、修士課程を修了するものに対し、修士学位記の他に本コースの修了証を授与する。

原子力システム安全規制コース教育課程表（付表1）

コース 修了 要件	必・選 の別	授 業 科 目	単 位	1 学 年 ～ 2 学 年			備 考	
				学 期				
				1	2	3		
必修を 含め6 単位以 上修得 するこ と。	必修	原子力レギュラトリー特論	2	2			★	
	選択	放射線安全・計測工学特論	1	1				★
		放射化学特論	2	2				★
		原子炉熱流動工学特論	1		1			★
		原子力発電システム特論	2	2				
		量子・原子力統合工学概論	2	2				★
		環境放射能と生物影響	2		2			★
		安全・危機管理特論	2	2				
		原子力防災と原子力事故	2		2			
耐震安全・地域防災工学特論	2		2			★		

所属が量子・原子力統合工学分野以外の者で、上記科目が他分野科目である場合にも履修することができる。ただし、修士課程の修了要件に算入するためには指導教員に相談の上、他分野科目の履修登録をし、指導教員の承認を得なければならない。

【備考欄の記号について】

★： 英語と日本語を併用する授業である。



文部科学省 卓越大学院プログラム

グローバル超実践ルート  
テクノロジープログラム

(5年一貫制博士課程 対象コース)

## 卓越大学院プログラム（技術科学イノベーション専攻対象）

### 卓越大学院グローバル超実践ルートテクノロジープログラムコース

#### 1. 概要・目的

卓越大学院プログラムは、新たな知の創造と活用を主導し、次代を牽引する価値を創造するとともに、社会的課題の解決に挑戦して、社会にイノベーションをもたらすことができる博士人材（高度な「知のプロフェッショナル」）育成するための文部科学省の事業である。

本プログラム「卓越大学院グローバル超実践ルートテクノロジープログラムコース」は、産業界、海外連携拠点と連携し、SDGs の解決に資する「材料科学」と「電気工学（具体的には制御工学とパワーエレクトロニクス）」をコアとした全ての産業の根幹をなす「ルートテクノロジー」の知のプロフェッショナルを養成することを目的とする。

本プログラムでは、「持続可能モビリティコース（自動車、電車、航空機産業）」、「スマートファクトリーコース（生産技術、材料プロセス産業）」、「クリーンものづくり（環境、エネルギー、省力生産産業）」の3つのコースを設け、自身が選択したコースにおける専門教育に加えて、博士人材として自らの拠り所となる独自の学術領域の「学術領域開拓力」、付け焼刃でなく向上し続けることの出来る「先端 IT 能力」、多様な人材ネットワークを生かしながら未踏領域を開拓できる「先駆的人間」、産業界で求められる課題を企画提案（プロデュース）し、解決できる「社会実装実践力」の4つの能力を身に着けるための実践的科目を履修する。

#### 2. 履修

本プログラム学生は、付表1に示す必修科目及び選択必修科目を履修する。

共通科目及び選択科目については、技術科学イノベーション専攻の付表を参照すること。

#### 3. プログラム修了認定要件

本プログラムの修了認定を受けるためには、技術科学イノベーション専攻において定める修了要件に加えて、プログラムが定める必修科目及び選択必修科目を修得する必要がある。

本プログラムに係る博士学位審査では、通常の学位審査に加え、卓越大学院プログラムに係る毎年度の進級資格審査及び学位審査が行われる。

本プログラムの修了要件を満たし5年一貫制博士課程を修了した場合は、本プログラムを修了した旨を付記した学位記が授与される。

本コース生が修得すべき単位数		【参考】 技術科学イノベーション 専攻修了要件単位数
必修	24	18
選択必修	3	6
選択	14	12
共通	6	6
計	47	42

#### 4. 第3年次編入者の留意事項

技術科学イノベーション専攻第3年次編入者については、「3. プログラム修了認定要件」の表に記載された必修科目、選択必修科目、選択科目、共通科目のそれぞれの修得すべき単位数から、8ページの技術科学イノベーション専攻の「5. 第3学年次編入者について」に記載の修得したものとみなす単位数を差し引いた分を履修すること。付表1及び10～12ページの技術科学イノベーション専攻の付表の科目のうち、修得したものとみなす科目は履修できない。

履修について不明な点があれば速やかに専攻主任に相談すること。

### 卓越大学院プログラム履修方法

履修方法について、卓越大学院プログラム生は、下記（１）及び（２）に従い、プログラム内必修科目、選択必修科目を修得しなければならない。（付表１を参照）

#### （１）必修科目

- ・プロジェクトリーダー実習 3単位（技術科学イノベーション専攻 選択必修科目）
- ・研究者倫理Ⅰ 1単位（技術科学イノベーション専攻 必修科目）
- ・研究者倫理Ⅱ 1単位（技術科学イノベーション専攻 必修科目）
- ・プロジェクトリーダー反復実習 1単位
- ・海外発展リサーチインターンシップ 1単位
- ・ICT実務演習 1単位

なお、下記の技術科学イノベーション専攻の必修科目は、卓越大学院プログラム生においては対象学年を1・2年生とする。ただし、研究やプロジェクトの進行状況、連携機関との調整等によって変更する場合がある。

- ・海外リサーチインターンシップ 4単位

#### （２）選択必修科目

付表１に示す選択必修科目より3単位以上修得しなければならない。  
下記の科目については、いずれか1科目または両者を修得すること。

- ・国際ルートテクノロジースクール 1単位
- ・ルートテクノロジー特論 1単位

### ○付表 1

（令和4年度入学者適用）

必・選の別	授 業 科 目	単 位	対象学年 （学期）	担 当 教 員	備 考
必修	プロジェクトリーダー実習 Practical work for project leader education	3	1・2①～③	各教員 Staff	本科目の修得により技術科学イノベーション専攻の選択必修とみなす。☆※
	研究者倫理Ⅰ Researcher Ethics I	1	1・2②	山田・小笠原・伊東・中山 Yamada, Ogasawara, Itoh & Nakayama	☆
	研究者倫理Ⅱ Researcher Ethics II	1	1～5①～③	各教員 Staff	☆
	プロジェクトリーダー反復実習 Advanced Practical work for project leader education	1	3～5①～③	各教員 Staff	「プロジェクトリーダー実習（3単位）」修得者が履修することが出来る。☆※
	海外発展リサーチインターンシップ Advanced International research internship	1	3～5①～③	各教員 Staff	「海外リサーチインターンシップ（4単位）」修得者が履修することが出来る。☆※
	ICT実務演習 ICT Practicum	1	1～3①～③	各教員 Staff	☆※
選択必修	技術科学イノベーション特論 Advanced science of technology innovation engineering	2	1・2①～②	中山・※二宮・※（ ） Nakayama, ※Ninomiya & ( )	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆
	ベンチャー起業実践Ⅰ Practical work on venture flotation training I	2	1・2①～③	片川・山口・鈴木(信)・※（ ） Katagawa, Yamaguchi, Suzuki(N) & ( )	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆ (GD3～5が履修することは妨げない)
	ベンチャー起業実践Ⅱ Practical work on venture flotation training II	1	1～5①～③	片川・山口・鈴木(信) Katagawa, Yamaguchi & Suzuki(N)	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆
	技術科学ファシリテーション Facilitation engineering on science of technology	2	1～5②	山口・牧・※市坪 他 Yamaguchi, Maki, ※Ichitsubo & Others	卓越大学院プログラム推奨科目 ○ ☆
	技術科学企画立案手法演習 Plan drafting method for science of technology	1	1～5①～③	各教員 Staff	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆
	イノベーション・ケーススタディ Innovation case study	2	1～5①～③	各教員 Staff	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆
	研究指導実習 Practical work on research guidance	2	1～5①～③	各教員 Staff	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆
	国際ルートテクノロジースクール International Root Technologies School	1	1～5①～③	各教員 Staff	☆「国際ルートテクノロジースクール」と「ルートテクノロジー特論」の両者、もしくは、いずれかを履修すること

○付表 1

(令和4年度入学者適用)

必・選の別	授 業 科 目	単 位	対象学年 ① ② ③ ④ ⑤	担 当 教 員	備 考
選 択 必 修	ルートテクノロジー特論 Advanced Root technologies	1	1～5①～③	中山 Nakayama	☆「国際ルートテクノロジー」と「ルートテクノロジー特論」の両者、もしくは、いずれかを履修すること
	Business Communication	2	1～5②	大石・※ミシェル Ohish & ※Michelle	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆
	Creative Leadership	2	1～5②	大石・※田尻 Ohishi & ※Tajiri	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆
	Cultural Intelligence (CQ)	2	1～5④	※( ) ※( )	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆ 令和4年度は開講せず
	Cultural Leadership	2	1～5②	※( ) ※( )	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆ 令和4年度は開講せず
	Design Thinking	2	1～5①	大石・※ミシェル Ohishi & ※Michelle	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆
	Digital Communications	2	1～5②	大石・※ジェームズ Ohishi & ※James	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆
	Robotic Process Automation (RPA)	2	1～5④	大石・※ジェームズ Ohishi & ※James	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆
	Social Innovation	2	1～5②	※( ) ※( )	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆ 令和4年度は開講せず
	Technology Management	2	1～5①	大石・※杉山 Ohishi & ※Sugiyama	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆
Think Like A Futurist	2	1～5④	大石・※アルティス Ohishi & ※Artis	卓越大学院プログラム推奨科目 ☆	

注1) 担当教員欄の※は非常勤講師であり、( )は未定のものである。

注2) 対象学年 学期欄の数字は順に学年、学期である。(丸付き数字が学期を示す。)

【備考欄の記号について】

E: 令和元号の偶数年度に開講する。

O: 令和元号の奇数年度に開講する。

☆: 英語による授業である。

※履修時期については、研究やプログラムの進捗状況、連携機関との調整等によって変更する場合がある。

文部科学省 卓越大学院プログラム

グローバル超実践ルート  
テクノロジープログラム

(修士課程—博士後期課程 対象コース)

