

大学院履修案内

平成19年度
(2007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

〔修士課程〕

1 総 説	1
2 授業科目、単位等	1
3 履修申告等	2
4 試験、成績評価等	2
5 履修方法	2
6 課程の修了	3
7 学位授与の申請、学位審査等	3
8 その他の注意事項	3
9 単位互換について	3
10 教育職員免許状の取得	4
11 学部で受講した大学院授業科目の取扱いについて	7

各専攻案内

機械創造工学専攻	11
電気電子情報工学専攻	19
材料開発工学専攻	27
建設工学専攻	33
環境システム工学専攻	39
生物機能工学専攻	45
経営情報システム工学専攻	51
共通科目	57
外国人留学生特例科目	60
eラーニング科目履修案内	61

〔博士後期課程〕

1 総 説	65
2 授業科目、単位等	65
3 履修申告等	65
4 試験、成績評価等	66
5 履修方法	66
6 課程の修了	66
7 学位授与の申請、学位審査等	66
8 その他の注意事項	66

各専攻案内

情報・制御工学専攻	69
材料工学専攻	73
エネルギー・環境工学専攻	77
生物統合工学専攻	81

3Gマインドー貫コース	85
-------------------	----

大学院技術経営研究科

〔専門職学位課程〕

システム安全専攻	95
----------------	----

履 修 案 内

大学院工学研究科

修 士 課 程

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、平成19年1月9日開催の教務委員会で定めたものである。

平成19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。

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、各専攻の目的に即し、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) 専攻科目

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・国際的視座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、単位等

修士課程の各専攻別の授業科目及び単位数は、各専攻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	毎週1時間	15週	1単位
② 演習（セミナー）	毎週2時間	15週	1単位
③ 実験・実習等	毎週3時間	15週	1単位

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、専攻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、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」が配付される。
- (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、指導教官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、「履修申告一覧表」として各自に配付する。この履修申告一覧表を確認し、なお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、履修申告一覧表配付後所定の期間内に修正事項をWebにより申告しなければならない。
この締切日以降の履修申告の変更は、認められない。
- (7) 一度申告した授業科目の取消しをしないで試験を受けない場合は、その授業科目は不合格となるから注意すること。

4 試験、成績評価等

- (1) 試験は、原則としてその授業の終了する学期末に行われるが、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替えることがある。
- (2) 成績は、A、B、C及びDの評語で表され、それぞれ次の点数に対応する。
A：100点～80点
B：79点～70点
C：69点～60点
D：59点～0点
A、B、Cの評語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) 第1学期の成績は第2学期の始めに、第2学期及び第3学期の成績は翌年度第1学期の始めに、各専攻主任又は指導教員を通じ、「成績通知書」により各自に通知する。

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、当該専攻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官の許可を得て、24単位の一部は、これに準ずる他の専攻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、「他専攻科目履修票」に指導教官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。

- (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。

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。

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3大学（新潟大学, 上越教育大学, 長岡造形大学）及び県外の11大学（室蘭工業大学, 北見工業大学, 東京工業大学, 東京農工大学, 電気通信大学, 名古屋工業大学, 豊橋技術科学大学, 京都工芸繊維大学, 九州工業大学, 北陸先端科学技術大学院大学, 奈良先端科学技術大学院大学）との単位互換協定を締結しており、他大学院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。

単位互換制度を利用したい学生は、4月と7月に学務課で行うガイダンスに出席すること。

10 教育職員免許状の取得

(1) 本学の修士課程修了者は、教育職員免許法（昭和24年法律第147号）等の規定により教育職員免許状取得の所要資格を得ることができる。

(2) 免許状の種類・教科

専攻名	免許状の種類・教科
電気電子情報工学専攻	高等学校教諭専修免許状・工業・情報
経営情報システム工学専攻	〃 情報
上記以外の専攻	〃 工業

なお、所定の単位を取得すれば、経営情報システム工学専攻の学生が「工業」の免許を、電気電子情報工学専攻及び経営情報システム工学専攻以外の学生が「情報」の免許を取得することも可能である。

ただし、他大学（高専専攻科を含む）からの大学院入学者のうち、教員免許状取得のための課程認定を受けていない大学から入学した者が、修士課程の2年間だけで、高等学校教諭専修免許状を取得することは、非常に困難である。

(3) 専修免許状取得に必要な単位

①「工業」

教科に関する科目・単位	教職に関する科目・単位	文部科学省令に定める科目・単位
○工業の関係科目 58単位以上	教職論 2単位	日本国憲法
○職業指導論 2単位	教育原理 2単位	○憲法と現代 2単位
	教育・青年心理学 2単位	体育
	教育法規・政策論 2単位	○体育Ⅰ 1単位
	教育課程論 2単位	△体育Ⅱ 1単位
	工業教育法Ⅰ 2単位	△トータルヘルスマネジメントとスポーツ 2単位
	工業教育法Ⅱ 2単位	外国語コミュニケーション
	特別活動論 2単位	○総合英語Ⅰ 1単位
	教育工学・方法論 2単位	○総合英語Ⅱ 1単位
	生徒指導論 2単位	情報機器の操作
	カウンセリング論 2単位	△情報検索論 2単位
	教育と社会 2単位	△基礎情報処理演習 2単位
	教育実習 3単位	△情報処理概論 2単位
	△教育史 1単位	△コンピュータグラフィックス概論 2単位
		△情報システム概論 2単位
60～87単位	0～27単位	各欄から各2単位 計8単位
合計	87単位	

注：○は免許状取得における必修科目、△は免許状取得における選択科目であることを示す。

②「情報」

教科に関する科目・単位	教職に関する科目・単位	文部科学省令に定める科目・単位
○情報社会及び情報倫理 ※	○教職論 2単位	日本国憲法
○コンピュータ及び情報処理 ※	○教育原理 2単位	○憲法と現代 2単位
○情報システム ※	○教育・青年心理学 2単位	体育
○情報通信ネットワーク ※	○教育法規・政策論 2単位	○体育Ⅰ 1単位
○マルチメディア表現及び技術 ※	○教育課程論 2単位	△体育Ⅱ 1単位
	○情報科教育法 4単位	△トータルヘルスマネジメントとスポーツ 2単位
	○特別活動論 2単位	外国語コミュニケーション
○情報と職業※	○教育工学・方法論 2単位	○総合英語Ⅰ 1単位
	○生徒指導論 2単位	○総合英語Ⅱ 1単位
	○カウンセリング論 2単位	○情報機器の操作 ※
	○教育と社会 2単位	
	○教育実習 3単位	
	教育史 1単位	
60単位	27単位	各欄から各2単位 計8単位
合計	87単位	

注：1. ○は免許状取得における必修科目、△は免許状取得における選択科目であることを示す。

2. ※の科目及び単位数は、最新の「学部履修案内」又は学務課で確認すること。

(4) 免許状を取得するためには、「教科に関する科目」60単位、「教職に関する科目」27単位（「工業」の免許では「教科に関する科目」で代替可）及び「文部科学省令に定める科目」8単位を修得しなければならない。

なお、「文部科学省令に定める科目」は「日本国憲法」「体育」「外国語コミュニケーション」「情報機器の操作」の4科目が指定されており、各2単位を修得しなければならないが、本学では学部において、上記のとおり開講されている。

また、下記にも注意すること。

A「工業」の免許状

① 教科に関する科目・単位欄「工業の関係科目」の単位は、本学工学部の専門教育科目の単位（「課題研究」を除く。）及び修士課程のほとんどの授業科目の単位がこれに該当する。

高等学校教諭専修免許状を取得するには、高等学校教諭一種免許状の資格を満たした上で、修士課程の授業科目の「工業の関係科目」24単位を修得しなければならない。（高等学校教諭一種免許状については、学部履修案内を参照のこと）

なお、修士課程の授業科目のうち、次ページに示す「情報の授業科目」は「工業の関係科目」ではない。

② 教職に関する科目・単位は、教育職員免許法付則第11項の規定により、当分の間、その全部若しくは一部の数の単位を教科に関する科目・単位で振り替えることができる。ただし、教育職員を志望する者は、教職に関する科目を修得することが望ましい。

B「情報」の免許状

「情報の関係科目」60単位のうち、24単位は、修士課程の授業科目で修得しなければならない。

電気電子情報工学専攻及び経営情報システム工学専攻の「情報の授業科目」及び単位数は、下記のとおりです。

電気電子情報工学専攻	単位数	経営情報システム工学専攻	単位数
電気電子情報工学セミナーⅠB	1	経営情報システム工学セミナー1	1
電気電子情報工学セミナーⅡB	1	経営情報システム工学セミナー2	1
電気電子情報工学セミナーⅢB	1	経営情報システム工学セミナー3	1
電気電子情報工学セミナーⅣB	1	経営情報システム工学セミナー4	1
電気電子情報工学特別実験B	4	経営情報システム工学特別実験・演習1	2
情報ネットワークキング特論	2	経営情報システム工学特別実験・演習2	2
計算システム工学特論	2	情報システム政策論	2
画像認識工学特論	2	情報システム戦略論	2
適応システム工学特論	2	情報システム構築特論	2
不規則信号特論	2	情報セキュリティ管理論	2
情報処理工学特論	2	生産物流システム工学特論	2
情報数理工学特論	2	ビジネスシステム論	2
情報伝送工学特論	2	情報ネットワーク特論	2
神経回路網工学特論	2	データベース特論	2
ネットワーク工学特論	2	機械学習論	2
ソフトウェア工学特論	2	知能情報科学特論	2
画像情報工学特論	2	技術経営論	2
自然言語処理特論	2	技術革新と人間	2
先端シミュレーション工学特論	2	経営学原理	2
ネットワーク計画法 ※	2	企業論特論	2
ファジィ・システム論 ※	2	決定行動科学特論	2
		ソフトウェアシステム工学特論	2
		スポーツ工学特論	2
		ネットワーク計画法 ※	2
		ファジィ・システム論 ※	2

注：※は共通科目

(5) 教育職員免許については、教職関係科目の授業時等に詳細なガイダンスが行われる。

(6) 在学中に教育職員免許状取得に必要な単位を修得した学生は、次の方法により免許状を申請できる。

① 一括事前申請

修了年次の学生に対して、本学で一括して新潟県教育委員会に申請する。希望者は、第2学年第2学期に学務課が行うガイダンスを受け、所定の申請書類を学務課に提出すること。

② 個人申請

一括事前申請をしなかった学生は、個人申請となるので、修了後、申請を希望する都道府県の教育委員会に直接問い合わせる申請すること。

参考

本学の修士課程を修了しなくても、「高等学校一種免許状・工業・情報」の所要資格を有している者が本学の修士課程に1年以上在学し、30単位以上修得した場合、高等学校教諭専修免許状取得の所要資格を得ることができる。

1 1 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、各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 単位以内及び各専攻共通科目 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、「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、「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、その写しを授業担当教員及び課程主任に提出する。
- ③ 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学生に通知するものとし、併せて課程主任及び学務課教務係あてに報告する。
- ④ 申合せ（3）に基づき、当該学生が大学院に入学後、③において合格点を取得している場合は、履修申告期間中に③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、成績認定を申請する。
- ⑤ 学務課教務係では④の申請に基づき、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。
- ⑥ ⑤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 專 攻 案 內

機械創造工学専攻

1. 教育目的

本専攻においては、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、機械工業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、情報・制御、設計・生産、人間環境、材料の4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

機械創造工学専攻では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情報・制御、設計・生産、人間環境、材料の各コースに対する分野の専門知識・学力

(B) 人間力(人文・社会科目、システム安全専攻の科目*、機械創造工学セミナー)

- (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

*: 受講にあたっては科目担当教員及びシステム安全専攻の専攻主任の承認を得ること

(C) 実践力(専門科目、機械創造工学特別実験)

- (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(社会人留学生特別コース対応の専門科目、機械創造工学セミナーおよび機械創造工学特別実験)

- (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

- 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(機械創造工学セミナーおよび機械創造工学特別実験)

- (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[機械創造工学特別実験第一、第二]及び[機械創造工学セミナー第一～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。[機械創造工学特別実験第一、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、[機械創造工学セミナー第一～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

機械創造工学専攻では、おもに社会人留学生特別コース*の学生を対象に、講義科目の内、15科目(隔年開講12科目、毎年開講3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。

*社会人留学生特別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

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:審査員候補者の指名

1月:次年度修士論文テーマを実務訓練中の学生宛に発送(新 M1 向け)

1月末~3月始め:学位論文、論文内容の要旨(1000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

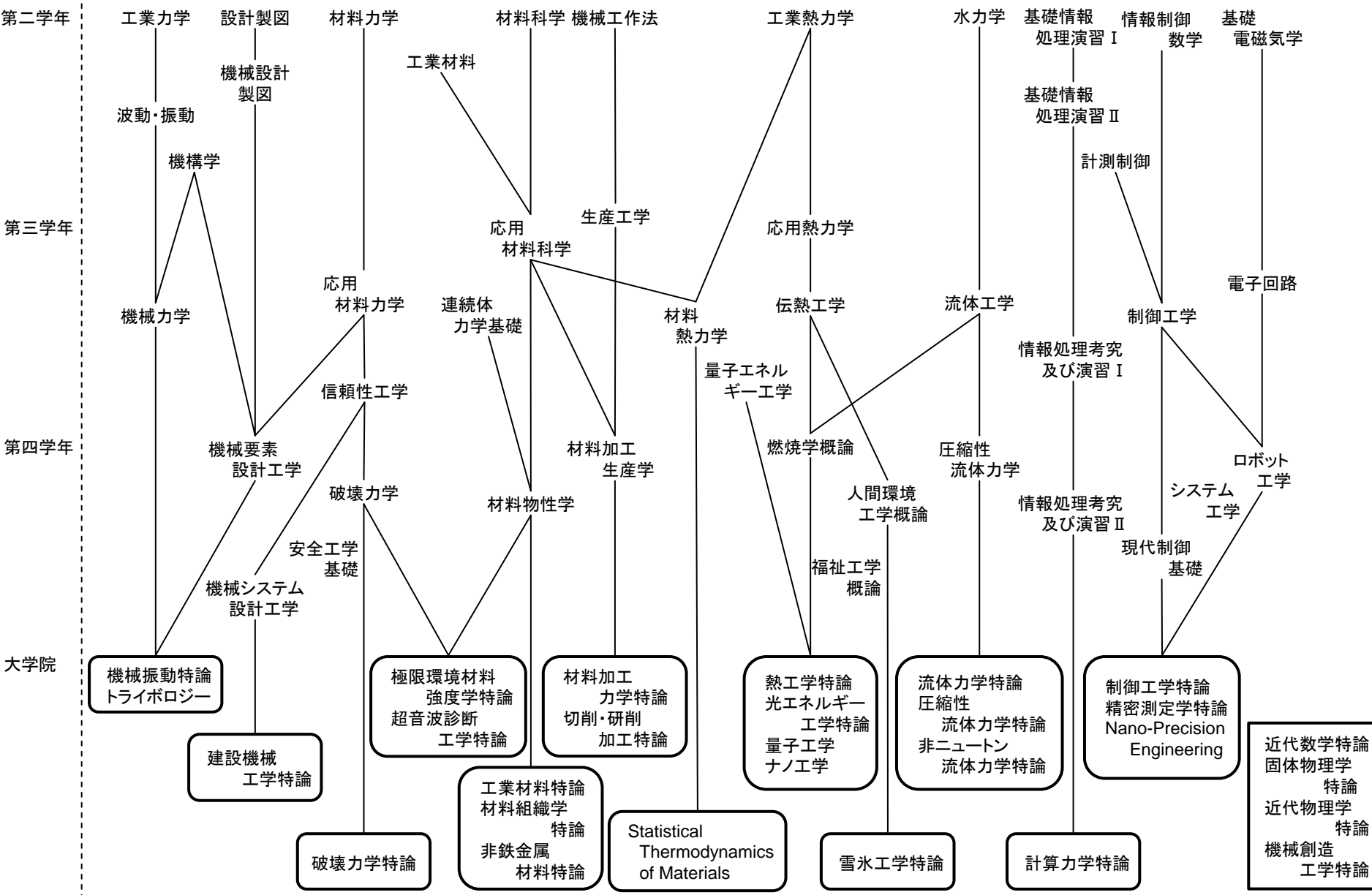
3月:学位記授与式

(3) 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。

	制御・情報コース	設計・生産コース	人間環境コース	材料コース
学部 (第四 選択)	[コース共通] 機械工学特別講義 応用統計学 量子エネルギー工学 信頼性工学 線形代数学 電子回路			
	現代制御基礎 ロボット工学 システム工学	機械システム設計工 学 機械要素設計工学 安全工学基礎	伝熱工学 人間環境工学概論 圧縮性流体力学 福祉工学・医療情報 学概論 燃焼学概論	材料熱力学 Thermodynamics of Materials 材料加工生産学 材料物性学 破壊力学

