

設置の趣旨等を記載した書類

横浜国立大学
大学院理工学府

設置の趣旨等を記載した書類（本文）

[1] 設置の趣旨及び必要性	1
(1) 社会的な背景及び設置の理由・必要性	1
① 横浜国立大学における理工学府の役割とミッション	1
(2) 人材養成像及びディプロマポリシー	3
① 理工学府学府全体としての育成人材像	3
② 理工学府の学府全体としてのディプロマポリシー	3
(3) 教育課程改編の内容	6
[2] 大学院・専攻の特色	8
(1) 育成人材像の背景：修了生の就業実績	8
(2) 学府の特色	8
(3) 専攻の特色	9
① 機械・材料・海洋系工学専攻	9
② 化学・生命系理工学専攻	9
③ 数物・電子情報系理工学専攻	9
[3] 大学院・専攻の名称及び学位の名称	10
(1) 大学院・専攻の名称	10
(2) 教育課程改編後の理工学府が授与する学位種とその特徴	10
(3) 専攻名称の変更理由	12
① システム統合工学専攻	13
② 機能発現工学専攻	13
③ 物理情報工学専攻	14
(4) 教育課程改編後の専攻の育成人材像	14
① 機械・材料・海洋系工学専攻の育成人材像	14
② 化学・生命系理工学専攻の育成人材像	15
③ 数物・電子情報系理工学専攻の育成人材像	16
[4] 教育課程の編成の考え方及び特色	16
(1) 理工学府及び各専攻のカリキュラムポリシー	16
○ 理工学府のカリキュラムポリシー	16
① 機械・材料・海洋系工学専攻のカリキュラムポリシー	16
② 化学・生命系理工学専攻のカリキュラムポリシー	17
③ 数物・電子情報系理工学専攻のカリキュラムポリシー	18
(2) 科目区分の設定及びその理由	20
① 博士課程前期における科目の種類	20
② 博士課程後期における科目の種類	23
(3) 科目編成とその理由	28

(4) 科目の対応関係	36
① 機械・材料・海洋系工学専攻	36
② 化学・生命系理工学専攻	37
③ 数物・電子情報系理工学専攻	37
[5] 教員組織の編成の考え方及び特色	38
(1) 教員組織の編成と特色.....	38
[6] 教育方法, 履修指導方針及び修了要件	39
(1) 教育方法及び履修指導方針	39
① 工学 (TED), 理学 (PSD) 及び理学プログラムにおける履修指導と研究指導...	39
② 工学 (PED) プログラムにおける履修指導と研究指導.....	42
③ 長期にわたる課程の履修	44
④ 研究活動の単位.....	44
⑤ 年間登録上限(CAP)制を設定しない理由	45
⑥ 他大学院等における授業科目の履修について	45
⑦ 履修順序の考え方, 10 月入学への対応.....	45
⑨ 授業方法に適した学生数の設定.....	46
(2) 授業科目の所要標準時間等	46
(3) 修了要件.....	47
① 博士課程前期の修了要件	47
② 博士課程後期の修了要件	55
(4) 研究指導及び学位論文審査.....	60
① 博士課程前期における学位論文等の審査委員会.....	60
② 博士課程後期における学位論文審査委員会	60
③ 学位論文の評価基準.....	61
④ ポートフォリオ審査の評価基準.....	63
(5) 必修科目・選択科目・自由科目の構成.....	63
(6) 履修モデル.....	64
(7) 専攻のディプロマポリシー.....	66
① 機械・材料・海洋系工学専攻	66
② 化学・生命系理工学専攻	67
③ 数物・電子情報系理工学専攻	69
(8) 研究の倫理審査体制	71
[7] 施設, 設備等の整備計画.....	72
(1) 教室等の施設・設備	72
(2) 図書館・図書等	72
(3) 大学院学生の研究室等.....	72
[8] 基礎となる学部との関係.....	73
(1) 理工学部との関係.....	73