## 卓越大学院プログラム（修士課程—博士後期課程対象）

### 卓越大学院グローバル超実践ルートテクノロジープログラムコース

#### 1. 概要・目的

卓越大学院プログラムは、新たな知の創造と活用を主導し、次代を牽引する価値を創造するとともに、社会的課題の解決に挑戦して、社会にイノベーションをもたらすことができる博士人材（高度な「知のプロフェッショナル」）育成するための文部科学省の事業である。

本プログラム「卓越大学院グローバル超実践ルートテクノロジープログラムコース」は、産業界、海外連携拠点と連携し、SDGs の解決に資する「材料科学」と「電力工学（具体的には制御工学とパワーエレクトロニクス）」をコアとした全ての産業の根幹をなす「ルートテクノロジー」の知のプロフェッショナルを養成することを目的とする。

本プログラムでは、「持続可能モビリティコース（自動車、電車、航空機産業）」、「スマートファクトリーコース（生産技術、材料プロセス産業）」、「クリーンものづくり（環境、エネルギー、省力生産産業）」の 3 つのコースを設け、自身が選択したコースにおける専門教育に加えて、博士人材として自らの拠り所となる独自の学術領域の「学術領域開拓力」、付け焼刃でなく向上し続けることの出来る「先端 IT 能力」、多様な人材ネットワークを生かしながら未踏領域を開拓できる「先駆的人間」、産業界で求められる課題を企画提案（プロデュース）し、解決できる「社会実装実践力」の 4 つの能力を身に着けるための実践的科目を履修する。

#### 2. 履修

本プログラム学生は、修士課程及び博士後期課程の所属分野において定める科目群に加えて、付表 1 に示す必修科目及び選択必修科目を履修する。

#### 3. プログラム修了認定要件

本プログラムの修了認定を受けるためには、修士課程及び博士後期課程の所属分野において定める修了要件に加えて、本プログラムが定める必修科目及び選択必修科目を修得する必要がある。なお、本プログラムの科目は修士課程及び博士後期課程の修了要件単位に含めることはできない（16 ページの「5. 履修方法（1）」に記載の 24 単位の一部に替えることもできない）。

本プログラムに係る修士学位審査及び博士学位審査では、通常の学位審査に加え、卓越大学院プログラムに係る毎年度の進級資格審査及び学位審査が行われる。

本プログラムの修了要件を満たし、修士課程及び博士後期課程の両方を修了した場合は、本プログラムを修了した旨を付記した博士学位記が授与される。

## 卓越大学院プログラム（修士課程—博士後期課程対象）履修方法

卓越大学院プログラム生は、修士課程及び博士後期課程の所属専攻において定める修了要件に加えて、下記に従い、プログラム内の必修科目、選択必修科目を修得しなければならない。（付表1を参照）

### 【修士課程】

#### (1) 必修科目

下記の科目のいずれか1科目を修得すること。

- ・プロジェクトリーダー実習（3単位）
- ・海外リサーチインターンシップ（4単位）

下記の科目を履修すること。

- ・ICT実務演習（1単位）

ただし、各専攻の情報に関する科目の履修をもってICT実務演習を履修したものと認める。

該当科目は令和4年度に配布する改訂表で示す。

#### (2) 選択必修科目

下記の科目のいずれか1科目または両者を修得すること。

- ・国際ルートテクノロジースクール（1単位）
- ・ルートテクノロジー特論（1単位）

### 【博士後期課程】

#### (1) 必修科目

- ・プロジェクトリーダー実習（3単位）、海外リサーチインターンシップ（4単位）のうち未履修科目
- ・プロジェクトリーダー反復実習（1単位）
- ・海外発展リサーチインターンシップ（1単位）

#### (2) 選択必修科目

修士課程において国際ルートテクノロジースクール及びルートテクノロジー特論の両方を修得した場合、付表1に示す選択必修科目より1単位以上修得しなければならない。修士課程において国際ルートテクノロジースクール及びルートテクノロジー特論のいずれか1科目を修得した場合、付表1に示す選択必修科目より2単位以上修得しなければならない。

## ○付表1

（令和4年度入学者適用）

必・選・別の別	授 業 科 目	単 位	対 象 学 年 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺	担 当 教 員	備 考
必修	プロジェクトリーダー実習 Practical work for project leader education	3	M1～D1 ①～③	各教員 Staff	☆ ※ M1の3学期が望ましい
	海外リサーチインターンシップ International research internship	4	M1～D1 ①～③	各教員 Staff	☆ ※ M1の3学期が望ましい
	ICT実務演習 ICT Practicum	1	M1・M2 ①～③	各教員 Staff	修士課程の情報系横 串選択科目の履修を もって本科目の履修 とみなすことができ る。 ☆ ※
	プロジェクトリーダー反復実習 Advanced Practical work for project leader education	1	D1～D3 ①～③	各教員 Staff	「プロジェクトリーダー実 習(3単位)」修得者 が履修することがで きる。 ☆ ※
	海外発展リサーチインターンシップ Advanced International research internship	1	D1～D3 ①～③	各教員 Staff	「海外リサーチインターンシ ップ(4単位)」修得者 が履修することがで きる。 ☆ ※



○付表 1

(令和4年度入学者適用)

必・選の別	授業科目	単位	対象学年 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳	担当教員	備考
選 択 必 修	国際ルートテクノロジースクール International Root Technologies School	1	M1～D3 ①～③	各教員 Staff	☆「国際4-1テクノロジースクール」と「6-1テクノロジースクール」の両者、もしくは、いずれかを履修すること
	ルートテクノロジー特論 Advanced Root technologies	1	M1～D3 ①～③	中山 Nakayama	☆「国際4-1テクノロジースクール」と「6-1テクノロジースクール」の両者、もしくは、いずれかを履修すること
	技術科学イノベーション特論 Advanced science of technology innovation engineering	2	M1～D3 ①～③	中山・※二宮・※( ) Nakayama, Ninomiya & ( )	☆
	ベンチャー起業実践Ⅰ Practical work on venture flotation training I	2	M1～D3 ①～③	片川・山口・鈴木(信)・※( ) Katagawa, Yamaguchi, Suzuki(N) & ( )	☆
	ベンチャー起業実践Ⅱ Practical work on venture flotation training II	1	M1～D3 ①～③	片川・山口・鈴木(信) Katagawa, Yamaguchi & Suzuki(N)	☆
	技術科学ファシリテーション Facilitation engineering on science of technology	2	M1～D3 ①～③	山口・牧・※市坪・※( ) Yamaguchi, Maki, Ichitsubo & Others	○ ☆
	技術科学企画立案手法演習 Plan drafting method for science of technology	1	M1～D3 ①～③	各教員 Staff	☆
	イノベーション・ケーススタディ Innovation case study	2	M1～D3 ①～③	各教員 Staff	☆
	研究指導実習 Practical work on research guidance	2	M1～D3 ①～③	各教員 Staff	☆
	Business Communication	2	M1～D3 ②	大石・※ミシェル Ohishi & ※Michelle	☆
	Creative Leadership	2	M1～D3 ②	大石・※田尻 Ohishi & ※Tajiri	☆
	Cultural Intelligence (CQ)	2	M1～D3 ①	※( ) ※( )	☆ 令和4年度は開講せず
	Cultural Leadership	2	M1～D3 ②	※( ) ※( )	☆ 令和4年度は開講せず
	Design Thinking	2	M1～D3 ①	大石・※ミシェル Ohishi & ※Michelle	☆
	Digital Communications	2	M1～D3 ②	大石・※ジェームズ Ohishi & ※James	☆
	Robotic Process Automation (RPA)	2	M1～D3 ①	大石・※ジェームズ Ohishi & ※James	☆
	Social Innovation	2	M1～D3 ②	※( ) ※( )	☆ 令和4年度は開講せず
	Technology Management	2	M1～D3 ①	大石・※杉山 Ohishi & ※Sugiyama	☆
	Think Like A Futurist	2	M1～D3 ①	大石・※アルティス Ohishi & ※Artis	☆

注1) 担当教員欄の※は非常勤講師であり、( )は未定のものである。

注2) 対象学年 学期欄の数字は順に学年、学期である。(丸付き数字が学期を示す。)

【備考欄の記号について】

E: 令和元号の偶数年度に開講する。

O: 令和元号の奇数年度に開講する。

☆: 英語による授業である。

※履修時期については、研究やプログラムの進行状況、連携機関との調整等によって変更する場合がある。

## SDG プロフェッショナルコース

※SDG プロフェッショナルコースの入学者選抜試験に合格し、修士課程又は博士後期課程に入学した学生が、本コースに所属する。

## 1. 総説

本コースは、持続可能な開発目標（SDGs）を基軸とした工学教育を導入し、高度な専門性と多様な視野を有する実践的技術者・研究者および高度な工学教育の担い手を育成するための大学院レベルのコースである。

2015年、国連は、SDGsとして世界規模の17個の課題（貧困、医療、教育など）を2030年までにクリアすることを目標に掲げた。これらの目標を達成するためには、世界規模での科学技術の発展と普及が不可欠である。そのため、世界から幅広く学生を受け入れ、日本の産業界と連携した実践的な教育プログラムを提供することによって、特に新興国の科学技術の発展に貢献できる人材の育成を目指す。

また、本学は、1994年より、大学院社会人留学生特別コース（CPD）を提供しており、15カ国300人以上の実践的技術者や教育従事者を輩出している。本コースは、CPDコースにSDGsの理念を加えて拡張するものであり、より高度な実践的工学教育プログラムである。将来、コース修了生達が世界各地で活躍することによって、世界的な科学技術レベルの向上、さらにはSDGsの達成に貢献することが期待される。