修 士 課 程	[コース共通] 機械創造工学特論 固体物理学特論 近代物理学特論 近代数学特論 計算力学特論 Oral Presentation Written Presentation Abstract Writing 安全基礎工学			
	制御工学特論 材料加工力学特論 機械振動特論	トライボロジー 建設機械工学特論 切削・研削加工特論 精密測定学特論 X線材料強度学特論 超音波診断工学特 論 Nano- Precision Engineering	雪氷工学特論 医用福祉工学 熱工学特論 量子工学 流体力学特論 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	工業材料特論 非鉄金属材料特論 破壊力学特論 極限環境材料強度学 特論 Statistical Thermodynamics of Materials 材料組織学特論 ナノ工学



付 表

(平成19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	機械創造工学セミナー第一 Mechanical Engineering Seminars 1	1	1			各 教 員 Staff	① A K
	機械創造工学セミナー第二 Mechanical Engineering Seminars 2	1		1		各 教 員 Staff	① A K
	機械創造工学セミナー第三 Mechanical Engineering Seminars 3	1	1			各 教 員 Staff	② A K
	機械創造工学セミナー第四 Mechanical Engineering Seminars 4	1		1		各 教 員 Staff	② A K
	機械創造工学特別実験第一 Mechanical Engineering Special Practicals 1	2	2			各 教 員 Staff	① A K
	機械創造工学特別実験第二 Mechanical Engineering Special Practicals 2	2		2		各 教 員 Staff	① A K
	計	8					
選 択	機 械 創 造 工 学 特 論	2	2			専 攻 主 任	K
	制 御 工 学 特 論 Advanced Automation	2		2		木 村 (哲) Kimura(T)	☆ A K
	材 料 加 工 力 学 特 論 Mechanics on Materials Processing Technology, Special Topics for Pushing Shear of Board	2	2			永 澤 Nagasawa	A ● K
	機 械 振 動 特 論 Advanced Theory of Machine Vibration	2	2			矢 鍋 Yanabe	A ● K
	ト ラ イ ボ ロ ジ ー	2		2		金 子・太 田	K
	建 設 機 械 工 学 特 論	2		2		阿 部	O K
	切 削 ・ 研 削 加 工 特 論 Advanced Mechanics of Cutting and Grinding	2		2		田 辺 (郁)・岡 田 (学) Tanabe(I) & Okada(M)	A K
	精 密 測 定 学 特 論	2		2		久 曾 神 ・ 柳	K
	超 音 波 診 断 工 学 特 論 Engineering Ultrasound	2	2			井 原 Ihara	A ● K
	Nano-Precision Engineering	2		2		明 田 川 Aketagawa	☆ K
	雪 氷 工 学 特 論 Snow and Ice Technology	2		2		東 ・ 上 村 Azuma & Kamimura	A K
	熱 工 学 特 論	2	2			青 木・門 脇	K
	量 子 工 学 Quantum Beam Technology	2	2			伊 藤 (義) Ito(Y)	A ◎ K
	流 体 力 学 特 論 Advanced Fluid Mechanics	2	2			白 樫 Shirakashi	A ◎ K
	圧 縮 性 流 体 力 学 特 論	2		2		増 田	K
非ニュートン流体力学特論 Advanced Course for Non-Newton Fluid	2		2		高 橋 (勉) Takahashi(T)	A ● K	

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		
選	光エネルギー工学特論	2		2		山田(昇)・青木	K
	工業材料特論	2	2			福 澤	K
	非鉄金属材料特論	2		2		鎌 土	E K
	破壊力学特論 Fracture Mechanics	2		2		武 藤 Mutoh	A ◎ K 3G
	極限環境材料強度学特論	2		2		岡 崎	K
	Statistical Thermodynamics of Materials	2	2			石 崎 Ishizaki	E ☆ K
	材料組織学特論	2	2			南 口	K
	ナノ工学	2	2			安井(孝)	K
	計算力学特論 Advanced Computational Mechanics	2	2			古 口 Koguchi	A ● K
	固体物理学特論 Advanced Lecture on Solid State Physics	2		2		武 田 Takeda	A ● K
	近代物理学特論 Modern Physics	2		2		宮 田 Miyata	A ● K
	近代数学特論	2		2		高橋(秀)	K
	択	Oral Presentation	2		2		※クルソン・高橋 (祥)・犬飼 ※Coulson, Takahashi(S) & Inukai
				2		マクガウン・高橋 (祥)・犬飼 McGown, Takahashi(S) &	☆
Written Presentation		2	2		※クルソン・武田 ※Coulson & Takeda	★	
Abstract Writing		1		1		小松(高) Komatsu	★
	計	61					

- 注：1) 担当教員欄の※は非常勤講師である。
2) 必修科目備考欄の①、②は、履修推奨年次を示す。
3) 備考欄のEは平成年号の偶数年度、Oは奇数年度に開講することを示す。
4) 備考欄にKを付した科目は、教育職員免許取得のための「工業の関係科目」である。
5) 備考欄に☆を付した科目は、英語による授業である。
6) 備考欄に★を付した科目は、英語と日本語を併用する授業である。
7) 備考欄にAを付した科目は、社会人留学生特別コース (International Graduate Course for Continuing Professional Development) 学生にも対応した英語による履修が可能な授業である。
8) 備考欄に◎を付した科目は、平成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。
9) 備考欄に●を付した科目は、平成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。
10) 備考欄に3Gを付した科目は、3Gマインド一貫コースの科目である。

○機械創造工学専攻において推奨する他専攻科目は次のとおりとする。

機械創造工学専攻 推奨科目

推奨機械系 大講座名	電気電子情報	材料開発	建設	環境システム	生物機能	経営情報
材料	電子材料評価、 薄膜材料工学	分析化学、 Advanced Inorganic Materials、固体科 学	構造解析、 構造工学	環境材料科学、 Advanced Materials Science for Enviroment		
人間環境	エネルギー制御工学		水工学	環境情報計測工学、 Advanced Topics on Atmospheric and Hydrospheric Science		金融工学
制御・情報	情報処理工学、 画像情報工学、 電機システム制御工 学、 不規則信号		構造工学		生体運動	情報セキュリティ管理 論、 情報システム政策 論、
生産・要素	電磁流体力学					情報セキュリティ管理 論、 技術経営論

電気電子情報工学専攻

1. 教育目的

本専攻においては、学部における3つのコースに連結するよう、エネルギーシステム・コース、電子デバイス・光波エレクトロニクス・コース、情報・通信システム・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、卒業後、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。

「エネルギーシステム・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・光波エレクトロニクス・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・通信システム・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

本専攻では、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

本専攻の専門教育科目、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ため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、雑誌会的な形式で電気系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専攻の了承を得ること。

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。

本専攻の修了資格は、履修案内に示された履修方法にしたがい、本専攻の必修科目8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

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：修士論文の中間発表（審査員2名）

11月～1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月始め：学位論文、論文内容の要旨（1000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

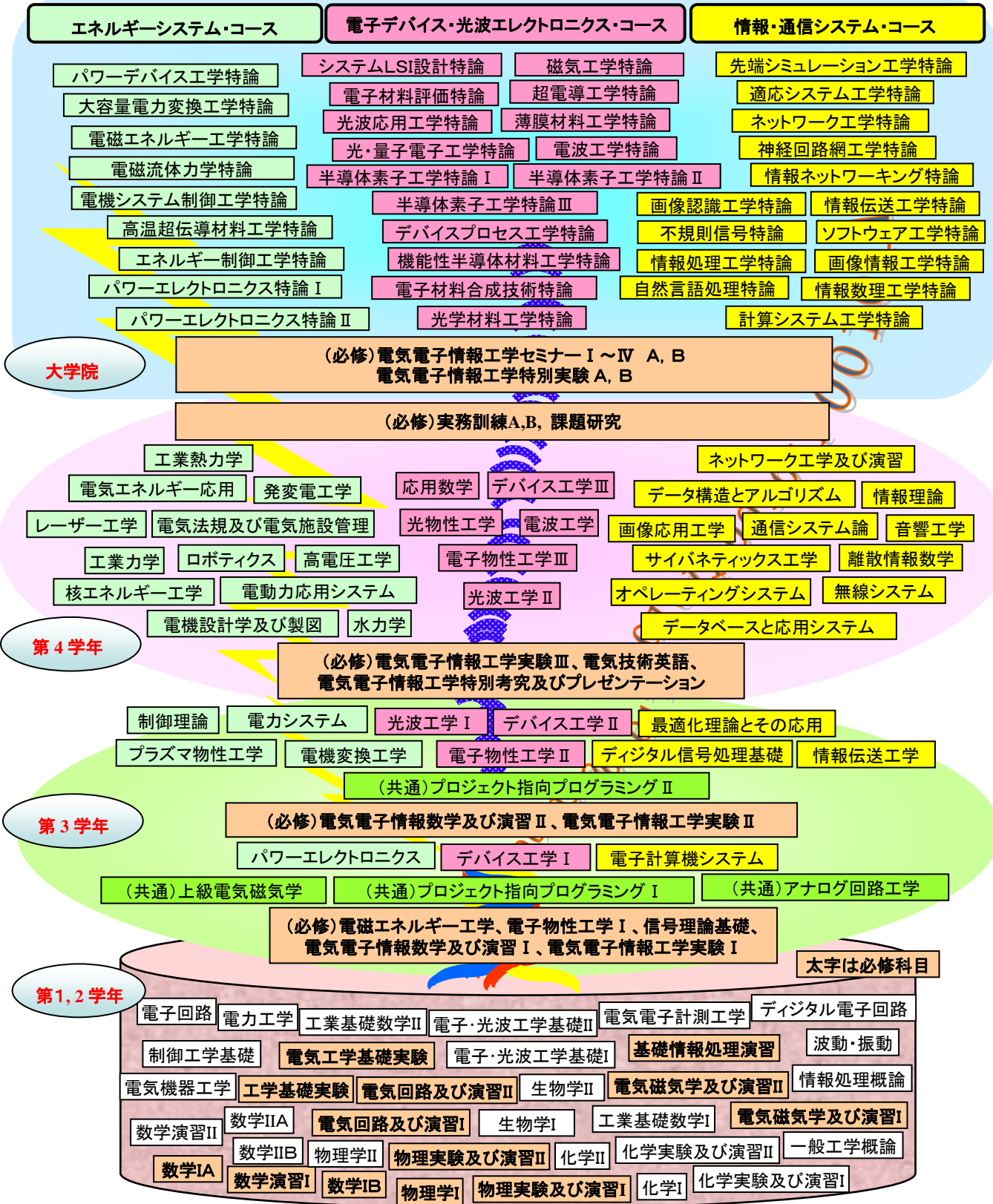
学位授与の可否審査と審査結果の報告

学位授与の審議

(3) 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。

電気電子情報工学専攻系統図



付 表

(平成19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		
			必 修	電気電子情報工学セミナー I A Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering 1A	1		
電気電子情報工学セミナー I B Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering 1B						各 教 員 Staff	① A J
電気電子情報工学セミナー II A Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering 2A	1	(1)		1		各 教 員 Staff	① A K
電気電子情報工学セミナー II B Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering 2B						各 教 員 Staff	① A J
電気電子情報工学セミナー III A Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering 3A	1	1		(1)		各 教 員 Staff	② A K
電気電子情報工学セミナー III B Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering 3B						各 教 員 Staff	② A J
電気電子情報工学セミナー IV A Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering 4A	1	(1)		1		各 教 員 Staff	② A K
電気電子情報工学セミナー IV B Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering 4B						各 教 員 Staff	② A J
電気電子情報工学特別実験 A Advanced Experiments on Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering A	4	4				各 教 員 Staff	① A K
電気電子情報工学特別実験 B Advanced Experiments on Seminar on Electrical, Electronics and Information Engineering B						各 教 員 Staff	① A J
計	8						
選 択	エネルギーシステム 電磁エネルギー工学特論 Engineering on Electromagnetic Energy	2	2			江 Jiang	E A K
	パワーエレクトロニクス特論 I Power Electronics 1	2	2			近 藤 Kondo	E A K
	電磁流体力学特論 Magnetohydrodynamics	2	2			原 田 (信) Harada(N)	E&O A K
	電機システム制御工学特論 Electric Machine System Control	2		2		大 石 Ohishi	O A K
	パワーエレクトロニクス特論 II Power Electronics 2	2		2		野 口 Noguchi	E A K
	高温超伝導材料工学特論 Materials Science on High-Tc Superconductors	2	2			末 松 Suematsu	E A K
	エネルギー制御工学特論 Energy Conversion and Control Engineering	2	2			伊 東 Itoh	O A K

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		
			エ ネ ル ギ ー シ ス テ ム	パ ワ ー デ バ イ ス 工 学 特 論 Advanced Power Device	2		
	大 容 量 電 力 変 換 工 学 特 論 Advanced High Power Converters	2	2			※ ()	平成19年度開講せず K
電 子 デ バ イ ス ・ 光 波 エ レ ク ト ロ ニ ク ス	磁 気 工 学 特 論 Advanced Magnetics	2	2			北 谷 Kitatani	E A K
	超 伝 導 工 学 特 論 Physics of Superconductive Devices and Circuits	2		2		濱 崎 Hamasaki	O A K
	半 導 体 素 子 工 学 特 論 I Physics of Semiconductor Devices	2	2			安 井(寛) Yasui(K)	E A K
	半 導 体 素 子 工 学 特 論 II Semiconductor Devices	2		2		赤 羽 Akahane	E A K
	半 導 体 素 子 工 学 特 論 III Solid State Devices	2		2		高 田(雅) Takata(M)	O A K
	デ バ イ ス プ ロ セ ス 工 学 特 論 Advanced Device Process	2		2		河 合 Kawai	E&0 A K
	電 波 工 学 特 論 Advanced Electric Wave Engineering	2		2		()	E&0 A K
	光 波 応 用 工 学 特 論 Advanced Topics on Nonlinear Optics	2	2			打 木 Uchiki	E&0 A K
	光 ・ 量 子 電 子 工 学 特 論 Advanced Theory of Quantum Electronics	2		2		上 林 Kambayashi	E&0 A K
	機 能 性 半 導 体 材 料 工 学 特 論 Functional Semiconductor Materials	2	2			内 富 Uchitomi	E&0 A K
	薄 膜 材 料 工 学 特 論 Intensive Course of Electron State in Mesoscopic Materials	2		2		()	O A K
	光 学 材 料 工 学 特 論 Optical Materials Engineering	2		2		小 野 Ono	E&0 A K
	電 子 材 料 評 価 特 論 Instrumental Analysis for Electronic Materials	2		2		木 村(宗) Kimura(M)	O A K
	電 子 材 料 合 成 技 術 特 論 Technology for Electronic Materials Synthesis	2	2			岡 元(智) Okamoto	E&0 A K
	シ ス テ ム L S I 設 計 特 論 System LSI design	2	2			※田中(紘) ※Tanaka(K)	E&0 K
情 報 ・ 通 信 シ ス テ ム	情 報 ネ ッ ト ワ ー キ ン グ 特 論 Advanced Information Networking Technologies	2	2			山 崎 Yamazaki	O A J
	計 算 シ ス テ ム 工 学 特 論 Advanced Computing Systems	2		2		武 井 Takei	E&0 A J
	画 像 認 識 工 学 特 論 Advanced Pattern Recognition	2	2			石 原 Ishihara	E A J
	適 応 シ ス テ ム 工 学 特 論 Adaptive System Engineering	2	2			島 田 Shimada	E A J
	不 規 則 信 号 特 論 Theory of Random Signal	2		2		荻 原 Ogiwara	E A J