[9] 入学者選抜の概要	75
(1) 理工学府の学府全体としてのアドミッションポリシー	75
① 工学 (TED) プログラムのアドミッションポリシー	75
② 工学 (PED) プログラムのアドミッションポリシー	75
③ 理学 (PSD) 及び理学プログラムのアドミッションポリシー	76
(2) 専攻のアドミッションポリシー	76
① 機械・材料・海洋系工学専攻	76
② 化学・生命系理工学専攻	77
③ 数物・電子情報系理工学専攻	78
(3) 博士課程前期の入学者選抜方法	80
① 博士課程前期の入学者選抜方法の概要	80
② 入学者選抜方法 (一般選抜)	80
③ 社会人特別選抜	82
(4) 博士課程後期の入学者選抜方法	83
① 博士課程後期の入学者選抜方法の概要	83
② 入学者選抜方法 (一般選抜)	83
③ 社会人特別選抜	84
④ 渡日前特別選抜	85
(5) 長期履修学生制度	85
(6) 大学院設置基準第 14 条による教育方法を実施する場合	85
[10] 取得可能な資格	87
[11] 管理運営	88
(1) 理工学府教授会・工学研究院教授会	88
(2) 理工学府代議員会・工学研究院代議員会	88
(3) 工学研究院等企画経営会議	89
(4) 工学研究院人事協議会	89
(5) 各種委員会	89
[12] 自己点検・評価	90
[13] 情報の公表	91
① 大学の教育研究上の目的に関すること	91
② 教育研究上の基本組織に関すること	91
③ 教員組織, 教員の数並びに各教員が有する学位及び業績に関すること	91
④ 入学者に関する受入れ方針及び入学者の数, 収容定員及び在学する学生の数, 卒業又は修了した者の数並びに進学者数及び就職者数その他進学及び就職等の状況に関すること	92
⑤ 授業科目, 授業の方法及び内容, 年間の授業の計画に関すること	92
⑥ 学修の成果に係る評価, 卒業又は修了の認定に当たっての基準に関すること	92
⑦ 校地・校舎等の施設及び設備その他の学生の教育研究環境に関すること	93

⑧ 授業料，入学料その他の大学が徴収する費用に関する事	93
⑨ 大学が行う学生の修学，進路選択及び心身の健康等に係る支援に関する事	93
⑩ その他（教育上の目的に応じ学生が修得すべき知識及び能力に関する情報，学則等各種規程，設置認可申請書，設置届出書，設置計画履行状況等報告書，自己点検・評価報告書，認証評価の結果等）	93
[14] 教育内容等の改善を図るための組織的な取組	94
(1) 教職員の資質の維持向上の方策	94
資料目次	94

[1] 設置の趣旨及び必要性

(1) 社会的な背景及び設置の理由・必要性

① 横浜国立大学における理工学府の役割とミッション

理学及び工学は人類社会の福祉と持続的発展に直接的に寄与する使命を持つ学術分野であり、社会からの様々な要請を的確に把握し、地球規模の環境問題などに対処しつつ新たな産業と学術を開拓して輝ける未来を切り拓くために、技術者・研究者の果たすべき役割は大きい。そのために、実践的学術の国際拠点を目指す横浜国立大学において、工学府博士課程前期では、自らの専門分野における専門能力と倫理性を持つとともに、広く他分野の科学技術に目を向ける進取の精神に富む技術者と研究者の育成を目的とし、幅広い基盤的学術¹に関する教育を取り入れ、独創的な技術と知の創造を可能とする教育を通じて、自ら課題を探索し、未知の問題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的な判断を下して解決できる、フロンティア精神に富んだ技術者・研究者を育成してきた。一方、博士課程後期では、新たな学術と産業を開拓する高度技術者と研究者のリーダーの育成を目的とし、幅広い基礎的学術の教育と、科学・技術に関する独創的で先進的な研究を通じて、新たな学術と産業の開拓を先導できる創造性豊かな高度技術者・研究者のリーダーを育成してきた(資料 1)。また、平成 19 年度からは、従来型の特定の分野を専門的に学んだ高度専門技術者・研究者を育成するための TED (T 型工学教育 : T-type Engineering Degree) プログラムのほかに、多様化・高度化した産業社会の現代的課題に対応できる実務家型技術者・研究者を育成するための PED (Pi 型工学教育 : Pi-type Engineering Degree) プログラム²を導入している。PED プログラムは、わが国初の新しい教育方法として産業界から高い評価を得て、第 17 回工学教育賞を受賞した。