## 2. 履修の方法等

### (1) 修士課程

#### ①履修方法

履修方法について、本コース学生は、下記のコース必修科目、推奨選択必修科目を修得しなければならない（付表1参照）。

#### ◆コース必修科目

・ Japanese Industrial Development and SDGs	2単位
・ Gigaku Innovation and Creativity	2単位
・ SDGs 地球レベルでの制限と課題	2単位

#### ◆コース内推奨選択必修科目

・ 実践型インターンシップ	2単位
・ 日本事情特論 I-II	2単位

\* 上記科目に含まれる共通科目を修得した場合は、所属分野が必要としている共通科目6単位に含めることができる。

\* 上記科目の他、課外補講の「日本語基礎コース I」及び「ビジネス日本語入門」を受講することができる。ただし、「実践型インターンシップ」を履修するためには、原則として履修申告を行う前に課外補講の「日本語基礎コース I」及び「ビジネス日本語入門」を受講しなければならない。

#### ②コースの修了

本コースを修了するには、コース必修科目「Japanese Industrial Development and SDGs」、「Gigaku Innovation and Creativity」、「SDGs 地球レベルでの制限と課題」及びコース内推奨選択必修科目の中から2単位以上を修得しなければならない。コース修了要件を満たし、修士課程を修了する者に対して、修士学位記の外にSDGプロフェッショナルコースの修了証を授与するものとする。

なお、本コース学生が修士課程を修了するためには、コースを修了しなければならない。

## (2) 博士後期課程

### ①履修方法

履修方法について、本コース学生は、下記のコース必修科目を修得しなければならない。(付表2参照)。

#### ◆コース必修科目

- ・SDGs 境際協働プロジェクト研究 2単位

コース内必修科目とし、博士後期課程の修了要件単位数には含まれない。

\*上記科目の他、課外補講の「日本語基礎コースⅠ」及び「ビジネス日本語入門」を受講することができる。

### ②コースの修了

本コースを修了するには、コース必修科目「SDGs 境際協働プロジェクト研究」を修得しなければならない。コース修了要件を満たし、博士後期課程を修了する者に対して、博士学位記の外にSDG プロフェッショナルコースの修了証を授与するものとする。

なお、本コース学生が博士後期課程を修了するためには、コースを修了しなければならない。

### (3) 入学者の取扱いについて

本学大学院工学研究科 SDG プロフェッショナルコースの入学者選抜試験に合格し、修士課程又は博士後期課程に入学した学生(本コースの修士課程を修了し、引き続き博士後期課程に進学した学生を含む)が、本コースに所属する。

## SDGプロフェSSIONALコース

付表1

### 修士課程

科目開講専攻等	コース履修区分	授業科目	単位	1学年～2学年			担当教員	備考
				学期				
				1	2	3		
全専攻	必修	Japanese Industrial Development and SDGs	2		2		勝身	☆ K K(N) A 1学年～2学年で履修可能だが、1学年で履修することが望ましい。
		Gigaku Innovation and Creativity	2	2			眞田	☆ 1学年～2学年で履修可能だが、1学年で履修することが望ましい。
		SDGs 地球レベルでの制限と課題 SDGs -recognizing limitations and challenges-	2		2		滝本	☆
	2単位選択必修	実践型インターンシップ Internship for SDG-P Course Students	[2]	[2]			岩橋 他	☆
		日本事情特論I-II General Affairs of Japan for Graduate Students 1-2	2		2		加納	☆

注1：担当教員欄の※は非常勤講師である。

注2：[2]は、修了要件単位ではない単位数を示す。

付表2

### 博士後期課程

科目開講専攻等	コース履修区分	授業科目	単位	1学年～2学年			担当教員	備考
				学期				
				1	2	3		
全専攻	必修	SDGs境際協働プロジェクト研究 SDGs Interdisciplinary Joint Project Study	[2]		[2]		幡本	1学年～2学年で履修可能だが、1学年で履修することが望ましい。

注1：[2]は、修了要件単位ではない単位数を示す。

#### 【備考欄の記号について】

K： 教育職員専修免許取得のための「工業の関係科目」である(原子力システム安全工学専攻を除く)。

K(N)： 原子力システム安全工学専攻の教育職員専修免許取得のための「工業の関係科目」である。

☆： 英語による授業である。

A： SDGプロフェSSIONALコース(SDG Professional Course)学生にも対応した英語による履修が可能な授業である。

# 安 全 工 学 コ ー ス

(博士後期課程全分野 対象コース)

## 安全工学コース (博士後期課程の全分野対象)

### 1. 概要と目的

技術の高度化や複雑化、事業活動の大規模化、組織・企業の活動に対する社会的要請により、安全の重要性は以前にも増して高まっている。職場の安全を確保し、消費者に安全な製品やサービスを提供することは、組織・企業の存立を支える前提条件となっている。

このような状況下において、安全に係わる諸課題や新技術に対応できる精深な学識、論理的思考力および創造力、これらに加えて安全の諸課題を解決できる卓越した能力を有する人材を養成することが、社会から大学等に要請されている。そして、安全工学に係る教育と研究が幅広く必要とされている。

安全工学コースでは、安全に係わる諸課題や新技術に対応できる研究能力、および安全の諸課題を解決できる実務能力を有する人材を養成することを目的としている。養成する人材は、研究能力と実務能力を有する安全の専門家として、イノベーションを先導することになる。延いては、グローバル社会をリードする国際規格等の制定の原動力となり、我が国の更なる発展に貢献することになる。

### 2. 履修の方法等

#### (1) 申請方法

本コースは、博士後期課程の全分野の学生が志望できる。本コースを志望するものは、安全工学コース志望申請書を掲示で示す期間内に学務課窓口に提出する。

#### (2) 履修方法及びコースの修了要件

本コースの学生は、各分野の教育課程表(付表)にSと表示されている科目の中から6単位以上修得する必要がある。(エネルギー工学、情報・制御工学、材料工学、社会環境・生物機能工学の各分野の付表にSと表示されている科目を確認すること。)

#### (3) コースの修了

本コースの修了要件を満たし、博士後期課程を修了した場合は、博士学位記の他に本コースの修了証が授与される。

## e ラーニング科目履修案内

e ラーニング科目は、科目等履修生、及び聴講生もしくは単位互換協定にかかる特別聴講学生に対して開講された科目である。

(令和4年度入学者適用)

必・選の別	授 業 科 目	単 位	1 学年 ～ 2 学年 学 期			担 当 教 員	備 考
			1	2	3		
			選 択	e-エネルギー経済論	2		
	計	2					



## 学術交流協定に基づく特別聴講学生科目 履修案内

学術交流協定に基づく特別聴講学生を対象として、以下の授業科目が開講されている。  
担当教員と十分相談の上、履修することができる。

修士課程・博士後期課程 共通

(令和4年度入学者適用)

授業科目	単位	学期			担当教員	備考
		1	2	3		
		Research Internship 1	4	4		
Research Internship 2	8	8		各教員	履修期間:3ヶ月以上	
Project Study GS1	4	4		各教員	履修期間:2ヵ月以上3ヶ月未満	
Project Study GS2	8	8		各教員	履修期間:3ヶ月以上	
計	24					

## ディプロマポリシー

### 【5年一貫制博士課程】

本学が目指す人材育成像は、グローバルな技術展開とイノベーションを起こすことができる高度な実践的・創造的能力、新しい学問技術を創り出す能力、及び独創的かつ高度な専門能力を備えた指導的研究者・技術者です。そのために、以下の四項目を、専攻科目、研究指導、及び課外活動を含む大学内外での幅広い学修により身につける学生の到達目標とします。

1. 基礎となる専門分野での豊かな学識の習得および、自立して研究活動を行うに十分な高度な研究能力の習得。特に「学術領域開拓力」、「先端 IT 能力」、「先駆的人間力」、「社会実装実践力」の高度な習得

2. 技術科学の視点から生命、人間及び社会を捉える幅広い教養力の習得、複数の専門領域の融合技術の理解に基づいた従来になかった新規な分野の開拓能力、及び複眼的で柔軟な高度技術科学発想力、新しい技術分野における起業家精神力の形成

3. 高い倫理観に基づいた学術的研究を推進でき、その成果を実際の新技术にまで発展させる積極的な意欲と実践力・創造力の形成

4. 高度な研究力・技術力に立脚したバランスのとれた国際感覚とグローバルコミュニケーション能力、技術科学に関わるイノベーションを起こす能力、日本及び世界の産業を牽引できるグローバルイノベーションリーダー力の形成

この目標達成のために開講される授業科目を履修して修了に必要な単位数を修得し、かつ専攻が定める博士学位論文審査基準に基づいて学位論文の審査に合格した者に博士号が授与されます。

## 【修士課程工学専攻】

本学が目指す人材育成像は、情報技術を活用し、グローバルな技術展開のできる高度な実践的・創造的能力を備えた指導的技術者・研究者です。そのために、修士課程では以下の四項目を、分野科目、共通科目、研究指導、及び課外活動を含む大学内外での幅広い学修により身につける学生の到達目標とします。

1. 技術科学各分野の高度な専門知識と技能、及び情報技術を使いこなす能力の習得。
2. 技術の側から生命、人間及び社会を捉える能力の習得、及び複数の専門領域の融合技術を理解し、複眼的で柔軟な技術科学発想力を持てる素養の形成。
3. 安全・環境・文化への技術の影響を配慮できる能力の習得、及びグローバルな社会・産業動向を洞察し、戦略的な技術経営力を発揮できる素養の形成。
4. 国際感覚を持ちチームで協働できる能力の習得、及び国際的な指導的技術者・研究者としてグローバルな競争を公正に行える素養の形成。

この目標のために開講される講義、演習（セミナー）、実験・実習科目を履修して修了に必要な単位数を修得し、かつ修士論文の審査に合格した者に修士号が授与されます。

## 【博士課程先端工学専攻】

本学が目指す人材育成像は、情報技術を活用し、グローバルな技術展開ができる高度な実践的・創造的能力、新しい学問技術を創り出す能力、及び独創的かつ高度な専門能力を備えた指導的技術者・研究者です。そのために、博士後期課程では以下の四項目を、各分野科目、研究指導、及び課外活動を含む大学内外での幅広い学修により身につける学生の到達目標とします。