必 選 の	授 業 科 目	単 位	1 学年 ～ 2 学年 学 期			担 当 教 員	備 考
			1	2	3		
情報・通信システム	情報処理工学特論 Information Processing and Their Applications	2	2			吉 川 Yoshikawa	O A J
	情報数理工学特論 Advanced Mathematical Informatics	2		2		中 川(匡) Nakagawa(M)	E&O A J
	情報伝送工学特論 Information Transmission Engineering	2	2			太 刀 川 Tachikawa	E A J
	神経回路網工学特論 Advanced Neural Network Theory	2		2		和 田 Wada	O A J
	ネットワーク工学特論 Information Network Engineering	2		2		中 川(健) Nakagawa(K)	O A J
	ソフトウェア工学特論 Advanced Software Engineering	2		2		湯 川 Yukawa	E&O A J
	画像情報工学特論 Advanced Course of Digital Image Processing	2	2			岩 橋 Iwahashi	E A J
	自然言語処理特論 Natural Language Processing	2	2			山 本(和) Yamamoto(K)	O A J
	先端シミュレーション工学特論 Advanced Simulation Engineering	2	2			中川(匡)・※柿本・※橋本 Nakagawa (M), ※Kakimoto & ※Hashimoto	E&O J
共通	Oral Presentation	2		2		※クルソン・高橋(祥)・犬飼 ※Coulson, Takahashi(S) & Inukai	☆
				2		マクガウン・高橋(祥)・犬飼 McGown, Takahashi(S) &	☆
	Written Presentation	2	2		※クルソン・武田 ※Coulson & Takeda	★	
	Abstract Writing	1		1		小 松(高) Komatsu	★
	計	81					

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。

2) 必修科目備考欄の①、②は履修推奨年次を示し、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。

3) 備考欄のEは平成年号の偶数年度に、Oは奇数年度に、E&Oは毎年度に開講することを示す。

4) 備考欄のKは、教育職員免許取得のための「工業の関係科目」であることを、Jは「情報の関係科目」であることを示す。

5) 備考欄に☆を付した科目は、英語による授業である。

6) 備考欄に★を付した科目は、英語と日本語を併用する授業である。

7) 備考欄のAは、社会人留学生特別コース(International Graduate Course for Continuing Professional Development)入学生に対し、希望があれば英語による講義の可能な科目を表す。

○電気電子情報工学専攻において推奨する他専攻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専攻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養成のために周辺分野と連携した教育を行うためです。

エネルギーシステムコース
制御工学特論(機械創造工学専攻)

電子デバイス・光波エレクトロニクスコース
固体物理学特論, ナノ工学(機械創造工学専攻),
アモルファス材料特論, 固体科学特論Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, 先端材料化学特論Ⅰ, Ⅱ(材料開発工学専攻)

情報・通信システムコース
情報セキュリティ管理論, 知能情報科学特論(経営情報システム工学専攻)

材料開発工学専攻

1. 教育目的

本専攻は、学部・修士の一貫教育の趣旨を生かして、学部で修得した基礎学力及び実務訓練（学力・研究力実証期間）で体得した実践的技術科学感覚をベースに高度な専門科目の履修、セミナー及び修士論文研究を通して、新しい材料及び新しいプロセスの開発を行う能力のある、創造的な技術者・研究者を養成することを目指している。本専攻では、修士課程を研究力発展期間と位置付けている。

2. 教育目標

本専攻では、教育目的に挙げた能力を養うため、以下の事項を目標としている。

- (1) 原子・分子の概念に基づく新たな物質・材料の設計、創製を通じて、化学、電気・電子、機械、生物、環境の広い分野で活躍できる材料科学・物質工学の実践的技術者・研究者を育成する。
- (2) スクーリングによるケーススタディを通じて、材料に係わる基礎知識や既存技術を修得し、新材料や新プロセスへのイノベーション意識を高める。
- (3) 研究プロジェクトへの参画による創造的研究の実践練習を行う。
- (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練成する。

3. 授業科目の構成

本専攻の授業科目、単位数、履修学期及び担当教員は、付表のとおりである。用意されている講義、セミナー、実験等は材料開発に関する総合的な知識が得られるように計画されている。

- (1) 授業科目は、履修年度および履修学期が定められている。原則として履修年度及び履修学期を変更することはできない。
- (2) 各授業科目の選択方法、修士の学位を得るに必要な単位数等については、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。
- (3) 「材料開発工学特別実験Ⅰ、Ⅱ」は、各教員が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と各指導教員の研究室における特別実験とからなる。これらは修士論文研究の基礎となる。
- (4) 「材料開発工学セミナー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。

4. 研究指導及び修士論文

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、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、以下のとおりである。

修士課程 1年

- 4月 : 研究テーマの決定と研究の開始
- 修士課程2年
- 6～7月 : 修士論文中間発表会
- 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月中 : 審査委員候補者（主査（主指導教員）1名と副査2名以上）及び学位論文発表会の日程の決定
- 2月中 : 修士学位論文（A4版、横書）及び論文内容の要旨（1000字程度）を指導教員に提出
主査、副査による修士論文の査読
- 2月中 : 専攻の全教員出席の下での修士論文発表会における発表と質疑応答及び授業科目の単位取得を含めた最終試験による修了認定

※ 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。

材料開発工学専攻 科目系統図

大学院

大学院博士後期課程

必修実験、
演習科目

必修専門
講義科目

(その他は選択科目
*は集中講義)

材料解析工学コース

無機材料工学コース

有機材料工学コース
分子設計工学コース

アモルファス材料特論

分析化学特論I, II 構造化学特論

固体科学特論 I, II, III

電気化学材料特論

光機能材料特論

触媒表面科学特論

Advanced 計算機化学特論

反応場機能設計特論

Inorganic

Physical Chemistry of

Materials 1, 2

Advanced Materials 1, 2

有機材料特論 I, II

有機合成化学特論I, II

高分子材料特論 I, II

Advanced Organic

Materials 1, 2

先端材料化学特論 I, II

材料開発工学特別実験 I, II

材料開発特別講義
I, II, III, IV, V, VI *

材料開発工学セミナー I II III IV

磁性と光学材料

量子論と分子

量子論と原子

実務訓練 課題研究

ポリマーレオロジー

高分子固体物性

第四学年

電気物性と半導体
材料の構造

物質・材料研究実習I, II

有機物質変換と実践機器分析

材料基礎科学

無機材料工学実験 有機材料工学実験

高分子材料

無機材料科学

情報処理演習

有機材料工学IIB 有機材料工学IV

量子論と特殊関数

表面材料 材料光化学

未来設計工学演習

有機材料工学 IA IIA

反応速度論 分析化学

科学技術と技術者倫理

工業分析化学 有機材料工学IB

材料科学者のための数学
IA, IB, II

量子論基礎

物質工学実験

産業科学概論

化学溶液論

第三学年

化学工学*
物質移動論

実験と安全

材料機器分析

化学熱力学

基礎電磁気学
工業力学
人間工学概論

物質化学基礎

基礎物理化学演習

物質・材料工学英語

基礎無機化学

基礎有機化学演習

設計製図
波動・振動

基礎物理化学A,B

基礎有機化学

基礎材料分析

基礎無機化学演習

基礎材料開発演習

基礎分析化学

基礎化学熱力学

基礎化学工学

基礎計算機化学

第二学年

生物学 I

物質・材料工学基礎実験 I,II

一般工学概論

化学I

図学

物理実験及び演習 I, II

物理学 I, II

基礎化学
演習

第一学年

化学 II

化学実験及び演習 I, II

基礎科学英語 I, II

付 表

(平成19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		
			必修	材料開発工学セミナーⅠ Seminar on Materials Science and Technology 1	1		
材料開発工学セミナーⅡ Seminar on Materials Science and Technology 2	1			1		各 教 員 Staff	① ★ K
材料開発工学セミナーⅢ Seminar on Materials Science and Technology 3	1	1				各 教 員 Staff	② ★ K
材料開発工学セミナーⅣ Seminar on Materials Science and Technology 4	1			1		各 教 員 Staff	② ★ K
材料開発工学特別実験Ⅰ Advanced Experiments of Materials Science and Technology 1	2	2				各 教 員 Staff	① ★ K
材料開発工学特別実験Ⅱ Advanced Experiments of Materials Science and Technology 2	2			2		各 教 員 Staff	① ★ K
計	8						
選択	分析化学特論Ⅰ	2	2			梅 田	O K
	分析化学特論Ⅱ	2	2			()	E K
	構造化学特論	2	2			伊 藤(治)	O K
	反応場機能設計特論	1	1			小 林(高)	K
	光機能材料特論	1	1			野 坂	K
	材料開発工学特別講義Ⅰ	1		1		※阿部(孝)	O K
	材料開発工学特別講義Ⅱ	1		1		※()	E K
	固体科学特論Ⅰ	2	2			植 松	E K
	固体科学特論Ⅱ	2	2			植 松	E K
	固体科学特論Ⅲ	2	2			齋 藤(秀)	O K
	アモルファス材料特論	2	2			小 松(高)	O K
	計算機化学特論	2	2			内 田	O K
	触媒表面科学特論	2	2			齊 藤(信)	E K
	電気化学材料特論	2	2			松 原	O K
	材料開発工学特別講義Ⅲ	1		1		※()	平成19年度開講せず K
	材料開発工学特別講義Ⅳ	1		1		※()	E K
	有機材料特論Ⅰ	2	2			河 原	O K
有機材料特論Ⅱ	2	2			五 十 野	E K	
高分子材料特論Ⅰ	2	2			塩 見	O K	
高分子材料特論Ⅱ	2	2			竹 中	E K	

材料開発工学専攻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。
8) 備考欄に3Gを付した科目は、3Gマインドー貫コースの科目である。

○材料開発工学専攻において推奨する他専攻科目は次のとおりとする。

機械創造

破壊力学特論

固体物理学特論

工業材料特論

量子工学

電気

半導体素子工学特論 I

電子材料評価特論

薄膜材料工学特論

光学材料工学特論

環境

環境材料科学特論 I

生物

高分子の分光学とシミュレーション

生物高分子材料特論

経営情報

情報ネットワーク特論

建設工学専攻

1. 教育目的

建設工学専攻では、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・建設・維持するための専門学術、総合的視野、創造性を有し、建設工学及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を養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、建設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

建設工学専攻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・経済的活動と建設技術との関連を常に意識して，多面的に物事を考える能力、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) **表現力**：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コミュニケーション能力を身につける。
- (C) **専門力**：建設工学の主要専門分野の高度な知識を習得し、問題解決に応用できる能力を身につける。
- (D) **学習力**：新しい技術科学分野を開拓する創造力、生涯自己学習能力を身につける。
- (E) **解決力**：土木・建設工学の専門的な知識・技術を結集し、課題を探究し、組み立て、工学的に考察して、解決し、説明する能力を身につける。

3. 授業科目の構成

本専攻の授業科目、単位数、履修学期及び担当教員は、付表のとおりである。

- (1) 本専攻の修了資格は、必修科目 4 単位を含めて、付表中より 24 単位以上、各専攻共通科目より 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) [建設工学セミナー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) [建設工学特別実験・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(1000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

建設工学専攻 系統図

第1学年
1学期
第1学年
2学期

第2学年
1学期

第2学年
2学期

第3学年
1学期

第3学年
2, 3学期

第4学年
1学期

第4学年
2, 3学期

大学院
1, 2年
1学期

大学院
1, 2年
2学期

数学ⅠA 数学ⅠB 数学演習Ⅰ 物理学Ⅰ 物理実験及び演習Ⅰ 化学Ⅰ 化学実験及び演習Ⅰ 一般工学概論

数学ⅡA 数学ⅡB 数学演習Ⅱ 物理学Ⅱ 物理実験及び演習Ⅱ 化学Ⅱ 化学実験及び演習Ⅱ 生物学Ⅰ 生物実験及び演習 図学

工業基礎数学Ⅰ

基礎電磁気学

情報処理概論

工業基礎数学Ⅱ

振動・波動

線形代数学

応用統計学

振動と波動

解析学要論

建設工学テーマセミナーⅠ

応用力学Ⅰ 応用力学演習Ⅰ

環境・建設設計製図Ⅰ

応用力学Ⅱ

水理学Ⅰ

土質力学

建設材料学基礎

応用力学演習Ⅱ

建設工学実験Ⅰ

建設工学論文演習 建設デザイン論 防災工学 建設工学のための数学Ⅰ 環境・建設計算機実習Ⅰ

構造解析学Ⅰ

水理学Ⅱ

地盤工学Ⅰ

測量学Ⅰ
測量学実習Ⅰ

環境数理基礎
環境計画学基礎

地球環境学Ⅰ
リモートセンシング工学

交通計画学 都市の認識

連続体の力学の基礎 環境・建設計算機実習Ⅱ 建設工学テーマセミナーⅡ 建設工学テーマセミナーⅢ

鋼構造学

応用水理学

地盤工学Ⅱ

コンクリート構造の力学

交通工学

都市の計画

地球システム科学

建設工学演習 建設工学のための数学Ⅱ 建設マネジメント

構造解析学Ⅱ

海岸海洋工学

地盤動力学

土质地質学

コンクリート構造物の設計

道路工学

測量学実習Ⅱ

環境衛生工学

建設設計製図Ⅱ 実務訓練・課題研究

建設工学セミナーⅠ 建設工学セミナーⅢ 建設工学特別実験・演習Ⅰ

構造解析特論Ⅰ,Ⅱ

水工学特論
Advanced Fluid Mechanics

地盤工学特論Ⅱ
Advanced Geotechnical Engineering 2

鉄筋コンクリート特論Ⅰ,Ⅱ

交通工学特論
Advanced Transportation Engineering

建設工学セミナーⅡ 建設工学セミナーⅣ 建設工学特別実験・演習Ⅱ

構造工学特論
Advanced Structural Engineering

数値波動工学特論
Advanced Numerical Wave Dynamics

地盤工学特論Ⅰ
Advanced Geotechnical Engineering 1

防災工学特論
Advanced Disaster Control

コンクリート工学特論
Advanced Concrete Engineering

施工学特論
Advanced Construction Engineering

道路工学特論

付 表

(平成19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	建設工学セミナー I Seminar on Civil Engineering 1	1	1			各 教 員 Staff	★ ① K
	建設工学セミナー II Seminar on Civil Engineering 2	1		1		各 教 員 Staff	★ ① K
	建設工学セミナー III Seminar on Civil Engineering 3	1	1			各 教 員 Staff	★ ② K
	建設工学セミナー IV Seminar on Civil Engineering 4	1		1		各 教 員 Staff	★ ② K
	計	4					
選択	建設工学特別実験・演習 I Research Work of Civil Engineering 1	2	2			各 教 員 Staff	★ K
	建設工学特別実験・演習 II Research Work of Civil Engineering 2	2		2		各 教 員 Staff	★ K
	道 路 工 学 特 論	2		2		高橋(修)・※帆苺	K
	交 通 工 学 特 論	2	2			丸山(暉)・※野村	K
	地 盤 工 学 特 論 I	2		2		杉 本	E K
	地 盤 工 学 特 論 II	2	2			豊 田	E K
	防 災 工 学 特 論	2	2			大 塚	O K
	水 工 学 特 論	2	2			細 山 田	K
	数 値 波 動 工 学 特 論	2		2		細 山 田	O K
	構 造 解 析 特 論 I	2	2			岩 崎	O K
	構 造 解 析 特 論 II	2	2			岩 崎	E K
	構 造 工 学 特 論	2		2		長 井	O K
	施 工 学 特 論	2		2		宮木・※宮崎	O K
	鉄筋コンクリート特論 I	2	2			丸山(久)・※坂田	O K
	鉄筋コンクリート特論 II	2	2			丸山(久)・※坂田	E K
	コンクリート工学特論	2		2		下 村 (匠)	E K
	Advanced Fluid Mechanics	2	2			細 山 田 Hosoyamada	☆ K
	Advanced Concrete Engineering	2		2		下 村 (匠) Shimomura(T)	☆ O K
	Advanced Geotechnical Engineering 1	2		2		杉 本 Sugimoto	☆ O K
	Advanced Geotechnical Engineering 2	2	2			豊 田 Toyota	☆ O K
Advanced Construction Engineering	2	2			宮 木・※宮 崎 Miyaki & ※Miyazaki	☆ E K	
Advanced Disaster Control Engineering	2	2			大 塚 Ohtsuka	☆ E K	