我が国における製造業の国際的卓越性は、従来から生産現場における生産性の質と量の優位性に大きく依拠してきたが、これら従来型の産業構造に、特にイノベーションによる産業力の更なる強化・発展が強く求められている。近年、産業振興が著しい情報通信技術、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー、グリーンテクノロジーなどの先端技術に関わる分野では、これまで産業の発展を支えてきた工学に加えて、理学に立脚し、理学を包含した新たな理工学の技術的取り組みが必須になりつつある。本学が位置する横浜・神奈川には、最先端の公的研究所や民間企業等が数多く存在し、各産業分野からイノベーションの創出を担う人材育成への強い期待が本学に寄せられていた。平成 23 年度に、学術の基礎としての理学から、産業を支える工学までの幅広い学士教育プログラムを開設、これらイノベーションを創出する「未来の創造的人材」(工学的センスを持った理学系人材、理学的センスを持った工学系人材)を育成することを目的として、本学に理工学部を設置した(資料 2)。理工学部においては、学士(工学)の学位のほかに、数理科学、物理工学、化学、地球生態学の教育プロ

¹ 本申請で計画する教育課程の改編において「基盤的学術」は、具体的には理工学府共通科目に開設する情報系、理学系、工学系、実務系(プロフェッション)科目群から構成する学術範囲を示している。

² PED プログラムについての詳細は資料 5 にて後述する。複数指導制などにより研究活動は研究室の枠を越えて、学内に仮想的に、あるいは学外に設置されたスタジオで実施され、そのスタジオ科目と密接に関係する講義科目から成るモジュールを単位とした教育体系となっている。

グラムにおいて学士（理学）の学位も取得できるようにした。平成 29 年度には大学全体の機能強化と、このような人材育成をさらに推進するため、理工学部を従来の 4 学科編成から機械・材料・海洋系学科，化学・生命系学科，数物・電子情報系学科の 3 学科編成に改編し，建築都市・環境系学科における海洋系分野以外の分野を理工学部から新設の都市科学部に移動した(資料 3)。そして，新 3 学科において，近年の急速な理工系分野の拡大を考慮して，これからの時代に必要となる航空宇宙，エネルギー化学，サイバーフィジカルシステム分野の体系的教育プログラムを新たに設けることにより，次代が必要とする人材の育成に着手した。これらの平成 23 年度改組以来の取り組みは一貫して「理学のセンスを持つ工学系技術者・研究者」と「工学のセンスを持つ理学系技術者・研究者」の育成を目指すものであり，平成 29 年度からの理工学部改組では学部から博士課程前期までの 6 年一貫的教育を視野に入れこれを達成することを意図している。具体的には，理工学部が始まる「理学のセンスを持つ工学系技術者・研究者」と「工学のセンスを持つ理学系技術者・研究者」の育成を，大学院に拡張し，機械・材料・海洋系工学専攻，化学・生命系理工学専攻，数物・電子情報系理工学専攻からなる理工学府を設置することで達成するものである。理工学部設置以来 6 年が経過したが，この間の科学技術の方法論の変化やイノベーション人材の育成への要請の高まりは目覚ましいものがあり，時代と社会の要請に機を逃さず応えられるこのタイミングで工学と理学の学位を授与できる理工学府への改組を行う必要がある。

理工学府では，継承すべきものづくりの根幹的科学技術の更なる発展に貢献するとともに，Industry 4.0 並びに Society 5.0 などから予見される，これからのものづくりにおいても中心的，先導的に貢献できる人材の育成を目的としている。後に示すように，本学が進めてきたものづくりに関わる人材育成は製造業を中心として高く評価され，これらの企業から，今回の理工学府設置の主旨に対して高い支持を受けた。現代及び未来の産業社会において高度専門職業人として活躍できる人材の育成は本学の責務であると改めて確認した。理工学府では，各自がそれぞれの専門性を高め，自らを磨くだけでなく，情報系，理学系，工学系，実務系（プロフェッション）科目で構成される共通科目カリキュラムのもとで，基盤的学術として数理科学と情報技術の素養を修得するとともに新しいアイデアを世界に発信できる国際性を身につけ，グローバル理工系人材として活躍できる力量を醸成する。

横浜国立大学における，理工系大学院教育組織の基幹となる理工学府の役割とミッションは，次のようにまとめられる。

国際的に通用する知識と能力を身につけ，現代及び未来の産業社会において高度専門職業人として創造的に活躍できる技術者・研究者を，基盤的学術に関する幅広い教育と先端的科学技術の研究活動を通して育成する。

(2) 人材養成像及びディプロマポリシー

① 理工学府学府全体としての育成人材像

上述の教育研究機能における役割とミッションに加え、これまでの修了生輩出の伝統と実績（後述），そして社会からの要望（後述）を十分に考慮し，育成人材像を下のように定めた。