1. 自立して研究活動を行うに必要な高度な研究能力、及びその基礎となる専門分野での豊かな学識の習得
2. 技術科学の視点から生命、人間及び社会を捉える幅広い教養力の習得、複数の専門領域の融合技術の理解に基づいた従来になかった新規な分野の開拓能力、及び複眼的で柔軟な高度技術科学発想力の形成
3. 高い倫理観に基づいた学術的研究を推進でき、その成果を実際の新技術にまで発展させる積極的な意欲と実践力・創造力の形成
4. 高度な研究力・技術力に立脚したバランスのとれた国際感覚とグローバルコミュニケーション能力、日本及び世界の産業を牽引できるグローバルなリーダー力の形成

この目標達成のために開講される授業科目を履修して修了に必要な単位数を修得し、かつ各分野が定める博士學位論文審査基準に基づいて學位論文の審査に合格した者に博士号が授与されます。

## カリキュラムポリシー

### 【5年一貫制博士課程】

本学では、グローバルな技術展開とイノベーションを起こすことができる高度な実践的・創造的能力、新しい学問技術を創り出す能力、及び独創的かつ高度な専門能力を備えた指導的研究者・技術者の育成を目指し、5年一貫制博士課程では、専攻で定めた授業科目により構成される、授業科目、研究指導、及び博士論文のための研究活動を通じて、以下の四項目を習得できる教育プログラムを実施します。

1. 技術科学各分野での最先端の高度専門知識と技能を使いこなす能力。特に「学術領域開拓力」、「先端 IT 能力」、「先駆的人間力」、「社会実装実践力」を養成する。

2. 技術科学の視点から生命、人間及び社会を捉える幅広い教養力、複数の専門領域の融合技術の理解に基づいた従来になかった新規な分野の開拓能力、及び複眼的で柔軟な高度技術科学発想力、新しい技術分野における起業家精神の涵養

3. 高い倫理観に基づいた学術的研究を推進できる能力、及びその成果を実際の新技术にまで発展させる積極的な意欲と実践力・創造力

4. 高度な研究力・技術力に立脚したバランスのとれた国際感覚とグローバルコミュニケーション能力、技術科学に関わるイノベーションを起こす能力、日本及び世界の産業を牽引できるグローバルイノベーションリーダー力

なお、成績評価は、シラバスに明示される達成目標や基準等に従って公正に行われます。

### 「学修成果の評価の方針」

グローバルな技術展開とイノベーションを起こすことができる高度な実践的・創造的能力、新しい学問技術を創り出す能力、及び独創的かつ高度な専門能力を備えた指導的研究者・技術者を育成するために、学修成果は講義科目では試験、レポート等で、演習、実験・実習科目ではレポート、口頭試験等でその達成度を評価する。授業科目の試験の成績は、S・A・B・C及びDの5種類の評語をもって表し、S・A・B及びCを合格とし、Dを不合格とする。合格した者には所定の単位を授与する。加えて、論文に対して審査基準と審査方法を明示し、それに基づき研究成果の審査を実施する。

## 【修士課程工学専攻】

本学では、情報技術を活用し、グローバルな技術展開のできる高度な実践的・創造的能力を備えた指導的技術者・研究者の育成を目指し、修士課程では、講義、演習（セミナー）、実験・実習科目より構成される、分野科目、共通科目、研究指導、及び修士論文のための研究活動を通じて、以下の四項目を習得できる教育プログラムを実施します。

1. 技術科学各分野の高度な専門知識と技能、及び情報技術を使いこなす能力。
2. 技術の側から生命、人間及び社会を捉える能力、及び複数の専門領域の融合技術を理解し、複眼的で柔軟な技術科学発想力を持てる素養。
3. 安全・環境・文化への技術の影響を配慮できる能力、及びグローバルな社会・産業動向を洞察し、戦略的な技術経営力を発揮できる素養。
4. 国際感覚を持ちチームで協働できる能力、及び国際的な指導的技術者・研究者としてグローバルな競争を公正に行える素養。

なお、成績評価は、シラバスに明示される達成目標や基準等に従って公正に行われます。

### 「学修成果の評価の方針」

情報技術を活用し、グローバルな技術展開のできる高度な実践的・創造的能力を備えた指導的技術者を育成するために、学修成果は講義科目では試験、レポート等で、演習、実験・実習科目ではレポート、口頭試験等でその達成度を評価する。授業科目の試験の成績は、S・A・B・C及びDの5種類の評語をもって表し、S・A・B及びCを合格とし、Dを不合格とする。合格した者には所定の単位を授与する。加えて、論文に対して審査基準と審査方法を明示し、それに基づき研究成果の審査を実施する。

## 【博士後期課程先端工学専攻】

本学では、情報技術を活用し、グローバルな技術展開ができる高度な実践的・創造的能力、新しい学問技術を創り出す能力、及び独創的かつ高度な専門能力を備えた指導的技術者・研究者の育成を目指し、博士後期課程では、分野で定めた授業科目により構成される、授業科目、研究指導、及び博士論文のための研究活動を通じて、以下の四項目を習得できる教育プログラムを実施します。

1. 技術科学各分野での最先端の高度専門知識と技能を使いこなす能力。
  2. 技術科学の視点から生命、人間及び社会を捉える幅広い教養力、複数の専門領域の融合技術の理解に基づいた従来にない新規な分野の開拓能力、及び複眼的で柔軟な高度技術科学発想力。
  3. 高い倫理観に基づいた学術的研究を推進できる能力、及びその成果を実際の新技術にまで発展させる積極的な意欲と実践力・創造力。
  4. 高度な研究力・技術力に立脚したバランスのとれた国際感覚とグローバルコミュニケーション能力、日本及び世界の産業を牽引できるグローバルなリーダー力。
- なお、成績評価は、シラバスに明示される達成目標や基準等に従って公正に行われます。

### 「学修成果の評価の方針」

情報技術を活用し、グローバルな技術展開のできる高度な実践的・創造的能力を備えた指導的技術者を育成するために、学修成果は講義科目では試験、レポート等で、演習、実験・実習科目ではレポート、口頭試験等でその達成度を評価する。授業科目の試験の成績は、S・A・B・C及びDの5種類の評語をもって表し、S・A・B及びCを合格とし、Dを不合格とする。合格した者には所定の単位を授与する。加えて、論文に対して審査基準と審査方法を明示し、それに基づき研究成果の審査を実施する。

## 授業科目概要（シラバス）



# 授業科目概要（シラバス）のWebブラウザによる閲覧について

本学の授業科目概要（シラバス）はWebブラウザによる検索・閲覧ができます。



本学公式ホームページのメニューから

教育 を選択します



授業

授業科目概要 を選択します

LiveCampus のリンクをクリックします



「タイトル」にて、閲覧したいシラバスの年度・学部/大学院の別を指定してください

科目区分(「フォルダ」、科目名、担当教員、フリーワードによる検索ができます

# 学 内 規 則 等

(令和4年4月現在)

# 国立大学法人長岡技術科学大学学則（抜粋）

## 第1章 総則

### 第1節 目的

(目的)

第1条 本学は、学校教育法（昭和22年法律第26号）に基づき、実践的、創造的な能力を備えた指導的技術者を育成するとともに、実践的な技術の開発に主眼を置いた研究を推進することを目的とする。

### 第5節 学年、学期及び休業日

(学年)

第11条 学年は、4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。

(学期)

第12条 学年を次の3学期に分ける。

第1学期 4月1日から8月31日まで

第2学期 9月1日から12月31日まで

第3学期 1月1日から3月31日まで

(休業日)

第13条 工学部及び工学研究科の休業日は、次のとおりとする。ただし、第1号から第3号については、システム安全工学専攻を除く。

一 日曜日及び土曜日

二 国民の祝日に関する法律（昭和23年法律第178号）に定める休日

三 本学の開学記念日 10月1日

四 春期休業 3月26日から4月4日まで

五 夏期休業 7月24日から8月31日まで

六 冬期休業 12月25日から翌年1月7日まで

2 学長は、必要がある場合は前2項の休業日を臨時に変更し、又は臨時に休業日を定めることができる。

## 第2章 学部

### 第3節 休学及び退学等

(休学)

第26条 疾病、ボランティア活動その他特別の理由により2年以上修学することができない者は、学長の許可を得て休学することができる。

2 疾病のため修学することが適当でないと認められる者には、学長は休学を命ずることができる。

(休学期間)

第27条 休学期間は、1年以内とする。ただし、特別の理由がある場合は、1年を限度として休学期間の延長を認めることができる。

2 休学期間は、通算して2年を超えることができない。ただし、ボランティア活動その他の別に定める理由により許可された休学期間はこの限りでない。

3 休学期間は、在学年限の期間には算入しない。

(復学)

第28条 休学期間中にその理由が消滅した場合は、学長の許可を得て復学することができる。

(留学)

第29条 外国の大学又は短期大学で学修することを志願する者は、教授会の意見を聴いて、学長が留学を許可することができる。

2 前項の許可を得て留学した期間は、第46条に定める在学期間を含めることができる。

(退学)

第30条 退学しようとする者は、学長の許可を受けなければならない。

(除籍)

第31条 次の各号の一に該当する者は、教授会の意見を聴いて、学長が除籍する。

一 第15条に定める在学年限を超えた者

二 第27条に定める休学期間を超えてなお修学できない者

- 三 長期にわたり行方不明の者
- 四 入学料の免除を申請した者のうち、免除が不許可となった者又は半額免除が許可になった者であつて、所定の期日までに入学料を納付しない者
- 五 入学料の徴収猶予を申請した者であつて、所定の期日までに入学料を納付しない者
- 六 授業料の納付を怠り、督促してもなお納付しない者