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	Advanced Transportation Engineering	2		
Advanced Structural Engineering	2			2		長 井 Nagai	☆ E K
Advanced Numerical Wave Dynamics	2			2		細 山 田 Hosoyamada	☆ E K
Oral Presentation	2			2		※クルソン・高橋 (祥)・犬飼 ※Coulson, Takahashi(S) & Inukai	※☆
				2		マクガウン・高橋 (祥)・犬飼 McGown, Takahashi(S) &	☆
Written Presentation	2	2				※クルソン・武田 ※Coulson & Takeda	★
Abstract Writing	1			1		小 松(高) Komatsu	★
計	55						

注：1) 担当教員欄の※は非常勤講師である。

2) 必修科目備考欄の①、②は、履修推奨年次を示す。

3) 備考欄のEは平成年号の偶数年度に、Oは奇数年度に、無記入は毎年度に開講することを示す。

4) 備考欄にKを付した科目は、教育職員免許取得のための「工業の関係科目」である。

5) 備考欄に☆を付した科目は、英語による授業である。

6) 備考欄に★を付した科目は、英語と日本語を併用する授業である。

○建設工学専攻において推奨する他専攻科目は次のとおりとする。

機械創造	電気電子情報	材料開発	環境システム
計算力学	電磁流体力学	計算機化学	環境材料科学
破壊力学	画像認識工学	固体科学	都市計画
流体力学	画像情報工学	高分子材料	水圏環境制御工学
材料組織学	情報処理工学		交通政策
固体物理学	情報数理工学		交通工学
制御工学			
非ニュートン流体力学			
圧縮性流体力学			
トライボロジー			
建設機械工学			
超音波診断工学			

環境システム工学専攻

1. 教育目的

環境システム工学専攻は、①自然環境の仕組みをより良く理解し、②総合的視野に立って環境問題を解決できる能力を備え、③奉仕の精神を有する実践的・創造的な指導的技術者を養成することを目的とする。

講義、セミナー、実験・演習等は、学部・修士課程の一貫教育を基本とする本学の趣旨に基づき、学部で修得した基本的知識を更に発展応用させ、環境システム工学に関する高度な専門性を身につけ、より総合的な知識が修得できるよう構成されている。

2. 教育目標

本専攻の教育目的を達成するため、以下の具体的な能力を修得することを教育目標としている。

- (A) 環境の恵沢の享受と継承の大切さ、人間の活動により環境は損なわれやすいことを認識した環境技術者として、人類の安全・幸福・福祉について考え、社会に対する責任を自覚して行動する能力。
- (B) 環境システム工学のより高度な専門的知識・技術を修得し、それらを結集して、問題を発見し、解決する創造的・総合的能力。
- (C) 自主的に研究を遂行し、得られた結果を解析・考察し、まとめる論文作成能力。
- (D) 論理的な記述力、口頭発表力、討論能力、及び国際的に通用するコミュニケーション能力。
- (E) 継続的・自立的に学習する生涯自己学習能力と、社会の変化に対応して新しい技術科学分野を開拓する創造的能力。

3. 授業科目の構成

本専攻の授業科目、単位数、履修学期及び担当教員は、付表の通りである。

- (1) 本専攻の修了資格は、必修科目8単位を含めて、付表中より24単位以上、各専攻共通科目より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) 〔環境システム工学セミナー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で合同して行われることもある。
- (3) 〔環境システム工学特別実験・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) 〔環境システム工学特別セミナー〕は、学生各自が修士課程1年目での1年間の研究成果および2年目の研究計画について発表し、質疑応答を行う研究発表会である。

4. 修士論文審査など

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成果をまとめるものであり、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。

○ 修士論文審査関連の日程（3月修了の場合）

1年生4月：指導教員の決定

5月：研究テーマの決定

3月：「環境システム工学特別セミナー」（1年生研究発表会）

2年生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：審査員候補者の選考（主査1名、副査2名以上）

審査員候補者の推薦（専攻主任 → 学長）

1月：審査員候補者の指名

1月末～3月初め：学位論文、論文内容の要旨（1000字程度）の提出

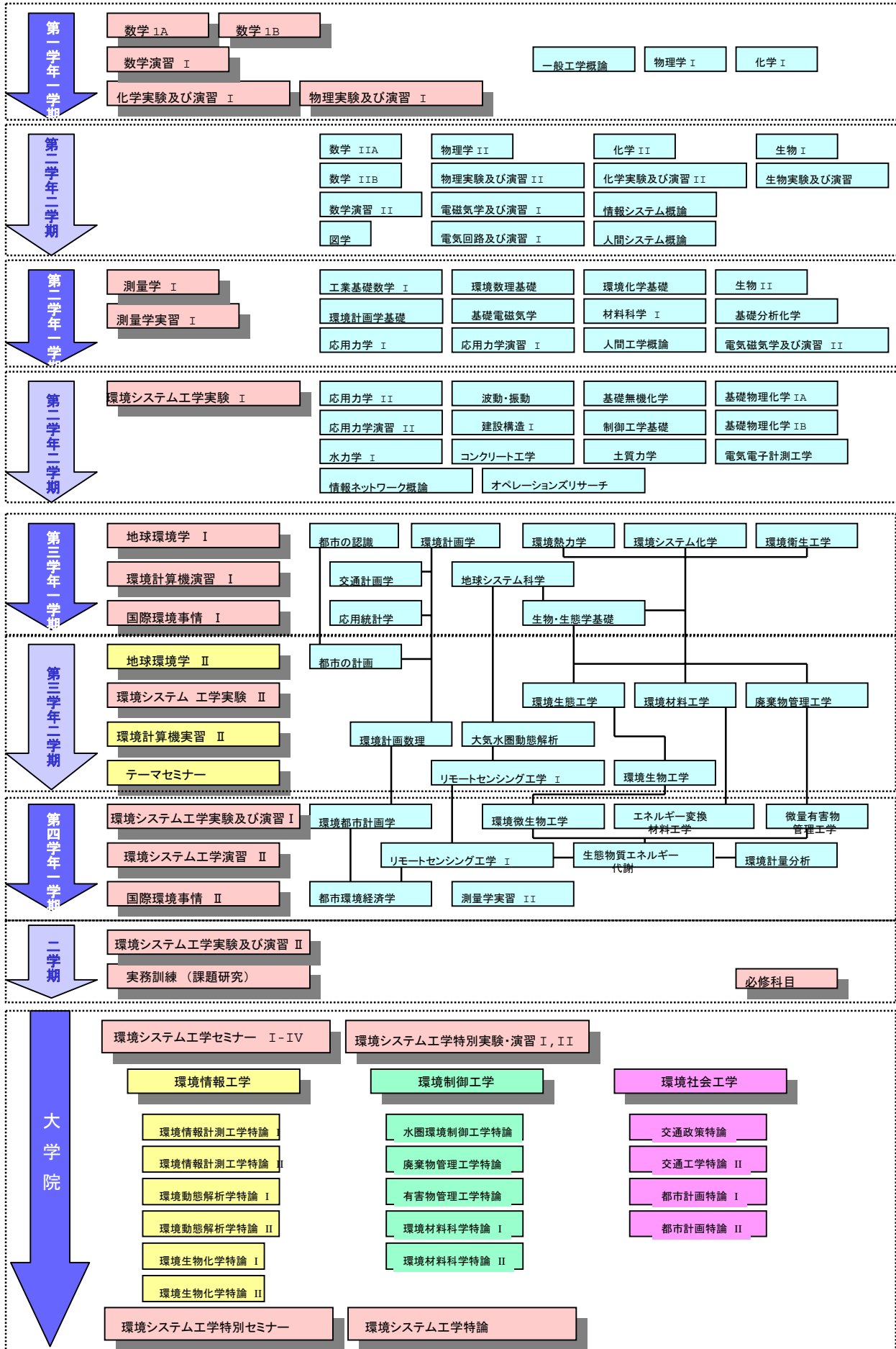
学位論文発表会

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

環境システム工学専攻 系統図



付 表

(平成19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	環境システム工学セミナーⅠ Seminar on Environmental Systems Engineering 1	1	1			各 教 員 Staff	★ ① K
	環境システム工学セミナーⅡ Seminar on Environmental Systems Engineering 2	1		1		各 教 員 Staff	★ ① K
	環境システム工学セミナーⅢ Seminar on Environmental Systems Engineering 3	1	1			各 教 員 Staff	★ ② K
	環境システム工学セミナーⅣ Seminar on Environmental Systems Engineering 4	1		1		各 教 員 Staff	★ ② K
	環境システム工学特別実験・演習Ⅰ Research Work of Environmental Systems Engineering 1	2	2			各 教 員 Staff	★ K
	環境システム工学特別実験・演習Ⅱ Research Work of Environmental Systems Engineering 2	2		2		各 教 員 Staff	★ K
	計	8					
選	環境情報計測工学特論Ⅰ	2	2			力 丸	K
	環境情報計測工学特論Ⅱ	2		2		力 丸	K
	環境動態解析学特論Ⅰ	2	2			熊 倉	K
	環境動態解析学特論Ⅱ	2		2		陸	O K
	環境生物化学特論Ⅰ	2		2		高 橋 (祥)	E K 3 G
	環境生物化学特論Ⅱ	2		2		解 良	O K 3 G
	水圏環境制御工学特論	2		2		()	O K 3 G
	廃棄物管理工学特論	2	2			()	K
	有害物管理工学特論	2		2		小 松 (俊)	K 3 G
	環境材料科学特論Ⅰ	2	2			松 下	O K 3 G
	環境材料科学特論Ⅱ	2	2			佐 藤	E K 3 G
	交通政策特論	2	2			松 本 (昌)	K
	交通工学特論Ⅱ	2		2		佐 野	E K
	都市計画特論Ⅰ	2	2			中 出	K
	都市計画特論Ⅱ	2		2		樋 口	K
	Advanced Topics on Atmospheric and Hydrospheric Sciences 2	2		2		陸 Lu	☆ E K
Advanced Water Environmental Engineering 1	2	2			※ ()	☆ E K	
Advanced Water Environmental Engineering 2	2		2		()	☆ E K 3 G	
Advanced Materials Science for Environment	2		2		佐 藤 Sato	☆ O K 3 G	

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	Advanced Transportation Planning and Analysis	2		
Advanced Infrastructure Planning and Management	2			2		佐 野 Sano	☆ O K
Oral Presentation	2			2		※クルソン・高橋 (祥)・犬飼 ※Coulson, Takahashi(S) & Inukai	☆
				2		マクガウン・高橋 (祥)・犬飼 McGown, Takahashi(S) & Inukai	☆
Written Presentation	2	2				※クルソン・武田 ※Coulson & Takeda	★
Abstract Writing	1			1		小 松 (高) Komatsu	★
環境システム工学特別セミナー Special Seminar on Environmental Systems Engineering	2				2	各 教 員 Staff	★ K
計	49						

注：1) 担当教員欄の※は非常勤講師である。

2) 備考欄の①、②は、履修推奨年次を示す。

3) 備考欄のEは平成年号の偶数年度に、Oは奇数年度に、無記入は毎年度に開講することを示す。

4) 備考欄にKを付した科目は、教育職員免許取得のための「工業の関係科目」である。

5) 備考欄に☆を付した科目は、英語による授業である。

6) 備考欄に★を付した科目は、英語と日本語を併用する授業である。

7) 備考欄に3Gを付した科目は、3Gマインド一貫コースの科目である。

○環境システム工学専攻において推奨する他専攻科目は次のとおりとする。

機械創造	電気電子情報	材料開発	建設	生物機能	経営情報
流体力学	エネルギー制御工学	分析化学	水工学	神経科学	経営学原理
材料組織学	情報処理工学	有機材料	Advanced Fluid Mechanics	生化学	決定行動科学
雪氷工学	薄膜材料工学			遺伝子工学	企業論
	情報数理工学			酵素工学	ビジネスシステム論
				生物機能工学	生産物流システム工学
				微生物学・免疫学	データベース
					知能情報科学
					技術経営論
					持続可能発展論
					エネルギー経済論
					技術革新と人間

生物機能工学専攻

1. 教育目的

生物機能工学は、動植物・人体に至るまでの精緻な生物の機能をミクロな分子レベルからマクロなレベルまで幅広く関連させ、生物現象を既存の学問分野の枠組みを越えた視点に立って理解し、その知識を工学に応用しようとする新分野である。本専攻では、学部-修士課程一貫教育の下、学部において修得した生物機能工学の基礎的知識と実践的感覚に基づき、生物機能工学の分野において活躍できる創造的能力を備えた実践的・指導的技術者や研究者を養成することを目的とする。

2. 教育目標

生物機能工学専攻では上記の教育目的を達成するため、以下の専門知識・能力を修得することを目標とする。

- (1) 生物機能工学における技術者としての高い専門的知識
- (2) 生物現象を既存の学問分野の枠組みに捉えられない視点で把握する能力
- (3) 国際的視点に立って情報を収集し、研究を推進する能力
- (4) 社会の要請を常に意識し、研究を進める実践的感覚
- (5) 安全・安心な社会の構築に貢献する技術者倫理
- (6) 自ら問題を発掘・解決できる能力

3. 授業科目の構成

生物機能工学を生物分子機能工学、細胞機能工学、高次生体機能・医用工学の分野に大別し、各分野において十分な専門知識と技術を修得できるよう科目が用意されている。

- (1) 本専攻の授業科目、単位数、履修学期及び担当教員は付表の通りである。本専攻の修了要件は、本専攻の必修科目12単位を含めて付表中より24単位以上、各専攻共通科目より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。なお、他専攻で開講されている「Oral Presentation」と「Written Presentation」は修了要件単位とならないので注意すること。
- (2) 選択科目履修に際しては、自ら志す分野に関連する科目を中心に、又、視野が狭小とならないように、指導教員と良く相談して選択することが望ましい。
- (3) 「生物機能工学特別実験」及び「生物機能工学セミナー」は指導教員の指導の下に行われる。

4. 研究指導及び修士論文

修士論文は、修士課程在学中に指導教員の指導の下になされた研究の成果をまとめたものである。その成果は、原著論文として学会等での発表に足るものであることを目標とする。

日程(3月修了の場合)

M1 4月～5月:指導教員・研究テーマの決定

M2 4月～5月:指導教員・研究テーマの確認

7月～9月:中間審査発表会

12月上旬:学位申請書の提出

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

2月～3月始め:学論文、論文内容の要旨(1000字程度)の提出

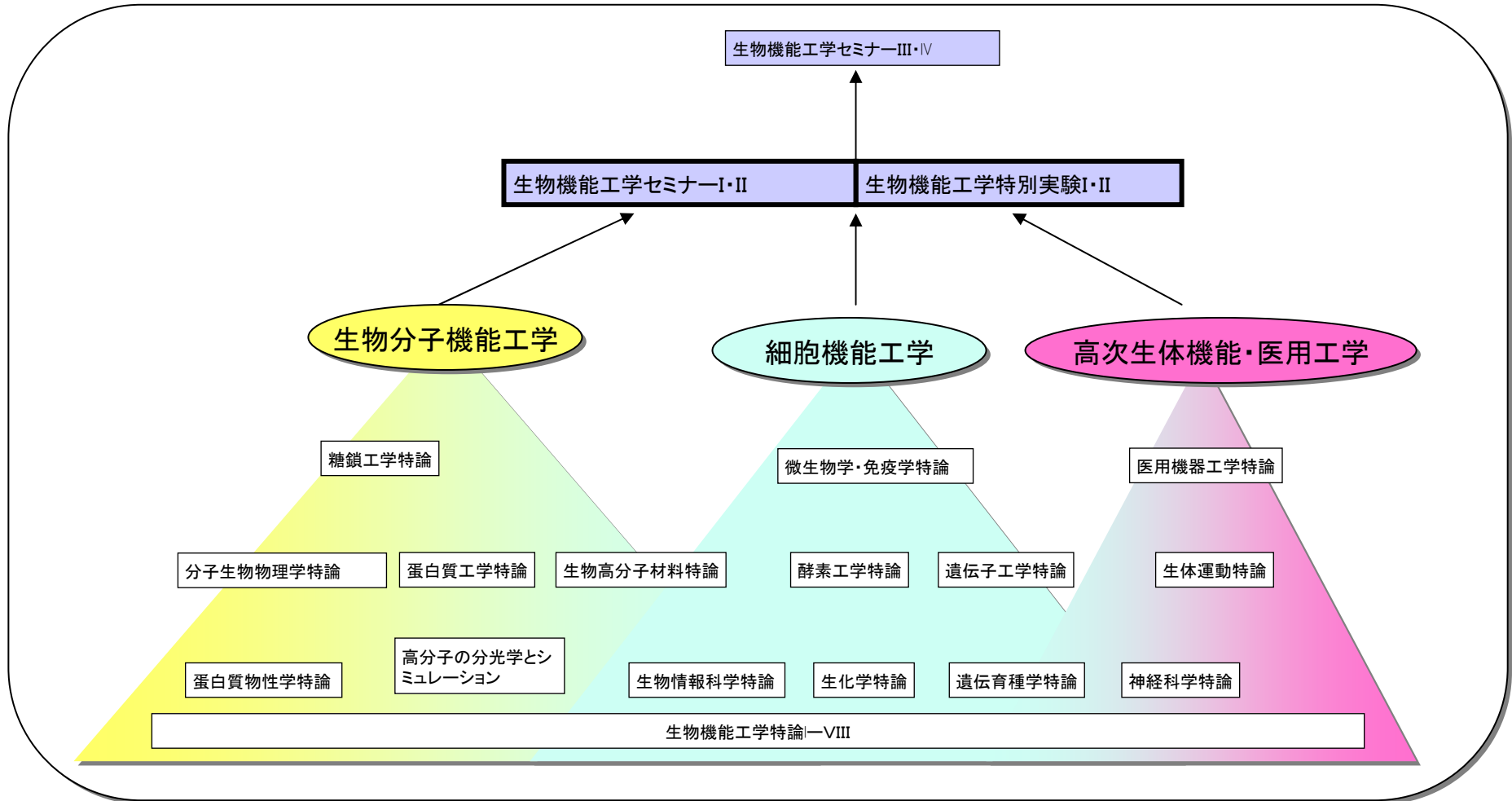
学位論文発表会・審査、及び最終試験

学位授与の可否審査と審査結果の報告

学位授与の審議

修士論文作成

太線の四角は必修科目



付 表

(平成19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	生物機能工学セミナー I Seminar on Bioengineering 1	2	2			各 教 員 Staff	① △ K
	生物機能工学セミナー II Seminar on Bioengineering 2	2		2		各 教 員 Staff	① △ K
	生物機能工学特別実験 I Special Experiments of Bioengineering 1	4	4			各 教 員 Staff	① △ K
	生物機能工学特別実験 II Special Experiments of Bioengineering 2	4		4		各 教 員 Staff	① △ K
	計	12					
選 択	生物機能工学セミナー III Seminar on Bioengineering 3	2	2			各 教 員 Staff	② △ K
	生物機能工学セミナー IV Seminar on Bioengineering 4	2		2		各 教 員 Staff	② △ K
	生 化 学 特 論 Topics of Biochemical Sciences	2	2			岡 田(宏) Okada(H)	E b K
	分子生物物理学特論 Advanced Molecular Biophysics	2	2			曾 田 Soda	O a K
	蛋白質物性学特論 Physics of Protein Molecule	2	2			城 所 Kidokoro	E d K
	遺伝育種学特論 Genetics and Plant Biotechnology	2	2			高 原 Takahara	O c K
	蛋白質工学特論 Advanced Topics in Protein Engineering	2	2			()	平成19年度開講せず K
	神経科学特論 Advanced Neuroscience	2		2		渡 邊(和) Watanabe(K)	O a K
	生物高分子材料特論 Advanced Polymer Materials For Bioengineering	2	2			下 村(雅) Shimomura(M)	O c K
	高分子の分光學とシミュレーション Spectroscopy and Simulation of Polymers	2	2			木 村(悟) Kimura(N)	O a K
	酵素工学特論 Advanced Course of Enzyme Technology	2		2		森 川 Morikawa	O c K
	微生物学・免疫学特論 Advanced Microbiology and Immunology	2	2			福 田(雅) Fukuda(M)	E d K
	遺伝子工学特論 Advanced Course of Genetic Engineering	2		2		政 井 Masai	O a K
	生物情報科学特論 Bioinformatics	1		1		※ ()	平成19年度開講せず K

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		
選	生 体 運 動 特 論 Biological motility:Advanced course	2		2		本 多 Honda	O c K
	糖 鎖 工 学 特 論 Advanced Glycotechnology	2		2		古 川 Furukawa	E d K
	医 用 機 器 工 学 特 論 Technology for Biomedical Equipments	2		2		福 本 Fukumoto	E b K
	生 物 機 能 工 学 特 論 I	0.5		0.5		※ ()	E K
	生 物 機 能 工 学 特 論 II	0.5		0.5		※ ()	E K
	生 物 機 能 工 学 特 論 III	0.5	0.5			※ ()	E K
	生 物 機 能 工 学 特 論 IV	0.5		0.5		※ ()	E K
	生 物 機 能 工 学 特 論 V	0.5		0.5		※ 久保山	O K
	生 物 機 能 工 学 特 論 VI	0.5		0.5		※ 由良	O K
	生 物 機 能 工 学 特 論 VII	0.5		0.5		※ ()	平成19年度開講せず K
択	生 物 機 能 工 学 特 論 VIII	0.5		0.5		※ ()	平成19年度開講せず K
	Advanced Organic Materials 1	2		2		五十野・塩見・河原 Isono,Shiomi & Kawahara	O ☆ K
	Advanced Organic Materials 2	2		2		西口・竹中 Nishiguchi & Takenaka	E ☆ K
	Advanced Water Environmental Engineering 1	2	2			※ ()	E ☆ K
	Advanced Water Environmental Engineering 2	2		2		大 橋 Ohashi	E ☆ K
	Abstract Writing	1		1		小 松(高) Komatsu	★
	計	46					

- 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。
2) 備考欄の①、②は、履修年次を示す。
3) 備考欄のEは平成年号の偶数年度に、Oは奇数年度に、無記入は毎年度に開講することを示す。
4) 備考欄に△を付した科目は、英語で履修可能な授業である。
5) 備考欄に☆を付した科目は、英語による授業である。
6) 備考欄に★を付した科目は、英語と日本語を併用する授業である。
7) 備考欄にa、b、c、dを付した科目は外国人留学生特別コースの学生を対象とした英語の授業を、それぞれ、平成年号が4n、4n+1、4n+2、4n+3年度(nは整数)に開講する。ただし、この授業は生物機能工学専攻の該当する学生が履修する場合に開講するものとする。
8) 備考欄にKを付した科目は、教育職員免許取得のための「工業の関係科目」である。

○生物機能工学専攻において推奨する他専攻科目は次のとおりとする。

電気電子情報	機械創造	材料開発	環境システム	経営情報
画像認識工学特論	計算力学特論	計算機化学特論	環境材料科学特論I・II	データベース特論
画像情報工学特論	超音波診断工学特論	高分子材料特論 I・II	環境生物化学特論I・II	知能情報科学特論
情報処理工学特論		電気化学材料特論	環境情報計測工学特論I・II	技術革新と人間特論
計算システム工学特論		分析化学特論 I・II	水圏環境制御工学特論	
情報数理工学特論		有機合成化学特論I・II		
神経回路網工学特論		有機材料特論I・II		

経営情報システム工学専攻

1. 教育目的

本専攻では、学部・修士一貫教育の趣旨を生かして、企業や自治体などの経営組織体に対する社会のニーズが的確に把握できるだけでなく、経営システムとそれを支える情報システムを新たに創出・提案・実践できる高度な能力を備えたプロフェッショナルの養成を目的としている。

2. 教育目標

本専攻では、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

本専攻の専門教育科目、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経営情報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、次の4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。

- ・ 情報科学科目群＝情報科学の専門知識
- ・ 経営情報システム科目群＝情報システムを活用する総合的能力
- ・ 経営システム科目群＝組織経営を科学的・工学的に分析しうる能力
- ・ 技術経営科目群＝技術経営の専門知識

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。

本専攻の修了資格は、履修案内に示された履修方法に従い、本専攻の必修科目8単位を含めて付表中から24単位以上、各専攻共通科目から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。

(4) 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

(5) 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

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（1000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

(6) 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。

経営情報システム工学専攻専門科目の構成

【情報科学科目群】

機械学習論

ソフトウェアシステム工学特論

知能情報科学特論

<<知的システム構築>>

<<経営情報システム立案・構築の実践>>

情報ネットワーク特論

データベース特論

【経営情報システム科目群】

情報システム政策論

情報セキュリティ管理特論

情報システム戦略論

情報システム構築特論

生産物流システム工学特論

【経営システム科目群】

品質工学特論

決定行動科学特論

金融工学特論

ビジネスシステム論

<<経営システムとそれを囲む環境に関する総合的理解>>

経営学原理

企業論特論

起業演習

<<経営システムの理論的枠組理解と実践>>

【技術経営科目群】

国際取引法特論

持続可能発展論

エネルギー経済論

技術革新と人間

技術経営論(MOT)

スポーツ工学特論

付 表

(平成19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	経営情報システム工学セミナー1 Management Information Systems Seminar 1	1	1			各 教 員 Staff	① A J
	経営情報システム工学セミナー2 Management Information Systems Seminar 2	1		1		各 教 員 Staff	① A J
	経営情報システム工学セミナー3 Management Information Systems Seminar 3	1	1			各 教 員 Staff	② A J
	経営情報システム工学セミナー4 Management Information Systems Seminar 4	1		1		各 教 員 Staff	② A J
	経営情報システム工学特別実験・演習1 Advanced Design of Management Information Systems 1	2	2			各 教 員 Staff	① A J
	経営情報システム工学特別実験・演習2 Advanced Design of Management Information Systems 2	2		2		各 教 員 Staff	① A J
	計	8					
選択	情報システム政策論 Information Systems Policy	2	2			三 上 Mikami	A E J
	情報システム戦略論 Information Systems Strategy	2	2			淺 井 Asai	A O J
	生産物流システム工学特論 Advanced Production and Logistics Systems Engineering	2	2			()・大里 ()& Ohsato	E J
	情報システム構築特論 Information Systems Design	2		2		渡 辺(研) Watanabe(K)	A E J
	情報セキュリティ管理論 Information Security Management	2		2		淺 井 Asai	A E J
	企業論特論 Theory of the Firm	2	2			綿 引 Watahiki	O J
	品質工学特論 Advanced Quality Engineering	2	2			五 島 Goto	E
	経営学原理 Principles of Business Administration	2		2		綿 引 Watahiki	E J
	ビジネスシステム論 Business Systems	2		2		渡辺(研)・五 島 Watanabe(K) & Goto	O J
	決定行動科学特論 Decision Behaviour Theory	2		2		中 村(和) Nakamura(K)	C J
金融工学特論 Advanced Financial Engineering	2		2		五 島 Goto	A O	
起 業 演 習 I Entrepreneurial Practice 1	1	1			綿 引 Watahiki	A E	
起 業 演 習 II Entrepreneurial Practice 2	1		1		渡 辺(研) Watanabe(K)	A O	

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			
			情報科学科目群	ソフトウェアシステム工学特論 Advanced Software Engineering	2			2
データベース特論 Advanced Database Systems	2	2				アーシュ Ashu	O J	
機械学習論 Machine Learning	2	2				山 田(耕) Yamada(K)	A J	
情報ネットワーク特論 Advanced Information Networks	2			2		アーシュ Ashu	A E J	
知能情報科学特論 Advanced Intelligent Systems Science	2			2		山 田(耕) Yamada(K)	J	
技術経営科目群	持続可能発展論 Sustainable Development Theory	2		2			李 Li	O
	国際取引法特論 Advanced International Trading Act	2			2		松 井 Matsui	A O
	エネルギー経済論 Energy Economics	2		2			李 Li	A E
	技術革新と人間 Technological Innovation and Human Beings	2		2			中村(和)・三宅・塩野谷 Nakamura(K),Miyake&Shionoya	A E J 3 G
	技術経営論 Management of Technology	2			2		三上・浅井 Mikami & Asai	B J
	スポーツ工学特論 Topics of Sport Engineering	2		2		塩野谷 Shionoya	A J	
共通科目群	Oral Presentation	2		2		※クルソン・高橋 (祥)・犬飼 ※Coulson, Takahashi(S) & Inukai	☆	
				2		マクガウン・高橋 (祥)・犬飼 McGown, Takahashi(S) & Inukai	☆	
	Written Presentation	2	2			※クルソン・武田 ※Coulson & Takeda	★	
	Abstract Writing	1		1		小 松(高) Komatsu	★	
計		51						

- 注 : 1) 担当教員欄の※は非常勤講師である。
2) 必修科目備考欄の①、②は履修推奨年次を示す。
3) 備考欄のEは西暦年号の偶数年度に、Oは奇数年度に開講することを示す。
4) 備考欄にJを付した科目は、教育職員免許取得のための「情報の関係科目」である。
5) 備考欄に☆を付した科目は、英語による授業である。
6) 備考欄に★を付した科目は、英語と日本語を併用する授業である。
7) 備考欄にAを付した科目は、社会人留学生特別コース (International Graduate Course for Continuing Professional Development) 入学生に対し、希望があれば英語による講義の可能な科目を表す。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のこと。
8) 備考欄にBを付した科目は、平成年号の偶数年度が英語、奇数年度が日本語の授業である。
9) 備考欄にCを付した科目は、平成年号の偶数年度が日本語、奇数年度が英語の授業である。
10) 備考欄に3Gを付した科目は、3Gマインド一貫コースの科目である。

○経営情報システム工学専攻において推奨する他専攻科目は次のとおりとする。

経営情報システム工学専攻では、本専攻が提供する専門科目群の他に、以下の他専攻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。これらの科目は本専攻における選択科目と同等に扱われます。

- | | |
|-------------|-------------|
| ・電気電子情報工学専攻 | ・環境システム工学専攻 |
| ソフトウェア工学特論 | 交通工学特論II |
| 神経回路網工学特論 | |
| 自然言語処理特論 | |

共 通 科 目

1. 本学における共通科目の理念

地球環境、人口増加、民族間対立などの人類の直面する諸問題、そして少子高齢化、産業構造の変革、社会的活力の低下などのわが国が直面する諸問題に対するととき、高度の情報、技術に支えられた知識基盤社会を牽引する高度で知的な素養のある人材の育成が重要である。本学大学院修士課程の共通科目ではこうした素養を育成するために、専門的知識・能力と相俟って、技術を社会の中で実践し活かしてゆくための、高度の知的能力、社会・国際観、管理能力を培うための知識領域について開講するものである。

開講科目は、知的能力高度化科目、社会・国際観高度化科目、管理能力高度化科目の3つの科目分類にわたるが、すべて選択科目であり、それらのうちから6単位以上履修しなければならない。