#### 第4節 教育課程及び履修方法等

(授業の方法)

第36条 授業は、講義、演習、実験、実習若しくは実技のいずれかにより、又はこれらの併用により行うものとする。

2 文部科学大臣が定めるところにより、前項の授業を、多様なメディアを高度に利用して、当該授業を行う教室等以外の場所で履修させることができる。

3 第1項の授業を、外国において履修させることができる。前項の規定により、多様なメディアを高度に利用して、当該授業を行う教室等以外の場所で履修させる場合についても、同様とする。

4 文部科学大臣が定めるところにより、第1項の授業の一部を、校舎及び附属施設以外の場所で行うことができる。

(単位の計算方法)

第37条 各授業科目の単位の計算方法は、1単位の授業科目を45時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とし、授業の方法に応じ、当該授業による教育効果、授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により単位数を計算するものとする。

一 講義及び演習については、15時間から30時間までの範囲で別に定める時間の授業をもって1単位とする。

二 実験、実習及び実技については、30時間から45時間までの範囲で別に定める時間の授業をもって1単位とする。

2 前項の規定にかかわらず、卒業研究等の授業科目については、この学修の成果を評価して単位を授与することが適切と認められる場合には、これに必要な学修等を考慮して、単位数を定めることができる。

(各授業科目の授業期間)

第38条 各授業科目の授業は、15週にわたる期間を単位として行うものとする。ただし、教育上必要があり、かつ、十分な教育効果をあげることができると認められる場合は、この限りでない。

(単位の授与)

第40条 授業科目を履修し、その試験に合格した学生には、所定の単位を与える。ただし、第37条第2項に規定する授業科目については、適切な方法により学修の成果を評価して単位を与えることができる。

(成績の評価)

第45条 授業科目の試験の成績は、S・A・B・C及びDの5種類の評語をもって表し、S・A・B及びCを合格とし、Dを不合格とする。ただし、必要と認める場合は、S・A・B・Cの合格の評語に代えてGで表すことができる。

### 第3章 大学院

#### 第1節 修業年限等

(標準修業年限)

第49条 博士課程の標準修業年限は、5年とする。

2 修士課程の標準修業年限は、2年とする。

(在学年限)

第50条 5年一貫制博士課程は8年、修士課程は3年、博士後期課程は5年を超えて在学することができない。

(長期履修学生)

第50条の2 前2条の規定にかかわらず、職業を有している等の事情により、標準修業年限を超えて一定の期間にわたり計画的に教育課程を履修する学生の修業年限、在学年限等は別に定める。

#### 第2節 入学

(入学の時期)

第51条 入学の時期は、学年の始め又は第2学期の始めとする。

(入学資格)

第52条 大学院に入学することができる者は、次の各号のいずれかに該当するものとする。

- 一 学校教育法第83条第1項に定める大学を卒業した者
- 二 学校教育法第104条第4項の規定により学士の学位を授与された者
- 三 外国において、学校教育における16年の課程を修了した者
- 四 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該外国の学校教育における16年の課程を修了した者
- 五 我が国において、外国の大学の課程（その修了者が当該外国の学校教育における16年の課程を修了したとされるものに限る。）を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了した者
- 六 外国の大学その他の外国の学校（その教育研究活動等の総合的な状況について、当該外国の政府又は関係機関の認証を受けた者による評価を受けたもの又はこれに準ずるものとして文部科学大臣が別に指定するものに限る。）において、修業年限が3年以上である課程を修了すること（当該外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該課程を修了すること及び当該外国の学校教育制度において位置づけられた教育施設であって前号の指定を受けたものにおいて課程を修了することを含む。）により、学士の学位に相当する学位を授与された者
- 七 専修学校の専門課程（修業年限が4年以上であることその他の文部科学大臣が定める基準を満たすものに限る。）で文部科学大臣が別に指定するものを文部科学大臣が定める日以後に修了した者
- 八 文部科学大臣の指定した者
- 九 大学に3年以上在学し、又は外国において学校教育における15年の課程を修了し、学長が所定の単位を優れた成績をもって修得したものと認めた者
- 十 個別の入学資格審査により、学長が大学を卒業した者と同等以上の学力があると認めた者で、22歳に達したもの

2 博士後期課程に入学することができる者は、次の各号のいずれかに該当するものとする。

- 一 修士の学位を有する者
  - 二 学校教育法第104条第1項に規定する文部科学大臣の定める学位（以下「専門職学位」という。）を有する者
  - 三 外国において修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者
  - 四 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修し、修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者
  - 五 我が国において、外国の大学院の課程を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了し、修士の学位又は専門職学位に相当する学位を授与された者
  - 六 国際連合大学本部に関する国際連合と日本国との間の協定の実施に伴う特別措置法（昭和51年法律第72号）第1条第2項に規定する国際連合大学（第66条において「国際連合大学」という。）の課程を修了し、修士の学位に相当する学位を授与された者
  - 七 外国の学校、第5号の指定を受けた教育施設又は国際連合大学の教育課程を履修し、大学院設置基準（昭和49年文部省令第28号）第16条の2に規定する試験及び審査に相当するものに合格し、修士の学位を有する者と同等以上の学力があると認められた者
  - 八 文部科学大臣の指定した者
  - 九 個別の入学資格審査により、学長が修士の学位又は専門職学位を有する者と同等以上の学力があると認めた者で、24歳に達したもの
- (入学の出願及び入学者選考等)

第53条 入学の出願及び選考方法等については、第19条から第21条までの規定を準用する。

(博士後期課程への進学)

第54条 本学修士課程を修了し、引き続き博士後期課程に進学することを願ひ出た者に対しては、選考の上、進学を許可する。

(再入学)

第55条 第58条の規定により退学を許可された者で、大学院に再入学を志願する者があるときは、学年の始め又は第2学期の始めに、別に定めるところにより教授会の意見を聴いて、学長が相当年次に入学を許可することができる。

(転入学)

第55条の2 本学大学院に転入学を志願する者があるときは、学年の始め又は第2学期の始めに、教授会の意見を聴いて、学長が相当年次に入学を許可することができる。

(編入学)

第55条の3 第52条第2項各号のいずれかに該当する資格を有する者で、5年一貫制博士課程の第3学年に編入学を志願する者があるときは、学年の始め又は2学期の始めに、教授会の意見を聴いて、学長が入学を許可することができる。

2 前項の規定により入学を許可された者の既修得単位の取扱いについては、別に定める。

(転専攻及び転分野)

第56条 転専攻及び転分野を志願する者があるときは、学年の始め又は第2学期の始めに、教授会の意見を聴いて、学長が相当年次に転専攻及び転分野を許可することができる。

(再入学、転入学等の場合の取扱い)

第57条 第55条、第55条の2及び第56条の規定により入学等を許可された者の在学すべき年数及び既修得単位の取扱いについては、教授会の意見を聴いて、学長が定める。

第3節 休学及び退学等

(休学、復学及び退学の準用)

第58条 休学、復学及び退学にあつては、第26条、第28条及び第30条の規定を準用する。

(休学期間)

第59条 休学期間は、5年一貫制博士課程、修士課程、博士後期課程それぞれ1年以内とする。ただし、特別の理由がある場合は、それぞれ1年を限度として休学期間の延長を認めることができる。

2 休学期間は、5年一貫制博士課程、修士課程、博士後期課程ごとに、それぞれ通算して2年を超えることができない。ただし、ボランティア活動その他の別に定める理由により許可された場合はこの限りでない。

3 休学期間は、在学年限の期間には算入しない。

(留学)

第60条 外国の大学院で学修することを志願する者は、教授会の意見を聴いて、学長が留学を許可することができる。

2 前項の許可を得て留学した期間は、第69条に定める在学期間を含めることができる。

(除籍)

第61条 次の各号の一に該当する者は、教授会の意見を聴いて、学長が除籍する。

- 一 第50条又は第50条の2に定める在学年限を超えた者
- 二 第59条に定める休学期間を超えてもなお修学できない者
- 三 第31条第3号から第6号までのいずれかに該当する者

第4節 教育課程及び履修方法等

(授業及び研究指導)

第62条 大学院の教育は、授業科目の授業及び学位論文の作成等に対する指導（以下「研究指導」という。）によって行うものとする。

(卓越大学院プログラム)

第62条の2 大学院において編成する教育課程のほか、新たな知の創造と活用を主導し、次代を牽引する価値を創造するとともに、社会的課題の解決に挑戦して、社会にイノベーションをもたらすことができる博士人材を育成するため、卓越大学院プログラムを開設する。

2 卓越大学院プログラムに関し必要な事項は、別に定める。

(教育方法の特例)

第63条 大学院の課程においては、教育上特別の必要があると認められる場合には、夜間その他特定の時間又は時期において授業又は研究指導を行う等の適当な方法により教育を行うことができる。

(教育内容等の改善のための組織的な研修等)

第63条の2 大学院は、授業及び研究指導の内容及び方法の改善を図るための組織的な研修及び研究を実施するものとする。

(授業科目)

第64条 授業科目及びその単位数等は、別に定める。

(授業の方法等の準用)

第65条 授業の方法、単位の計算方法、各授業科目の授業期間、単位の授与及び成績の評価については、第36条、第37条、第38条、第40条及び第45条の規定を準用する。

(他大学院における授業科目の履修等)

第66条 教育研究上有益と認める場合は、他の大学院との協議に基づき、学生が当該他大学院において履修した授業科目について修得した単位を、教授会の意見を聴いて学長が適当と認めたとときに、15単位を超えない範囲で、本学大学院における授業科目の履修により修得したものとみなすことができる。

2 前項の規定は、第60条の規定により留学する場合、外国の大学院が行う通信教育における授業科目を我が国において履修する場合、外国の大学院の教育課程を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該教育課程における授業科目を我が国において履修する場合及び国際連合大学の教育課程における授業科目を履修する場合について準用する。