2. 科目分類は次のとおり。

- ①知的能力高度化科目： 知識基盤社会を支える技術者として、確固たる思想・哲学に支えられ、物事の理解、思考、表現を合理的かつ柔軟に行うために備えるべき高度な知的能力を育成する。技術実践を通し経験的に知を獲得することもある。対象領域として、数理・自然科学、論理・コミュニケーション、システム・情報、人間関連などを含む。
- ②社会・国際観高度化科目： 技術と技術をとりまく社会的諸事情との相互関係を多面的、国際的視野に立ってとらえられる能力の基盤を育成する。社会は技術開発ニーズを生み、技術は人間、生活、産業、社会、環境などに多面的・グローバルな影響をもたらす。技術実践は社会への影響に関する情報を提供する必要がある、社会は予測される負の影響を抑制するために技術実践を管理する。対象領域として、社会、産業、国際観関連などを含む。
- ③管理能力高度化科目： 技術とその活用を図る企業等がおかれた状況との関係を的確にとらえ、技術の価値を活かすための企業等の経営資源管理に関する能力を育成する。企業は技術実践に開発ニーズを示し、技術実践は企業に（不）利益や（不）便益をもたらす。技術実践は企業経営への影響情報を供し、企業経営は所与の制約条件の下で、技術実践の管理を行う。対象領域としては、技術経営、企業経営、人材育成関連などを含む。

付 表

(平成19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		
選	現 代 数 学 特 論	2		2		原 (信)	K
	数 理 解 析 特 論	2	2			小 林 (昇)	K
	スポーツバイオメカニクス	2	2			塩 野 谷	K
	テクノロジーと人間形成	2		2		加 藤 (幸)	3 G
	言語と異文化理解	2	2			稲 垣	3 G
	科学英語における統語論Ⅰ	2	2			石 岡	
	科学英語における統語論Ⅱ	2		2		石 岡	
	科学英語基礎 (読解)	1	1			村 山	
	科学英語基礎 (作文)	1		1		石 岡	
	認知的人間工学	2		2		中 村 (和)	K 3 G
	感性工学	2		2		アーシュ	
	ネットワーク計画法	2		2		※()	E J
	ファジィ・システム論	2	2			大 里	J
	医用福祉工学	2		2		三宅・※原 (利)	K 3 G
	ナレッジマネジメント論	2	2			福 村	K
択	現代社会と倫理思想	2	2			加 藤 (幸)	3 G
	比較文化史	2		2		稲 垣	
	技術社会と現代文学	2	2			若 林	
	国際情勢Ⅰ	2	2			村 上 (直)	3 G
	国際情勢Ⅱ	2		2		村 上 (直)	3 G
	国際私法	2		2		松 井	K 3 G
	日本エネルギー経済論	2	2			李・※伊藤 (浩)	K 3 G
	戦後日本の経済発展と労働市場 Postwar Economic Development and the Labour Market in Japan	2	2			マクガウン McGown	☆ K
	地域経営特論	2		2		平 山	K
	産業組織論 Theories of Industrial Organization	2		2		マクガウン McGown	☆ K
	Japanese Industrial Development Experience	2		2		三 上 Mikami	S ☆ K 3 G
知的財産権法特論	2		2		松 井	E	

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		
選 択 課 目	企業コンプライアンス論	2	2			※末 永	K
	プロジェクトマネジメント論 Project Management	2		2		()	平成19年度開講せず K
	T Q M の 理 論 と 実 践 Theory and Practice of Total Quality Management	2		2		マクガウン McGown	S ☆
	学 習 シ ス テ ム 論	2		2		※仲 林	K
	e ラ ー ニ ン グ シ ス テ ム 論	2		2		福 村	O K
	特 許 申 請 演 習	1	1			※吉 井	K 3 G
	計	63					

- 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。
2) 備考欄のSは「社会人留学生特別コース」の学生の受講が特に望まれるものである。
3) 備考欄のEは平成年号の偶数年度に、Oは奇数年度に、無記入は毎年度に開講することを示す。
4) 備考欄に☆を付した科目は、英語による授業である。
5) 備考欄のKは、教育職員免許取得のための「工業の関係科目」であることを、Jは「情報の関係科目」であることを示す。
6) 備考欄に3Gを付した科目は、3Gマインド一貫コースの科目である。

e ラーニング科目履修案内

e ラーニング科目は、技術経営研究科在学生、現職教員リフレッシュコース在学生、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。

(平成19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		
選 択	e - エネルギー経済論	2	2			李	
	e - 情報セキュリティ管理論	2	2			浅井	
	計	4					

履 修 案 内

大学院工学研究科

博士後期課程

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、平成19年1月9日開催の教務委員会で定めたものである。

平成19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。

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導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、各専攻の目的に即し、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、単位等

博士後期課程の各専攻別の授業科目及び単位数は、各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	毎週1時間	15週	1単位
② 演習（輪講）	毎週2時間	15週	1単位

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専攻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、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」が掲示される。
- (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、受講の許可を受けなければならない。
- (7) 履修申告した結果は、「履修申告一覧表」として各自に配付する。この履修申告一覧表を確認し、なお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、履修申告一覧表配付後所定の期間内に修正事項をWebにより申告しなければならない。

ない。この締切日以降の履修申告の変更は、認められない。

- (8) 一度申告した授業科目の取消しをしないで試験を受けない場合は、その授業科目は不合格となるから注意すること。

4 試験、成績評価等

- (1) 試験は、原則としてその授業の終了する学期末に行われるが、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替えることがある。

- (2) 成績は、A、B、C及びDの評語で表され、それぞれ次の点数に対応する。

A 100点～80点

B 79点～70点

C 69点～60点

D 59点～ 0点

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) 第1学期の成績は第2学期の始めに、第2学期及び第3学期の成績は翌年度第1学期の始めに、指導教員を通じ、「成績通知書」により各自に通知する。

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。

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 專 攻 案 內

情報・制御工学専攻

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. 本専攻においては、上記1.のような技術のすう勢を考慮し、知識情報工学、情報技術工学及び精密制御工学の分野に区分し、電算機技術、画像処理技術、電波光波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. 本専攻の専門教育科目は、付表のとおりであり、知識情報工学に関する科目、情報技術工学に関する科目、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

(平成19年度入学者適用)

必・選の別	授 業 科 目	単 位	1 学年 ～ 3 学年 学 期			担 当 教 員	備 考
			1	2	3		
			必	情報・制御工学輪講Ⅰ Information Science and Control Engineering 1	3		
修	情報・制御工学輪講Ⅱ Information Science and Control Engineering 2	3		3		各 教 員 (3名) Staff	
	計	6					
選	計 算 機 工 学 特 論 Advanced Computer Science	2	2			湯川・アーシュ Yukawa & Ashu	
	音 響 通 信 工 学 特 論 Acoustical Telecommunication EngineeringTechnology	2	2			島田 Shimada	
	情 報 伝 送 応 用 工 学 特 論 Applied Information Transmission Engineering	2	2			荻原・太刀川 Ogiwara & Tachikawa	
	情 報 ネットワークアーキテクチャ特論 Advanced Information Network Architecture	2	2			山崎 Yamazaki	
	応 用 複 素 解 析 特 論 Applied Complex Analysis	2	2			小林 (昇) Kobayashi(S)	
	情 報 回 路 工 学 特 論 Advanced Information Circuit Engineering	2		2		岩橋 Iwahashi	
	電 波 ・ 光 工 学 特 論 Advanced Electromagnetic Wave and Optical Engineering	2		2		上林 Kambayashi	
	非 線 形 光 学 特 論 Advanced Nonlinear Optics	2		2		打木・小野・内富 Uchiki, Ono & Uchitomi	
	超 精 密 計 測 工 学 特 論 Advanced Super-precision Instrumentation	2	2			久曾神・柳 Kyusojin & Yanagi	
	シ ス テ ム 制 御 工 学 特 論 Advanced Topics in Control Systems Engineering	2		2		木村(哲)・平田 Kimura(T) & Hirata	
	超 精 密 加 工 工 学 特 論 Advanced Super-precision Machining	2		2		田辺(郁)・明田川・岡田(学) Tanabe(I), Aketagawa & Okada(M)	
	凝 固 制 御 工 学 特 論 Advanced Solidification Processing	2		2		宮田・武田 Miyata & Takeda	
	機 械 要 素 設 計 工 学 特 論 Advanced Design of Machine Elements	2		2		矢鍋・太田 Yanabe & Ohta	
	機 械 ・ 環 境 設 計 工 学 特 論 Advanced Machine - Environment Design Engineering	2	2			阿部・上村 Abe & Kamimura	
	機 械 情 報 科 学 特 論 Informatics for Mechanical Engineers	2	2			永澤 Nagasawa	
	人 間 ・ 社 会 ・ 産 業 情 報 学 特 論 Informatics for Human Society and Industry	2		2		山田(耕)・中村(和)・綿引 Yamada(K), Nakamura(K) & Watahik	
	情 報 セ キ ュ リ テ ィ 管 理 特 論 Advanced Information Security Management	2		2		浅井 Asai	
	情 報 数 理 応 用 工 学 特 論 Information and Mathematical Science for Engineering	2	2			原(信)・中川(健)・高橋(秀) Hara(S), Nakagawa(K) & Takahashi(H)	
	経 営 シ ス テ ム 工 学 特 論 Advanced Management Systems Engineering	2	2			渡辺(研) Watanabe(Ke)	
	情 報 シ ス テ ム 工 学 特 論 Information Systems Engineering	2		2		三上・福村・山本(和) Mikami, Fukumura & Yamamoto(K)	
経 営 数 理 工 学 特 論 Advanced Applied Mathematical Science for Management Systems	2	2			大里・五島 Ohsato & Goto		
応 用 整 数 論 特 論 Advanced Topics in Applied Number Theory	2		2		吉川・武井 Yoshikawa & Takei		
Interactive Discussion	2		2		各 教 員 (1名) Staff	3 G	

必・選の別	授 業 科 目	単 位	1 学年 ～ 3 学年 学 期			担 当 教 員	備 考
			1	2	3		
			選	リサーチプロポーザル Research Proposal	1		
択	問題提案型リサーチインターンシップ Advanced Research Internship program with Self-proposal	5	5			各 教 員 (1名) Staff	3 G
	計	52					

注) 備考欄に3Gを付した科目は、3Gマインド一貫コースの科目である。

材料工学専攻

1. 今日の科学技術の分野における材料の適用条件はますます複雑化し、利用可能な材料も、各種の材料に加えて、いわゆる複合材料の出現により膨大な種類にのぼっている。新たな技術革新の引き金となる新材料の開発は、今後わが国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. 本専攻においては、科学技術の広汎な分野で期待されている新構造材料や種々の科学技術分野のニーズに対応した高性能・高機能材料の開発及び部材を計画・設計するために必要な材料の信頼性評価等の研究を行う。
3. 本専攻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たもので専門性が特に高いため、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

(平成19年度入学者適用)

必・選の別	授 業 科 目	単 位	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		3		各 教 員 (3名) Staff	
	計	6					
選	複 合 建 設 材 料 工 学 特 論 Advanced Compound Construction Materials	2	2			丸 山 (久) ・ 長 井 ・ 下 村 (匠) Maruyama(Kyu), Nagai & Shimomura(T)	
	ナ ノ 加 工 プ ロ セ ス Nano Fabrication Processes	2	2			安 井 (孝) Yasui(T)	
	高 性 能 軽 金 属 材 料 工 学 特 論 High Performance Light Metallic alloys	2	2			鎌 土 Kamado	
	先 端 材 料 創 製 工 学 特 論 Creation of Advanced Materials	2	2			石 崎 ・ 南 口 Ishizaki & Nanko	
	放 電 加 工 工 学 Electrical Discharge Machining	2	2			福 澤 Fukuzawa	
	応 用 非 破 壊 材 料 評 価 特 論 Advanced course of nondestructive materials characterization	2	2			井 原 Ihara	
	耐 環 境 強 度 学 特 論 Materials Strength for Environment -Resisting Applications	2	2			岡 崎 Okazaki	
	無 機 構 造 材 料 工 学 特 論 Advanced Course of Inorganic Structural Materials Science	2		2		植 松 ・ 内 田 ・ 齋 藤 (秀) Uematsu, Uchida & Saito(H)	
	精 密 分 子 設 計 特 論 I Advanced Course of Precise Molecular Design I	2	2			竹 中 Takenaka	
	精 密 分 子 設 計 特 論 II Advanced Course of Precise Molecular Design II	2	2			前 川 Maekawa	
	ソ フ ト マ テ リ ア ル 特 論 Soft Materials Science and Engineering	2		2		五 十 野 Isono	
	有 機 機 能 材 料 工 学 特 論 Advanced Organic Functional Materials Science	2		2		塩 見 ・ 河 原 Shiomi & Kawahara	
	機 能 材 料 工 学 特 論 Advanced Course for Functional Materials Science	2	2			高 田 (雅) ・ 佐 藤 ・ 松 原 ・ 河 合 Takata(M), Sato, Matsubara & Kawai	
	電 子 機 能 素 子 工 学 特 論 Advanced Electronic Functional Elementary Device	2	2			安 井 (寛) Yasui(K)	
	材 料 物 性 学 特 論 Advanced Physical Characteristics of Materials	2		2		北 谷 ・ 伊 藤 (治) Kitatani & Itoh(H)	
	光 デ バ イ ス 工 学 特 論 Advanced Optical Device Engineering	2		2		赤 羽 ・ 木 村 (宗) Akahane & Kimura(M)	
	エ レ ク ト ロ セ ラ ミ ッ ク ス 工 学 特 論 Advanced Electroceramics	2		2		岡 元 Okamoto	
	材 料 寿 命 及 び 余 寿 命 予 測 特 論 Advanced Estimation of Materials Life-time or Remaining Life-time	2		2		丸 山 (暉) ・ 古 口 ・ 高 橋 (修) Maruyama(T), Koguchi & Takahashi(O)	
	破 壊 予 測 工 学 特 論 Advanced Course for Fracture Control	2		2		武 藤 Mutoh	
	最 適 設 計 工 学 特 論 Advanced Optical Design	2		2		宮 木 ・ 岩 崎 Miyaki & Iwasaki	
Interactive Discussion	2		2		各 教 員 (1名) Staff	3 G	
リ サ ー チ プ ロ ポ ー ザ ル Research Proposal	1		1		各 教 員 (1名) Staff	3 G	
問 題 提 案 型 リ サ ー チ イン タ ー ン シ ッ プ Advanced Research Internship program with Self-proposal	5		5		各 教 員 (1名) Staff	3 G	

必・選の別	授 業 科 目	単 位	1 学 年 ～ 3 学 年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
選 択	ハイブリッド材料工学特論 Advanced Course of Hybrid Material Science and Technology	1	1			西口ほか	3 G
	グリーン材料工学特論 Advanced Course of Materials Science in Green Energy Technology	1		1		福田ほか	3 G
	計	50					

注) 備考欄に3 Gを付した科目は、3 Gマインド一貫コースの科目である。

エネルギー・環境工学専攻

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. 本専攻においては、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材料開発、及び風土に適合した環境システムの構成等について総合的な開発研究を行う。
3. 本専攻の専門教育科目は、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、エネルギー材料工学に関する科目、及び環境システム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

(平成19年度入学者適用)

必・選の別	授 業 科 目	単 位	1 学 年 ～ 3 学 年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
必 修	エネルギー・環境工学輪講 I Energy and Environment Science 1	3	3			各 教 員 (3名) Staff	
	エネルギー・環境工学輪講 II Energy and Environment Science 2	3		3		各 教 員 (3名) Staff	
	計	6					
選	熱エネルギー工学特論 Advanced Engineering for Thermal Energy	2		2		青木・門脇・鈴木(正)・山田(昇) Aoki, Kadowaki, Suzuki(M) & Yamada(N)	
	流体エネルギー工学特論 Advanced Engineering for Fluid Energy	2		2		白樺・増田・金子・高橋(勉) Shirakashi, Masuda, Kaneko & Takahashi(T)	
	電気エネルギー工学特論 Advanced Engineering for Electrical Energy	2	2			原田(信) Harada(N)	
	エネルギー変換・制御工学特論 Advanced Engineering for Energy Conversion and Control	2		2		近藤・野口 Kondo & Noguchi	
	核エネルギー工学特論 Advanced Engineering for Nuclear Energy	2	2			伊藤(義)・江 Itoh(Y) & Jiang	
	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	2			大石・伊東(淳) Ohishi & Itoh(J)	
	エネルギー変換化学特論 Advanced Chemistry for Energy Conversion	2		2		野坂・小林(高) Nosaka & Kobayashi(T)	
	電気化学エネルギー工学特論 Advanced Engineering for Electrochemical Energy	2	2			梅田 Umeda	
	超電導材料工学特論 Advanced Superconducting Material Engineering	2		2		濱崎・末松 Hamasaki & Suematsu	
	アモルファス材料工学特論 Advanced Engineering on Amorphous Material	2	2			松下・小松(高) Matsushita & Komatsu(Ta)	
	国土総合計画学特論 Advanced Urban and Regional Planning	2		2		松本(昌)・中出・佐野・樋口 Matsumoto(S), Nakade, Sano &	
	水圏工学特論 Advanced Hydrospheric Engineering	2	2			細山田・陸・熊倉 Hosoyamada, Lu & Kumakura	
	環境システム工学特論 Advanced Environmental Engineering	2		2		小松(俊)・李 Komatsu(To) & Li	
	災害・防災工学特論 Advanced Engineering for Prevention of Natural Disaster	2	2			大塚 Ohtsuka	
	地圏工学特論 Advanced Geotechnical Engineering	2		2		杉本(光)・豊田 Sugimoto(M) & Toyota	
	択	環境情報計測工学特論 Instrumentation Engineering for Crispere	2	2			東 Azuma
地球環境計測工学特論 Advanced Engineering for Global Environmental Measurement		2		2		力丸 Rikimaru	
Interactive Discussion		2		2		各 教 員 (1名) Staff	3 G