(他大学院等における研究指導)

第67条 教育研究上有益と認めるときは、他の大学院又は研究所等との協議に基づき、大学院の学生が当該他の大学院又は研究所等において、必要な研究指導を受けることを認めることができる。ただし、修士課程の学生について認める場合には、当該研究指導を受ける期間は、1年を超えないものとする。

2 前項の規定は、学生が外国の大学院等に留学する場合に準用する。

3 他大学院等における研究指導に関し必要な事項は、別に定める。

(入学前の既修得単位の認定)

第68条 教育研究上有益と認める場合は、学生が本学大学院に入学する前に大学院(外国の大学院を含む。)において履修した授業科目について修得した単位(科目等履修生として修得した単位を含む。)を、教授会の意見を聴いて学長が適当と認めたとときに、本学大学院に入学した後の本学大学院における授業科目の履修により修得したものとみなすことができる。

2 前項により修得したものとみなすことができる単位数は、編入学、転入学等の場合を除き、本学大学院において修得した単位以外のものについては、15単位を超えないものとし、また、第66条第1項(同条第2項において準用する場合を含む。)により本学大学院において修得したものとみなす単位数と合せて20単位をこえないものとする。

#### 第5節 課程の修了及び学位等

(修士課程及び博士課程の修了)

第69条 修士課程の修了の要件は、大学院に2年以上在学し、別に定める所定の授業科目を30単位以上修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、大学院に1年以上在学すれば足りるものとする。

2 前項の場合において、教授会の意見を聴いて学長が適当と認めたとときは、特定の課題についての研究の成果の審査をもって、修士論文の審査に代えることができるものとする。

3 博士課程の修了の要件は、大学院に5年(区分制博士課程は、修士課程に2年以上在学し、当該課程を修了した者にあつては、当該課程における2年の在学期間を含む。)以上在学し、別に定める所定の授業科目を42単位(区分制博士課程は、修士課程における30単位を含む。)以上修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については、大学院に3年(区分制博士課程は、修士課程に2年以上在学し、当該課程を修了した者にあつては、当該課程における2年の在学期間を含む。)以上在学すれば足りるものとする。

4 第1項ただし書の規定による在学期間をもって修士課程を修了した者の博士課程の修了の要件は、

大学院に修士課程における在学期間に3年を加えた期間以上在学し、別に定める所定の授業科目を42単位（修士課程における30単位を含む。）以上修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については、大学院に3年（修士課程における在学期間を含む。）以上在学すれば足りるものとする。

- 5 前2項の規定にかかわらず、修士の学位若しくは専門職学位を有する者又は学校教育法施行規則（昭和22年文部省令第11号）第156条の規定により大学院への入学資格に関し修士の学位若しくは専門職学位を有する者と同等以上の学力があると認められた者が、博士後期課程に入学した場合の博士課程の修了の要件は、大学院に3年（専門職大学院設置基準（平成15年文部科学省令第16号）第18条第1項の法科大学院の課程を修了した者にあつては、2年）以上在学し、別に定める所定の授業科目を12単位以上修得し、並びに必要な研究指導を受けた上で博士論文を提出してその審査及び最終試験に合格することとする。ただし、優れた研究業績を上げた者については、大学院に1年（標準修業年限が1年以上2年未満の専門職学位課程を修了した者にあつては、3年から当該1年以上2年未満の期間を減じた期間）以上在学すれば足りるものとする。
- 6 前3項ただし書の者の修得単位数の取扱いについては、別に定める。
- 7 第1項に規定する修士課程の修了の要件として修得すべき30単位のうち、第36条第2項の授業の方法により修得した単位数は、10単位を超えないものとする。ただし、教育上特別の必要があると認められる場合は、10単位を超えることができる。
- 8 第3項及び第4項に規定する博士課程の修了の要件として修得すべき42単位のうち、第36条第2項の授業の方法により修得した単位数は、22単位（修士課程において第36条第2項の授業の方法により修得した単位数を含む。）を超えないものとする。ただし、教育上特別の必要があると認められる場合は、22単位を超えることができる。
- 9 第5項に規定する博士課程の修了の要件として修得すべき12単位については、第36条第2項の授業の方法により修得できるものとする。
- 10 前3項に規定する単位数には、第66条及び第68条により修得したものとみなすことができる単位数のうち、第36条第2項の授業の方法により修得した単位数を含むものとする。
- 11 修士課程又は博士課程の修了の認定は、教授会の意見を聴いて、学長が行う。

（大学院における在学期間の短縮）

第69条の2 大学院は、第68条第1項の規定により本学大学院に入学する前に修得した単位（学校教育法第102条第1項の規定により入学資格を有した後、修得したものに限り。）を本学大学院において修得したものとみなす場合であつて、当該単位の修得により本学大学院の修士課程又は博士課程（前期及び後期の課程に区分する博士課程における後期の課程を除く。）の教育課程の一部を履修したと認めるときは、当該単位数、その修得に要した期間その他を勘案して1年を超えない範囲で本学大学院が定める期間在学したものとみなすことができる。ただし、この場合においても、修士課程については、当該課程に少なくとも一年以上在学するものとする。

第70条 修士課程を修了した者には、修士の学位を、博士課程を修了した者には、博士の学位を授与する。

- 2 前項に定めるもののほか、博士の学位は、本学大学院に博士論文を提出してその審査に合格し、かつ、本学大学院の博士課程を修了した者と同等以上の学力を有することを確認された者に授与することができる。
- 3 学位の授与に関し必要な事項は、別に定める。

#### 第4章 通則

##### 第1節 賞罰

（表彰）

第72条 学生として表彰に値する行為があつた者は、学長が表彰することがある。

（懲戒）

第73条 本学の規則に違反し、又は学生としての本分に反する行為をした者は、教授会の意見を聴いて、学長が懲戒する。

- 2 前項の懲戒の種類は、退学、停学及び訓告とする。
- 3 前項の退学は、次の各号の一に該当する者に対して行う。



- 一 性行不良で改善の見込みがないと認められる者
  - 二 学力劣等で成業の見込みがないと認められる者
  - 三 正当の理由がなくて出席常でない者
  - 四 本学の秩序を乱し、その他学生としての本分に反した者
- 4 学生の懲戒処分の手続きに関し必要な事項は、別に定める。

## 国立大学法人長岡技術科学大学学則の運用に関する要項(抜粋)

国立大学法人長岡技術科学大学学則の運用については、この要項の定めるところによる。

第69条（修士課程及び博士課程の修了）及び第69条の2（専門職学位課程の修了）関係

- 1 大学院の修了時期は、第11条の規定による学年末の時期のほか、第12条の規定による学期末の時期とすることができる。
- 2 前項の規定にかかわらず、第49条の規定による標準修業年限以上在学し、休学その他やむを得ない事由がある者又は第69条の第1項及び第3項から第5項までのただし書の規定により修了する者の修了時期は、前項の修了時期のほか、6月又は9月の末日とすることができる。

### 附 則

- 1 この要項は、令和3年4月1日から実施する。
- 2 この要項改正前の第69条の3（専門職学位課程の修了）関係は、専門職学位課程に令和3年3月31日に在学する者が当該課程に在学しなくなる日までの間、なお従前の例による。

## 国立大学法人長岡技術科学大学学位規則

### (目的)

第1条 この規則は、学位規則(昭和28年文部省令第9号)第13条並びに国立大学法人長岡技術科学大学学則(以下「学則」という。)第47条及び第70条の規定に基づき、長岡技術科学大学(以下「本学」という。)が授与する学位について必要な事項を定めることを目的とする。

### (学位)

第2条 本学が授与する学位は、学士、修士及び博士とする。

2 学位を授与するに当たっては、次の区分により、専攻分野の名称を付記するものとする。

学位	専攻分野の名称
学士	工学
修士	工学
博士	工学

### (学位授与の要件)

第3条 学士の学位は、本学を卒業した者に授与する。

2 修士の学位は、本学大学院の修士課程を修了した者に授与する。

3 博士の学位は、本学大学院の博士課程を修了した者に授与する。

4 第3項に定めるもののほか、博士の学位は、本学大学院の行う博士論文の審査に合格し、かつ、本学大学院の博士課程を修了した者と同等以上の学力を有することを確認された者に授与することができる。

### (学位論文審査等の申請)

第4条 本学大学院の学生が、学位論文審査を申請する場合は、定められた期日までに、次の各号の一に該当する書類を学長に提出しなければならない。

一 修士の学位論文審査の申請にあつては、所定の学位論文審査申請書及び修士論文

二 博士の学位論文審査の申請にあつては、所定の学位論文審査申請書、博士論文、博士論文の内容の要旨及び論文目録

2 前項第1号に定める修士論文は、教授会の意見を聴いて、学長が適当と認めるときは、特定の課題についての研究の成果の審査をもって、修士論文の審査に代えることができるものとする。

3 前条第4項の規定により博士の学位の授与を申請する者は、所定の学位申請書に博士論文、博士論文の内容の要旨、論文目録、履歴書及び学位論文審査手数料57,000円を添え、学長に提出するものとする。ただし、本学大学院の博士課程に所定の修業年限以上在学して所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上退学した者が、退学後1年以内に博士の学位論文審査の申請を行う場合にあつては、学位論文審査手数料は、要しない。

4 提出した学位論文等及び納付した学位論文審査手数料は、返還しない。

### (学位論文等)

第5条 学位論文等は1編とし、修士論文又は特定の課題についての研究の成果は1通又は1件、博士論文は1通を提出するものとする。ただし、参考として他の論文又は研究の成果を添付することができる。

- 2 審査のため必要があるときは、学位論文の訳文、模型又は標本等を提出させることができる。

(審査付託)

第6条 学長は、第4条の規定による学位論文審査等の申請を受理したときは、教授会にその審査を付託し、当該学位の授与について意見を聴くものとする。

(審査委員会)