必・選の別	授 業 科 目	単 位	1 学年 ～ 3 学年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
選 択	リサーチプロポーザル Research Proposal	1	1			各 教 員 (1名) Staff	3 G
	問題提案型リサーチインターンシップ Advanced Research Internship program with Self-proposal	5	5			各 教 員 (1名) Staff	3 G
	計	32					

注) 備考欄に3Gを付した科目は、3Gマインド一貫コースの科目である。

生物統合工学専攻

1. 今日の科学技術の生物分野～特にバイオテクノロジーの急速な成長は、本来の生命科学分野にとどまらず、さまざまな異分野を巻き込んだ幅広い展開をもたらしつつある。このため生命科学と異分野にまたがるさまざまな学際的領域における本格的な研究・開発の推進と人材育成が強く求められている。
2. 本専攻においては、生命科学と化学・情報・環境科学を統合した分野における研究や技術開発ならびに人材の育成を目的とし、生体分子機能工学、細胞機能工学、生体システム機能工学の3分野において新規生体高機能分子の設計と創造のための技術の開発、安全かつ安心な環境を持続する技術の開発、高次生体機能の解明と医療・福祉を向上する技術の開発などをめざした研究と教育を行う。
3. 本専攻の専門教育科目は付表のとおりであり、生体分子機能工学に関する科目、細胞機能工学に関する科目、及び生体システム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

(平成19年度入学者適用)

必・選の別	授 業 科 目	単 位	1 学 年 ～ 3 学 年			担 当 教 員	備 考
			学 期				
			1	2	3		
必修	生物統合工学輪講 I Integrated Bioscience and Technology I	3	3			各教員(3名) Staff	
	生物統合工学輪講 II Integrated Bioscience and Technology II	3		3		各教員(3名) Staff	
	計	6					
選	生体材料電子工学特論 Electronics of Biomaterials	2	2			平成19年度は開講せず	
	生物材料応用工学特論 Advanced Course of Biomaterial Engineering	2	2			下村(雅) Shimomura(M)	
	蛋白質物理学特論 Advanced Course of Protein Physics	2		2		曾田 Soda	
	生物熱量測定特論 Advanced Course of Biocalorimetry	2		2		城所 Kidokoro	
	生物構造材料特論 Advanced course of Material Science and Engineering of Biopolymers	2		2		木村(悟) Kimura(N)	
	蛋白質結晶学特論 Advanced Protein Crystallography	2	2			平成19年度は開講せず	
	生体機能材料工学特論 Topics of Biologically Functional Material	2	2			西口 Nishiguchi	
	生物反応工学特論 Advanced Course of Biological Kinetics	2	2			森川 Morikawa	
	応用生化学特論 Advanced Course of Applied Biochemistry	2	2			岡田(宏) Okada(H)	
	遺伝子工学特論 Genetic Engineering - Advanced Course	2		2		福田(雅) Fukuda(M)	
	微生物機能利用工学特論 Advanced Course of Applied Microbial Technology	2		2		政井 Masai	
	植物統合工学特論 Integrated Plant Biotechnology	2		2		高原 Takahara	
	環境応用生化学特論 Advanced Course of Environmental and Applied Biochemistry	2		2		解良・高橋(祥) Kera & Takahashi(S)	
	糖鎖生命工学特論 Advanced Course of Glycobiology and Glycotechnology	2		2		古川 Furukawa	
	生物機能制御工学特論 Advanced Bio-System Science and Control Engineering	2		2		福本 Fukumoto	
	脳機能科学特論 Advanced Brain Science	2	2			渡邊(和) Watanabe(Ka)	
	生体分子運動工学特論 Biological systems in molecular motility	2	2			本多 Honda	
	カオス・フラクタル情報数理工学特論 Advanced Course of Chaos and Fractals Informatics	2	2			中川(匡) Nakagawa(M)	
	脳型情報システム論 Brain-Style Information Systems	2	2			和田 Wada	
	医用画像・生体情報計測工学特論 Advanced Medical Imaging and Biological sensing	2		2		石原 Ishihara	
医用福祉・運動(スポーツ)工学融合特論 Medical and Kinetic Fused Engineering	2		2		三宅・塩野谷 Miyake & Shionoya		
計	42						

3Gマインド一貫コース

3Gマインド一貫コース

1. 総説

3Gマインドコースは、本学の教育理念を実現するための重要な教育プログラムとして、平成19年度から設置された修士課程から博士後期課程までの一貫教育による新しいコースである。本コースでは、常に環境・安心・安全(Green)に配慮し、国際的視野(Global)を有し、卓越した「ものづくり」(Good Manufacture)ができる、持続可能な社会の構築に貢献する実践的研究者を養成することを目的としている。

本学は、実践的な技術教育・研究に重点を置いた工学系の大学であり、その使命は、実践的
高度技術者、創造的指導的研究者を輩出することにある。本学の教育研究における基本理念は、Vitality [活力]、Originality [独創性]、Services [社会への奉仕]の VOS の精神に象徴され、VOS の精神の下、修士課程においては学部から修士までの一貫教育によって実践的
高度技術者を、博士後期課程では産業界の要望に応える創造的・指導的研究者を養成している。この目的を達成するため、修士課程から博士後期課程までの一貫教育を行い、学生イニシアティブ Co-op 教育(企業等の外部研究者を含む複数指導教員による指導)体制の下、少数精鋭教育によって学位早期取得を目指す。修士課程においては専攻を横断したカリキュラム編成による3Gマインド養成プログラムにより3Gマインドの涵養とこれを実施するために必須の技術教育を行う。博士後期課程ではエキスパートプログラムを修得し、3G マインドを備えた先導的研究者を養成する。このため、3Gマインドの4分野(倫理、環境、安全、国際)の学力・学識の修得が必要となる。

以下に本コースの特徴を示す。

(1)3Gマインド養成プログラム(修士課程)

環境・安全・安心を重視する倫理観、卓越したものづくり、国際的視野・価値観に対応する3Gマインド科目を履修し、3Gマインドに関する知識・能力を修得する。

(2)エキスパートプログラム(博士後期課程)

エキスパートプログラムでは、企業関係等学外研究者を含む複数指導(Co-op 教育)体制による高度専門知識・独創力養成プログラムと学生が自ら提案するリサーチプロポーザルに基づく基礎研究、及び問題提案型リサーチインターンシップ等による実践力・自立力養成プログラムを修得する。

(3)学生イニシアティブ Co-op 教育体制による研究指導

企業等の外部研究者を含む複数指導教員による指導体制の下で、3Gマインドの理念を踏まえて自ら提案したリサーチプロポーザルに基づいた学位論文作成を行う。

2. 履修の方法等

(1) 修士課程(3Gマインド養成プログラム)

①履修方法

履修方法については、3Gマインド一貫コース学生が所属する専攻の必修科目等を修得することを前提とし、下記 i) のとおりとするが、本コース学生については、下記 ii) の3Gマインドの分野(倫理、環境、安全、国際)区分に従い、それぞれの分野から次のとおり修得しなければならない。(付表1参照)

i) 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6単位については、共通科目の中から修得し、少なくとも24単位は、当該専攻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、これに準ずる他の専攻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、「他専攻科目履修票」に指導教員の承認を得た上で学務課へ提出しなければならない。

ii) 3Gマインドの4分野について

倫理

「現代社会と倫理思想」、「テクノロジーと人間形成」、「技術革新と人間」、「技術者倫理」の中から2単位を選択必修

環境

「環境生物化学特論1」、「環境生物化学特論2」、「水圏環境制御工学特論」、「有害物管理工学特論」、「環境材料科学特論 1」、「環境材料科学特論2」、「Advanced Water Environmental Engineering」、「Advanced Materials Science for Environment」の中から2単位を選択必修

安全

「医用福祉工学」、「認知的人間工学」、「破壊力学特論」、「Advanced Chemistry for Human Safety」、「リスク評価」、「組織安全管理」、「国際標準と安全性評価」、「国際規格と安全技術」、「安全論理学」、「火災と爆発」、「医療安全」の中から2単位を選択必修

国際

「特許申請演習」、「言語と異文化理解」、「国際情勢 I」、「国際情勢 II」、「日本エネルギー経済論」、「Japanese Industrial Development Experience」、「国際私法」、「先端材料工学特論」の中から「特許申請演習」1単位を含み2単位以上を選択必修

注 1) 「特許申請演習」1単位については必修とする。

2) 上記の各分野に含まれる共通科目を修得した場合は、所属専攻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。

3) 上記の各分野に含まれる共通科目以外の選択科目を履修するときに、所属専攻以外の科目を履修する場合は、指導教員の許可を得て、他専攻科目として履修申告をしなければならない。

②課程の修了

修士課程の修了要件については、下記 i) のとおりとする。3Gマインド一貫コースの博士後期課程に進むためには、本コースに定められた単位を修得し、学内進学試験に合格しなければならない。

i) 修士課程を修了するには、大学院に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。また、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。

(2) 博士後期課程(エキスパートプログラム)

①履修方法

履修方法については、3Gマインド一貫コース学生が所属する専攻の必修科目等を修得することを前提とし、下記 i) のとおりとするが、本コース学生については、次の ii)、iii) についても修得しなければならない。(付表2参照)

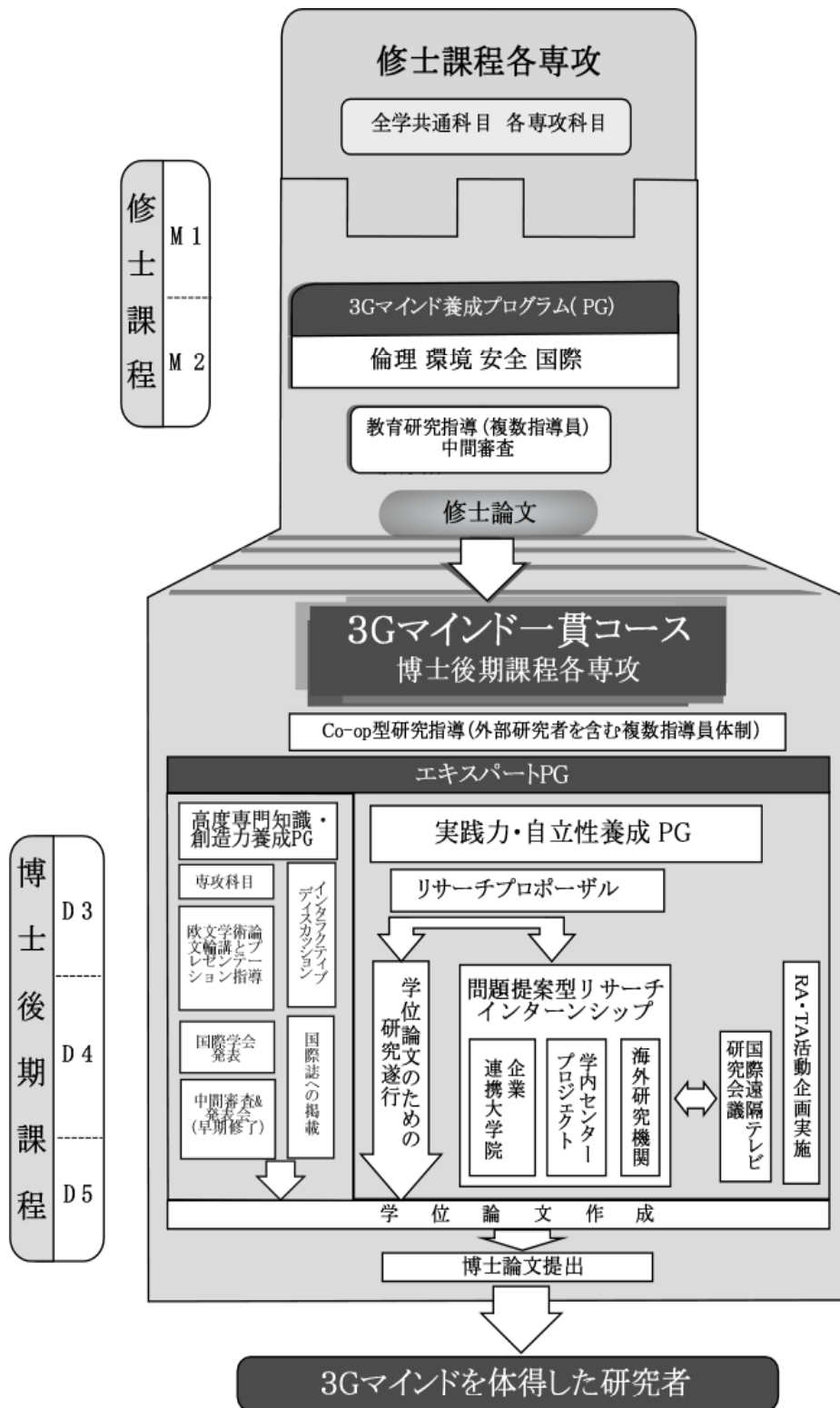
- i) 博士後期課程の修了に必要な単位として、42単位(修士課程における修得単位30単位を含む。)以上を修得しなければならない。
- ii) 「Interactive Discussion」、「リサーチプロポーザル」、「問題提案型リサーチインターンシップ」は必修とする。
- iii) 材料工学専攻で選択科目として開講の「ハイブリッド材料工学特論」、「グリーン材料工学特論」は、いずれか1科目以上修得しなければならない。なお、材料工学専攻以外に所属する3Gマインド一貫コースの学生については、これらのうち少なくとも1科目を他専攻科目として修得しなければならない。

②課程の修了

博士後期課程の修了要件については、下記 i) のとおりとする。3Gマインド一貫コース学生は、当該コースの定められた単位を修得しなければならない。なお、博士後期課程を修了し、本コースの定められた単位を修得した者に対し、博士学位記の外に3Gマインド一貫コースの修了証を授与するものとする。

- i) 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。また、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。

3G マインダー貫コース 履修系統図



付表1

修士課程(3Gマインド養成プログラム)