第7条 教授会は、前条の規定による審査付託があったときには、工学研究科担当の教員3人以上で組織する審査委員会を設ける。

- 2 審査委員会は、学位論文又は特定の課題についての研究の成果の審査に当たっては、教授会の議を経て、他の大学院又は研究所等の教員等の協力を得ることができる。

(学位論文等の審査等)

第8条 審査委員会は、学位論文又は特別の課題についての研究の成果の審査及び最終試験又は第3条第4項に規定する本学大学院の博士課程を修了した者と同等以上の学力を有することの確認（以下「学力の確認」という。）を行う。

- 2 学位論文又は特定の課題についての研究の成果の審査は、別に定める基準に基づき行う。
- 3 最終試験は、学位論文又は特定の課題についての研究の成果の内容を中心として、これに関連のある科目及び必要に応じ、審査委員会の指定する外国語科目について、口頭又は筆記により行う。
- 4 学力の確認は、口頭又は筆記による試験により行う。この場合において、審査委員会の指定する外国語科目を課する。
- 5 本学大学院の博士課程に所定の修業年限以上在学して所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上退学した者が、退学後1年以内に博士の学位授与の申請を行ったときは、学力の確認に代えて最終試験を行うことができる。

(審査期間)

第9条 審査委員会は、第4条第1項の規定による学位論文審査の申請にかかる学位論文又は特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験を、原則として当該学生の在学期間内に終了するものとする。

- 2 審査委員会は、第4条第3項の規定による学位授与の申請にかかる博士論文の審査及び学力の確認を、当該申請を受理した日から1年以内に終了しなければならない。ただし、特別の事情があるときは、教授会の議を経て、審査期間を延長することができる。

(審査結果の報告)

第10条 審査委員会は、学位論文又は特定の課題についての研究の成果の審査及び最終試験又は学力の確認が終了したときは、次の各号の一に該当する書類に、学位を授与できるか否かの意見を添え、直ちに教授会に報告しなければならない。

- 一 修士の学位にあつては、修士論文又は特定の課題についての研究の成果の審査の結果及び最終試験の結果
- 二 博士の学位にあつては、博士論文の内容の要旨、論文審査の結果の要旨、博士論文審査の結果及び最終試験の結果又は学力の確認結果の要旨

(学位授与の審議)

第11条 教授会は、前条の報告に基づいて、学位を授与すべきか否かを審議し、その結果を学長に報告し、当該学位の授与について意見を述べる。

(学位の授与)

第12条 学長は、前条の意見を聴いて学位を授与すべき者には、所定の学位記を授与し、学位を授与できない者には、その旨を通知する。

(博士論文の要旨等の公表)

第13条 学長は、博士の学位を授与したときは、当該博士の学位を授与した日から3月以内に、当該博士の学位の授与に係る論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨をインターネットの利用により公表する。

(博士論文の公表)

第14条 博士の学位を授与された者は、当該博士の学位を授与された日から1年以内に、当該博士の学位の授与に係る論文の全文を公表するものとする。ただし、当該博士の学位を授与される前に既に公表したときは、この限りでない。

2 前項の規定にかかわらず、博士の学位を授与された者は、やむを得ない事由がある場合には、本学の承認を受けて、当該博士の学位の授与に係る論文の全文に代えて、その内容を要約したものを公表することができる。この場合において、本学は、その論文の全文を求めに応じて閲覧に供するものとする。

3 博士の学位を授与された者が行う前2項の規定による公表は、本学の協力を得て、インターネットの利用により行うものとする。

(学位の名称)

第15条 本学の学位を授与された者は、学位の名称を用いるときは、本学名を付記するものとする。

(博士の学位授与の報告)

第16条 学長は、博士の学位を授与したときは、当該学位を授与した日から3月以内に文部科学大臣に報告する。

(学位の取消)

第17条 学位を授与された者が不正の方法により学位の授与を受けた事実があると認められたときは、学長は、教授会の意見を聴いて、学位を取消し、学位記を返付させ、かつ、その旨を公表する。

2 学位を授与された者がその名誉を汚す行為があったときは、前項の例により、当該学位を取消することができる。

## 国立大学法人長岡技術科学大学学位審査取扱規程

(目的)

- 第1条 この規程は、国立大学法人長岡技術科学大学学位規則（以下「規則」という。）第8条第2項及び第19条の規定に基づき、学位審査の取扱いについて必要な事項を定めることを目的とする。

(学位論文審査等の申請)

- 第2条 規則第3条第2項に規定する修士の学位論文審査及び同条第3項に規定する博士（以下「課程博士」という。）の学位論文審査を申請する者は、指導教員の承認を得た上所定の学位論文審査申請書を当該専攻又は分野の専攻主任を経て学長に提出する。
- 2 規則第4項に規定する学位（以下「論文博士」という。）の授与を申請する者は、所定の学位申請書を当該分野の専攻主任を経て学長に提出する。
- 3 第1項の学位論文審査申請書の提出期日は、修了時期ごとに指定する日とする。
- 4 第2項の学位申請書は、随時提出することができる。

(学位論文等の提出)

- 第3条 修士の学位論文審査申請書を提出した者は、定められた期日までに、指導教員の承認を得た上専攻主任を経て学長に次表に掲げるものを提出する。

学位論文又は特定の課題についての研究の成果	1通又は1件
論文概要又は特定の課題についての研究の成果の概要（300字程度）	1通
論文内容の要旨又は特定の課題についての研究の成果の内容の要旨（1000字程度）	1通

- 2 課程博士の学位論文審査申請書を提出した者は、定められた期日までに指導教員の承認を得た上専攻主任を経て学長に、また、論文博士の学位申請書を提出した者は、提出と同時に専攻主任を経て学長にそれぞれ次表に掲げるものを提出する。

	課程博士	論文博士
学位論文	1通	1通
論文概要（300字程度）	1通	1通
論文目録	1通	1通
論文内容の要旨（2,000字程度）	1通	1通
履歴書	1通	1通
博士学位論文の剽窃に係る届出書	1通	1通
学術情報リポジトリ登録許諾書	1通	1通
業績目録	—	1通
研究歴を証明する書類	—	1通
最終学歴を証明する書類	—	1通

(論文博士の申請資格)

- 第4条 論文博士の学位を申請できる者は、次の各号の一に該当する者とする。

- 一 本学大学院5年一貫制博士課程又は博士後期課程に所定の修業年限以上在学して所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上退学した者
- 二 学校教育法第83条第1項に定める大学卒業後原則として7年以上及び大学院博士課程の前期課程又は修士課程修了後原則として4年以上の研究歴を有する者
- 三 前号と同等以上の研究歴を有する者

(研究歴)

第5条 前条の研究歴とは、次の各号の一に該当するものをいう。

- 一 大学の専任職員として研究に従事した期間
- 二 大学院を退学した者の場合は、大学院に在学した期間
- 三 その他学長が教授会の意見を聴いて前2号と同等以上と認める期間

(審査委員会の構成)

第6条 規則第7条に規定する審査委員会は、学位論文審査等の申請ごとに設置し、主査1人及び副査2人以上の審査委員をもって構成する。

- 2 主査は当該専攻又は分野を担当する教授とする。ただし、学長が教授会の意見を聴いて特に必要があると認めたときは、当該専攻又は分野を担当する准教授とすることができる。

(審査委員候補者)

第7条 専攻主任は、学位論文審査等の申請を受理したときは、次により審査委員候補者を選考し、当該候補者について専攻会議の承認を得た上その名簿（以下「審査委員候補者名簿」という。）を学長に提出する。

- 一 修士にあつては指導教員を含め3人以上
  - 二 課程博士にあつては指導教員を含め5人以上
  - 三 論文博士にあつては5人以上
- 2 前項の審査委員候補者の中には、副査候補者として他の大学院又は研究所等の教員等を加えることができる。

(審査委員の指名)

第8条 学長は、審査委員候補者名簿に基づいて教授会に審議を行わせ、その意見を聴いて、規則第7条に規定する審査委員会の審査委員として主査及び副査を指名する。

(審査委員の変更)

第9条 指名された審査委員が、やむを得ない事由により論文審査を行うことができなくなったときは、学長は、教授会の意見を聴いて、審査委員を変更することができる。

(学位論文等発表会)

第10条 当該専攻又は分野の専攻主任は、学位論文審査等のため提出された学位論文又は特定の課題についての研究の成果について学位論文等発表会（以下「発表会」という。）を開催する。

- 2 審査委員は、前項の発表会に出席する。

(学位論文等の審査基準)

第11条 規則第8条第2項に規定する修士論文に係る審査の基準は、次のとおりとする。

テーマ設定の適切性	論文のテーマ設定が適切であり、問題意識が明確であること。
学術的貢献	工学及び技学（現実の多様な技術対象を科学の局面からとらえ直し、それによって技術体系を一層発展させる技術に関する科学をいう。以下同じ。）のこれまでの成果を十分に踏まえ、かつ、論文のテーマに合った論理的考察を含み、その内容が工学及び技学に貢献する独創的な内容であること。
論述の適切性	論文の記述（本文、図、表、引用など）が十分かつ適切であり、結論に至るまで一貫した論理構成になっており、実験結果等と分析・考察とが整合性を持っていること。

- 2 規則第8条第2項に規定する特定の課題についての研究の成果に係る審査の基準は、課題の特性を考慮した上で、前項の基準に準じるものとする。
- 3 規則第8条第2項に規定する課程博士及び論文博士の論文審査に係る審査の基準は、次のとおりとする。

テーマ設定の適切性	論文のテーマ設定が適切であり、論文作成の意図及び問題意識が明確であること。
学術的貢献	工学及び技学のこれまでの成果を十分に踏まえ、かつ、論文のテーマに合った十分な論理的考察を含み、その内容が先導的技術を生み出す工学及び技学の発展に寄与する独創的な内容であること。
論述の適切性	論文の記述（本文、図、表、引用など）が十分かつ適切であり、結論に至るまで一貫した論理構成になっており、実験結果等と分析・考察とが整合性を持っていること。

(最終試験)

第12条 規則第8条第3項に規定する修士及び課程博士の最終試験は、次の方法によって行う。

- 一 学位論文又は特定の課題についての研究の成果の内容を中心として、これに関連ある科目についての口述又は筆記試験
  - 二 修士課程又は博士課程修了相当の外国語の能力の有無を判定するため、審査委員会の指定する外国語についての口述又は筆記試験
- 2 前項第1号の最終試験は、発表会をもって代えることができる。

(学力の確認)

第13条 規則第8条第4項に規定する論文博士の学力の確認は、次の方法によって行う。

- 一 学位論文の内容に関して、これに関連ある科目についての口述又は筆記試験
- 二 博士課程修了相当の外国語の能力の有無を判定するため、審査委員会の指定する外国語の能力についての口述又は筆記試験



- 三 前2号に掲げるもののほか、博士課程を修了した者と同等以上の学力を有することを確認するための口述又は筆記試験
- 2 前項第1号の学力の確認は、発表会をもって代えることができる。

(審査結果の報告)

第14条 審査委員会は、規則第10条に規定する教授会への審査結果の報告に当たっては、専攻会議の議を経て行うものとする。

(学位授与の審議)

第15条 教授会は、規則第11条に規定する学位授与の審議に当たっては、必要に応じ、審査委員の出席を求めることができる。

(雑則)

第16条 この規程に定めるもののほか、学位審査の取扱いに関し必要な事項は、教授会の意見を聴いて、学長が定める。

平成11年9月3日

平成12年5月29日（改正）

教務委員会承認

平成16年4月1日（改正）

平成19年4月1日（改正）

平成22年2月1日（改正）

平成27年4月1日（改正）

令和4年4月1日（改正）

## 大学等で修得した単位及び大学以外の教育施設等における学修の 成果の取扱いに関する申合せ

本学学則第4 2条から第4 4条に規定する他大学（本学を含む。）等並びに第6 6条及び第6 8条に規定する他大学院（本学大学院を含む。）等（以下「大学等」という。）における授業科目の履修により修得した単位の認定及び大学以外の教育施設等における学修の成果による単位の認定（以下「単位認定」という。）の取扱いは、次のとおりとする。

第1 単位認定の対象となる単位及び学修の成果は、次のとおりとする。

- 一 入学前に大学等（海外の大学等を含む。）で修得した単位及び入学後に単位互換協定に基づき修得した単位。
- 二 入学前及び入学後の大学以外の教育施設等における学修の成果。

第2 単位認定を受けようとする学生（以下「申請者」という。）は、原則として、入学前修得単位等の認定については入学後の最初の履修申告期間に、入学後に修得した単位等の認定については履修申告期間に、単位認定申請書（様式1）を学長に提出する。ただし、単位互換協定に基づく単位認定については、別に定める。

第3 第3学年入学者の単位認定に係る認定単位数については、入学前後を合わせて3 0単位を越えないものとし、授業科目区分毎の認定単位数については、各担当課程・分野・語学センター等で決定する。

第4 学長は、第2の申請があった場合は、教育上有益と認めるときに、認定を希望する授業科目区分の関係教員と協議の上、教務委員会の議を経たものについて、教授会の意見を聴いて、単位認定を行う。

2 学長は、単位認定の結果を単位認定通知書（様式2）により申請者に通知するものとする。

3 分野配属対象科目に係る単位認定については、本学の授業科目との突き合わせを行うものとする。

4 認定した授業科目名、単位数及び成績評価の成績原簿への記載については、次のとおりとする。

- 一 第1第1号において履修した授業科目については、当該大学等の名称、授業科目名、単位数及び成績評価を記載する。
- 二 第1第2号における学修の成果については、認定した本学の授業科目名、単位数及び成績評価を記載する。

5 大学等の成績評価が段階評価で、本学が素点を必要とする場合の素点の換算は、各段階評価の最低点とする。ただし、単位互換協定に基づく成績評価にあつては、当該大学の素点をもって充てる。

6 授業科目区分を担当する課程・分野・語学センター等の単位認定基準の制定に当たっては、教務委員会の議を経るものとする。

（※様式省略）

## 授業アンケートについて

授業アンケートは、皆さんがそれぞれの授業（講義、演習、実験・実習）を履修する中で、その授業をどのように受け止めたかを答えてもらうことにより、授業の改善に役立てることを目的としています。授業期間中に、中間アンケート（実施しない場合もあります。）その他で、皆さんの考えを聞き、授業の進行に合わせて改善を試み、また、最後の試験以前に最終アンケートを行い、次年度の授業改善の参考にします。アンケートで求めているのは、教育プログラムとしての科目の履修を皆さんがどう受け止めたか、また履修によりどのような変化があったかを答えてもらうことです。科目の成績評価とは無関係ですので、率直な意見をお願いします。

講義に対する最終アンケートの項目と答えてもらいたいポイントを以下に示します。演習や実験・実習に対するアンケートについても、同様に答えてください。

(1) 全体的にこの講義は良かったと思いますか。

この科目を履修したことに満足しているかどうか、答えてください。

(2) この講義の内容は、よく計画・構成されたものだと思いますか。

講義全体を通して、講義項目の選択が適切で項目間の関係が理解しやすい、よく練られた講義だと思ったかどうかを答えてください。

(3) この講義は、この科目が置かれた科目区分（教養・外国語・専門基礎・専門選択）の中で重要だと思いますか。

その科目の履修により、その科目群で学ぶ領域での十分な学習成果が得られたと思うかどうかを、必修・選択の別にかかわらず、答えてください。科目区分は以下の通りです。

- ①教養科目（基礎科目）、②教養科目（発展科目）、③社会活動科目、④外国語科目
- ⑤専門基礎科目、⑥課程別・分野専門科目、⑦教職課程科目、⑧大学院共通科目
- ⑨大学院専攻・分野科目、⑩外国人留学生特例科目

(4) この講義は、あなたが履修前に抱いた期待を満足させましたか。

シラバス等の履修前の案内で、この科目に対して抱いたイメージや期待に、実際の講義があっていたかどうかを答えてください。

(5) シラバスに記載されたこの講義の達成目標を理解していましたか。

シラバスには各科目の達成目標が記載されています。授業を受ける際に、達成目標を意識して授業を受けたかどうかを答えてください。

(6) あなたは、この講義の達成目標を達成できましたか。

この科目の履修により、科目の達成目標に見合う能力が身に付いたと思うかどうかを答

えてください。

(7) 授業外の学習時間

この科目に係る予習、復習、課題等を行った合計の時間を1週間当たりの平均値で答えてください。

(8) この講義はあなたの学修に役立ちましたか。

この科目の履修で、理解が深まり関心領域が広がるなど、学修意欲の向上が得られたと思うかどうかを答えてください。

(9) この講義では、中間アンケートや講義中の対話などにより授業改善が図られましたか。

中間アンケート（実施しない場合もあります。）、ミニッツペーパーや講義中の対話により、授業について双方向のコミュニケーションがあり、改善のための試みがなされたと思うかどうかを答えてください。

(10-1) この講義の以下の項目について、特に良かった場合は項目を選択してください。普通の場合や該当のない場合は記入不要です。

それぞれの項目について、特に良かったと感じた項目を選択してください。普通の場合、どちらにも記入する必要はありません。教材1, 2, 3の準備の項目では、各教材の利用の有無ではなく、教材の利用が授業にとってよいと感じたか、改善してほしいと感じたかを答えてください。教材の利用がなかった場合は記入する必要はありません。

- |                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| ①授業の内容            | ⑦理解度の確認                      |
| ②授業の範囲・分量         | ⑧質問のしやすさ                     |
| ③授業の難易度           | ⑨教材1（配布資料等）の準備               |
| ④授業の進度            | ⑩教材2（パワーポイント、e-learning等）の準備 |
| ⑤話し方、マイク、聞き取りやすさ等 | ⑪教材3（模型、実物資料等）の準備            |
| ⑥板書／パワーポイント等      | ⑫教室の設備（スクリーン、プロジェクタ等）        |

(10-2) この講義の以下の項目について、今後改善してほしい場合は項目を選択してください。

普通の場合や該当のない場合は記入不要です。

それぞれの項目について、不満があったり、改善すれば良くなると感じた項目を選択してください。普通の場合、どちらにも記入する必要はありません。教材1, 2, 3の準備の項目では、各教材の利用の有無ではなく、授業で教材を利用するにあたって改善してほしいと感じたかを答えてください。教材の利用がなかった場合は記入する必要はありません。

また、具体的に改善してほしい点があれば自由記述欄に記述してください。

- |                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| ①授業の内容            | ⑦理解度の確認                      |
| ②授業の範囲・分量         | ⑧質問のしやすさ                     |
| ③授業の難易度           | ⑨教材1（配布資料等）の準備               |
| ④授業の進度            | ⑩教材2（パワーポイント、e-learning等）の準備 |
| ⑤話し方、マイク、聞き取りやすさ等 | ⑪教材3（模型、実物資料等）の準備            |
| ⑥板書／パワーポイント等      | ⑫教室の設備（スクリーン、プロジェクタ等）        |

(11) この講義に対する具体的な感想、意見等を簡単に記述してください。（自由回答）

この科目に対する具体的な感想や意見を自由回答で答えてください。

また、アンケートの内容・項目について感想や意見、提案を書いてください。

長岡技術科学大学 学務課

---

〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町 1603-1

電話 : 0258-47-9246、9248 (教務係)

0258-47-9259 (教務情報係)

0258-47-9247 (教育交流係)

E-mail : [kyoumu@jcom.nagaokaut.ac.jp](mailto:kyoumu@jcom.nagaokaut.ac.jp)

URL : <https://www.nagaokaut.ac.jp>