必・選 の別	分野	科目 開講 専攻等	授業科目	単 位	1学年～2学年			担当教員	備考
					学期				
					1	2	3		
2 単 位 選 択 必 修	倫 理	共通	現代社会と倫理思想	2	2			加藤(幸)	
			テクノロジーと人間形成	2		2		加藤(幸)	
		経営 システム 安全	技術革新と人間	2	2			中村(和)、三宅、 塩野谷	A E J
			技術者倫理	2	2			山本(正)、永田	集
2 単 位 選 択 必 修	環 境	環 境	環境生物化学特論Ⅰ	2		2		高橋(祥)	E K
			環境生物化学特論Ⅱ	2		2		解良	O K
			水圏環境制御工学特論	2		2		()	O K
			有害物管理工学特論	2		2		小松(俊)	K
			環境材料科学特論Ⅰ	2	2			松下	O K
			環境材料科学特論Ⅱ	2	2			佐藤	E K
			Advanced Water Environmental Engineering 2	2		2		大橋	☆ E K
Advanced Materials Science for Environment	2		2		佐藤	☆ O K			
2 単 位 選 択 必 修	安 全	共通	医用福祉工学	2		2		三宅・原(利)	K
			認知的人間工学	2		2		中村(和)	K
		機械 材料 開発	破壊力学特論	2		2		武藤	A ◎ K
			Advanced Chemistry for Human Safety	2	2			小林(高)、前川、 竹中	☆ K
		システム 安全	リスク評価	2	2			木村(哲)	集
			組織安全管理	2		2		平山、渡辺(研)	集
			国際標準と安全性評価	2	2			福田(隆)	集
			国際規格と安全技術	2		2		杉本(旭)、※田 代	集
			安全論理学	2		2		平尾、福田(隆)	集
			火災と爆発	2			2	門脇、鈴木(正)	集
医療安全	2		2		福本	集			
2 単 位 選 択 必 修	必 修 国 際	共通	特許申請演習	1	1			※吉井	国際分野として 必修 K
		共通	言語と異文化理解	2	2			稲垣	
	国際情勢Ⅰ		2	2			村上(直)		
	国際情勢Ⅱ		2		2		村上(直)		
	日本エネルギー経済論		2	2			李、※伊藤(浩)	K	
	Japanese Industrial Development Experience		2		2		三上	S ☆ K	
	国際私法		2		2		松井	K	
	材料 開発	先端材料工学特論	1		1		※()	K	

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。

2)備考欄のEは平成年号の偶数年度、Oは奇数年度に開講することを示す。

3)備考欄に☆を付した科目は、英語による授業である。

4)備考欄に◎を付した科目は、平成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。

5)備考欄に集を付した科目は、土日を中心とした集中講義による授業である。受講を希望する場合には、科目担当教員及びシステム安全専攻の専攻主任の承認が必要である。

6)備考欄のAは、社会人留学生特別コース(International Graduate Course for Continuing Professional Development)入学生に対し、希望があれば英語による講義の可能な科目を表す。

7)備考欄のKは、教育職員免許取得のための「工業の関係科目」であることを、Jは「情報の関係科目」であることを示す。

8)備考欄のSは「社会人留学生特別コース」の学生の受講が特に望まれるものである。

付表2

博士後期課程(エキスパートプログラム)

開講専攻	授業科目	単位	1学年～3学年			担当教員	備考
			学期				
			1	2	3		
情報・制御工学 材料工学 エネルギー・環 境工学	Interactive Discussion	2	2			各教員	3Gコース必修
	リサーチプロポーザル	1	1			各教員	3Gコース必修
	問題提案型リサーチインターンシップ	5	5			各教員	3Gコース必修
材料工学	ハイブリッド材料工学特論	1	1			西口ほか	選択科目
材料工学	グリーン材料工学特論	1		1		福田ほか	選択科目

《3Gマインド一貫コースの履修モデルスケジュール》

平成19年4月 修士課程入学者		対象学生	平成19年9月 修士課程入学者		
①平成19年8月 ②平成20年3月		選考時期	①平成20年3月 ②平成20年8月		
①平成19年9月 ②平成20年4月		コース所属	①平成20年4月 ②平成20年9月		
区分	事 項	該当月	事 項	区分	
3Gマインド養成プログラム	修士課程 第1学年	修士課程入学	4月	3Gマインド養成プログラム	
		①コース学生募集	5月		
		①3Gマインドコース出願	7月		
		①選考・決定	8月		
		①3Gマインドコース所属	9月		
		②コース学生募集	10月		
	第2学年	②3Gマインドコース出願	1月		
		②選考	2月		
		②決定	3月		
		第2学年進級、②3Gマインドコース所属	4月		
		(博士後期課程進学願書提出)	5月		
		(博士進学1次選考)	7月		
エキスパートプログラム	博士後期課程 第3学年	修士論文審査申請	8月	エキスパートプログラム	
		3Gマインドの理念に基づいた論文審査 (博士進学2次選考)	9月		
		修士課程修了(博士後期課程進学決定)	12月		
		博士後期課程進学	2月		
		修士論文審査申請 (博士進学2次選考)	3月		
		3Gマインドの理念に基づいた論文審査	4月		
エキスパートプログラム	博士後期課程 第4学年	修士課程修了(博士後期課程進学決定)	5月		エキスパートプログラム
		博士後期課程進学	6月		
		博士論文審査申請	7月		
		3Gマインドの理念に基づいた論文審査	8月		
		修士課程修了(博士後期課程進学決定)	9月		
	第5学年	博士後期課程	博士後期課程進学		
			第4学年進級	4月	
			第4学年進級	8月	
			第4学年進級	9月	
			第5学年進級	3月	
エキスパートプログラム	博士後期課程	博士論文審査申請	4月	エキスパートプログラム	
		第5学年進級	8月		
		博士論文審査申請	9月		
		3Gマインドの理念に基づいた論文審査	12月		
		博士後期課程修了・3Gマインド一貫コース修了	2月		
エキスパートプログラム	博士後期課程	博士論文審査申請	3月	エキスパートプログラム	
		博士論文審査申請	5月		
		3Gマインドの理念に基づいた論文審査	7月		
		博士後期課程修了・3Gマインド一貫コース修了	8月		
		博士論文審査申請	8月		

※4月入学、9月入学の何れもが募集時期、コース所属時期等は1年間に2回を予定している。

履 修 案 内

大学院技術経営研究科

専 門 職 学 位 課 程

技術経営研究科 専門職学位課程 システム安全専攻

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、平成19年1月9日開催の教務委員会で定めたものである。

平成19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。

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にある。その教育研究の理念は、技術—技術科学—に関する創造的能力を啓発するところにある。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を目的としている。

2. システム安全の概念

組織、人間、手法、材料、要素、装置、施設、ソフトウェアなどの複合体、すなわち、それらの要因がすべて、あるいはいくつかは絡み合っていると、複雑さのレベルにかかわらず、安全確保の対象となる複合体を、システムと呼んでいる。システムの安全確保のためには、設計、製造、使用のすべての段階での災害・リスク要因の検出、評価、制御（除去）を行う必要がある。その災害、リスク及び安全の解析プロセスに対し、安全規格・法規を基盤とし、安全技術とマネジメントを統合的に応用することを、システム安全（System Safety）と呼んでいる。

3. システム安全専門職

システム安全に関わる人材としては、工学的知識をベースとし、国内外の安全規格・法規とマネジメントに関する高度の知識と運用能力を身に付けた上で、管理、設計、製造、使用等の種々の分野において、

- ① 安全認証ができる
- ② 安全規格・安全設計ができる
- ③ 安全管理ができる

ことが必要となる。これらの能力を有する人材を総称してシステム安全専門職と呼んでいる。

4. 教育上の理念

国際標準に基づいて人に頼らない安全、すなわち、システム安全を教授することを本専

攻の教育上の理念とする。

そして、システム安全専門職に必要な、

- ①高い倫理観
- ②基本となる国際標準の安全規格の高度な知識と運用能力
- ③安全技術と安全マネジメントに精通し、統合的に運用できる能力
- ④リスク評価、安全確認、安全認証、安全管理などの業務を遂行する実務能力

が身につく教育を行うこととする。

本専攻では、国内外の安全規格・法規の高度な知識と運用能力を身に付け、安全技術とマネジメントを統合的に応用することのできるシステム安全専門職の養成を目指している。

5. 教育課程

本専攻で目指すシステム安全に関する国際的に通用する体系的な知識と実務能力を涵養するために、国内外の安全規格・法規を理解させ、それを基盤とした各種業務分野における実務能力を身に付けさせる。その達成のため、以下の考えに立ち、必修科目（演習）、選択必修科目（基礎科目）、選択科目（応用科目）を設置する（付表参照）。

- (1) 実務能力涵養のため、ケーススタディを含めた、リスクアセスメント実習、規格立案書・安全設計立案書作成演習、安全認証演習、組織安全管理演習を実施する（システム安全基礎演習第Ⅰ～Ⅳ）。
- (2) 実務能力と国際感覚を身に着けるために、海外（国内）の安全認証機関、安全技術者養成機関等で、インターンシップを行う（システム安全実務演習第Ⅰ）。
- (3) システム安全に係わる特定のテーマでプロジェクト研究を行い、システム安全に関する体系的な知識と理解を深める。テーマについては問題を自ら発掘し、その解決方法や手段を具体的に創案、実施できる能力の涵養を図る（システム安全実務演習第Ⅱ）。
- (4) システム安全の考え方と実務のための基礎が身に付くよう、選択必修科目（基礎科目）を設け、経営・政策、リスクベース、マネジメント技術、安全規格、安全設計、認証システム等に関する基礎知識を習得させる。
- (5) 各技術分野の安全に関する専門知識を身につけるための選択科目（応用科目）を設ける。

6. 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、次の基準により計算する。

- ①講義科目：履修時間15時間で1単位
- ②演習科目：履修時間30時間で1単位

7. 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) 各年次あたり履修申告できる単位数の上限は、30単位とする。
- (3) 他専攻の科目を選択科目（応用科目）として履修する場合は、最大6単位を上限として履修を認める。
- (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（応用科目）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。その認定方法としては、入学選抜試験の出願時及び入学後の学生による認定申請に基づき、専攻会議において申請科目ごとにその可否を審議した上で、該当する科目についての単位認定を行うものとする。

8. 成績評価の方法

- (1) 選択必修科目（基礎科目）及び選択科目（応用科目）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四点法により行う。
 - 優（A）：100点～80点
 - 良（B）：79点～70点
 - 可（C）：69点～60点
 - 不可（D）：59点～0点
- (2) システム安全基礎演習第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と実務能力を評価し、以下の四点法により行う。
 - 優（A）：きわめて優れている
 - 良（B）：優れている
 - 可（C）：普通である
 - 不可（D）：単位不可
- (3) システム安全実務演習第Ⅰ（インターンシップ）の成績については、インターンシップ報告書、受入れの指導担当者による評価書、終了後に行う発表会の評価を総合して、また、システム安全実務演習第Ⅱ（プロジェクト研究）の成績については、報告書及び発表会の評価を総合して、以下の四点法により行う。
 - 優（A）：きわめて優れている
 - 良（B）：優れている
 - 可（C）：普通である
 - 不可（D）：単位不可

9. 課程の修了

9-1. 標準修業年限

修業年限は原則として2年を標準とする。

9-2. 修了要件

修了に必要な単位は、実践力の涵養をめざすシステム安全基礎演習・実務演習の必修科目12単位、システム安全の基礎として身に付けておくべき選択必修科目（基礎科目）20単位以上、システム安全専門職として各種分野にわたる応用・専門知識習得のための選択科目（応用科目）14単位以上、とする。

なお、修了最終年度末において、システム安全実務演習Ⅱのプロジェクト研究成果の発表会を行い、教員による報告書評価及びプレゼンテーション評価に基づき、専攻会議において単位の認定を行う。

9-3. 授与する学位

本専攻では、安全技術とマネジメントを統合的に応用できるシステム安全に関する専門職養成を目指しており、修了者には、「システム安全修士（専門職）」の学位を授与する。

付 表

(平成19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	システム安全基礎演習 第Ⅰ		1	1			各 教 員	①
	システム安全基礎演習 第Ⅱ		1		1		各 教 員	①
	システム安全基礎演習 第Ⅲ		1	1			各 教 員	②
	システム安全基礎演習 第Ⅳ		1		1		各 教 員	②
	システム安全実務演習 第Ⅰ		4	4			各 教 員	②
	システム安全実務演習 第Ⅱ		4		4		各 教 員	②
	計		12					
選択必修 (基礎科目)	経営・ 政策	技 術 経 営 論	2	2			三上・浅井	
		産 業 技 術 政 策 論	2	2			三上	☆
	リスク ベース	リ ス ク 評 価	2	2			木村(哲)	3 G
		リ ス ク マ ネ ジ メ ン ト	2	2			渡辺(研)	
	マネジメ ント技術	安 全 マ ネ ジ メ ン ト	2	2			三上	☆
		組 織 安 全 管 理	2		2		平山・渡辺(研)	3 G
	安全規格	国 際 標 準 と 安 全 性 評 価	2	2			福田(隆)	3 G
		国 際 規 格 と 安 全 技 術	2		2		杉本(旭)・※田代	3 G
	安全設計	安 全 論 理 学	2	2			平尾・福田(隆)	3 G
		産 業 機 器 安 全 設 計	2	2			※ノイドルファー	☆ 3 G
	認証シス テム	技 術 者 倫 理	2	2			山本(正)・永田	3 G
		安 全 認 証	2	2			杉本(旭)	
	計		24					
	選択 (応用科目)	経 営 学 特 論		2	2			※遠山
情 報 セ キ ュ リ テ ィ 管 理 論		2	2			浅井	☆	
国 際 経 済 法		2	2			松井		
産 業 安 全 行 政		2		2		三上		
技 術 と 知 的 財 産		2	2			松井		
技 術 と 法		2	2			松井		
人 間 工 学		2	2			※ノイドルファー		
火 災 と 爆 発		2		2		門脇・鈴木(正)	3 G	
電 磁 波 と ノ イ ズ		2	2			山本(正)		
騒 音 と 振 動		2	2			矢鍋・太田・阿部		
事 故 解 析 ・ 寿 命 評 価		2	2			武藤・永田		
非 破 壊 診 断		2	2			井原		
産 業 シ ス テ ム		2		2		田辺・※池田・※梅崎		
情 報 シ ス テ ム		2	2			平尾		
通 信 シ ス テ ム		2	2			山本(正)・※田代		
医 療 安 全		2	2			福本	3 G	
ロ ボ ッ ト		2	2			大石・※大西(正)		
昇 降 機 ・ 電 力 エ ネ ル ギ 機 器		2		2		永田		
計		36						

注：1) 担当教員欄の※は、非常勤講師である。

2) 必修科目備考欄の①、②は、履修推奨年次を示す。

3) 備考欄に☆印を付した科目は、e-learningとして開講する。

4) 工学研究科の学生が受講する場合には、科目担当教員及びシステム安全専攻の専攻主任の承認が必要である。

5) 備考欄に3 Gを付した科目は、3 Gマインドー貫コースの科目である。

「授業の方法」

大学院技術経営研究科 専門職学位課程

システム安全専攻

本専攻では、技術者として実務経験を有する社会人を主な入学者としているので、平日勤務の社会人が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形態をとっている。

システム安全専門職の実践的教育を行うために、必修科目の「システム安全基礎演習第Ⅰ～Ⅳ」では安全に関する演習、「システム安全実務演習第Ⅰ、Ⅱ」では海外（国内）インターンシップ及びケーススタディ・プロジェクト研究を実施する。また、授業では、双方向及び多方向の討論を取り入れる。以下に授業の具体的な実施方法を示す。

- (1) 選択必修科目（基礎科目）及び選択科目（応用科目）の授業は、主として土曜日及び日曜日に行うが、既設の専攻と同一の時間割とする。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、である。
- (2) システム安全基礎演習第Ⅰ～Ⅳは、本学における指導と、勤務先における演習により行う。演習は、勤務終了後の2時間、15日間（3週）とする。演習の開始前と中間には、指導教員による課題の打ち合わせと演習指導を行う。また、それ以外の期間においては、インターネット（双方向及び多方向の討論が可能なmeeting plaza）の利用により、随時、指導・報告を行う。
- (3) システム安全実務演習第Ⅰ（インターンシップ）においては、
 - (a) 予備教育（勤務終了後の2時間、20日間（4週））を事前に行う。内容は、次の通り。
 - ・語学（ドイツ語、英語）の学習（本学語学センターのVOD等を利用）
 - ・インターンシッププログラム内容を理解するための課題の提供と、レポートの提出
 - (b) インターンシップ（全日、10日間（2週））を行う。
- (4) システム安全実務演習第Ⅱ（プロジェクト研究）は、主として勤務先において行い、勤務終了後の2時間、60日間（12週）のプログラムとする。演習の開始前と中間には、指導教員による課題の打ち合わせと研究指導を行う。また、それ以外の期間においては、インターネットの利用により、随時、指導・報告を行う。さらに、終了後、本学において発表会を開催する。