【人材育成の目的】

実践的学術の国際拠点を目指す本学の理工系大学院の基幹をなす理工学府において，自らの専門分野以外の分野の科学技術にも目を向ける進取の精神に富み，高い倫理観³とグローバルに活躍するために必要な国際的に通用する知識と能力⁴において理学と工学の両方のセンスを兼ね備えた理工系人材を育成することにより，ものづくりを中心とした産業を更に強化・発展させる。

【博士課程前期】

理工学府博士課程前期では，自らの専門分野における専門科目で培われる知識と能力に加え，理工系人材の基盤となる情報数理系科目，学府共通科目，専攻共通科目の修得などによる基盤的学術に関する幅広い教育と，独創的な技術と知の創造を可能にする研究活動を通じて，「自ら課題を探求し，未知の問題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的な判断を下して解決し得る高度専門職業人」としての技術者・研究者を育成する。

【博士課程後期】

理工学府博士課程後期では，「自ら探求し発見した課題に対し，科学と技術に関する先進的な研究活動を通して幅広い視野から判断を下した解決をもって，広く社会に受容される発信能力により学術と産業の開拓を先導できる人材を育成する。すなわち，イノベーションの創出と発展を担う創造性豊かな高度専門職業人のリーダー人材」を育成する。

② 理工学府の学府全体としてのディプロマポリシー

[3](2) に後述するが，理工学府では学位種として工学と理学の学位を授与できる教育組織として設置を申請している。また，工学を授与する教育課程として TED と PED プログラムを，理学を授与する教育課程として PSD と TED と教育課程構成を同じくする理学プログラムがある。以下，教育課程に関わる場所では，工学（TED）プログラム，工学（PED），理学（PSD）プログラム，理学プログラムと記し，それらが授与する学位種に関わる場所では，工学（TED），工学（PED）理学（PSD），理学と記す。

以下，博士得課程前期及び後期の理工学府全体としてのディプロマポリシーを記す。

³ Professional Ethics in EU & US，リスクマネジメントのための技術者倫理などの科目を通して学修し，先端的科学技術の研究活動において実際に体得する。

⁴ Presentation English，理工学府海外インターンシップなどの科目により獲得する。

【博士課程前期】

博士課程前期修了において、以下の点に到達していること。

- ・専攻の分野についての専門知識と能力を身につけていること
- ・グローバルに活躍するためのコミュニケーション能力を身につけていること
- ・理工学の基盤となる数理学と情報技術を、自らの専門分野に適用できる能力を身につけていること
- ・社会及び科学技術の水準に応じた研究活動を理解する能力を身につけていること

工学 (TED) プログラム及び理学/理学 (PSD) プログラム⁵ (資料 4) における学位論文、並びに工学 (PED) プログラム (資料 5) におけるポートフォリオを構成する研究活動成果とともに、それぞれの研究活動形態は異なるものの、課題探求とそこへの解決に向けた時代の科学技術水準に応じた合理的な研究活動であることという観点から評価する。また、単位修得並びに上記に関わる論文/ポートフォリオ審査委員会における論文/ポートフォリオ審査と試験をもって修了の認定可否を決定する。図 1 に工学 (TED)、工学 (PED)、理学 (PSD) 各プログラムの構造を示した (理学プログラムについては、工学 (TED) プログラムと構造が同じであるため割愛した)。

【博士課程後期】

博士課程後期修了において、以下の点に到達していること。

- ・専攻の分野について、自ら課題を発見し、発展させるための高度な専門知識と能力を身につけていること
- ・グローバルなリーダーとなるための国際通用性のある教養と倫理観を身につけていること
- ・自らの専攻分野と理工学を俯瞰する幅広い視野を持ち、研究成果を世界に向けて発信できる高い能力を身につけていること

上記の観点からの単位修得並びに上記に関わる論文審査委員会における論文審査と試験をもって修了の認定可否を決定する。工学 (TED)、工学 (PED)、理学 (PSD) 及び理学のすべてのプログラムにおいて学位論文を必要とする。学位論文を構成する研究活動成果の評価にあっては「学外の専門家によるピアレビューにより成果の公開が望ましいとの判断」(International Journal 又は それに準ずる論文誌での論文掲載：量的基準には分野特性あり)を要件とする。

⁵ PSD (Professional Science Degree : 学位 修士 (理学), 博士 (理学)) : National Professional Science Master's Association (APSMA) が提唱する大学院理学教育プログラムを参考にし、また本学の特色を生かせるよう構成したワークショップやインターンシップなどを通して産業社会で必要とされる様々なスキルのトレーニングを含む、本学独自の教育プログラム。詳細については資料 4 として後述する。

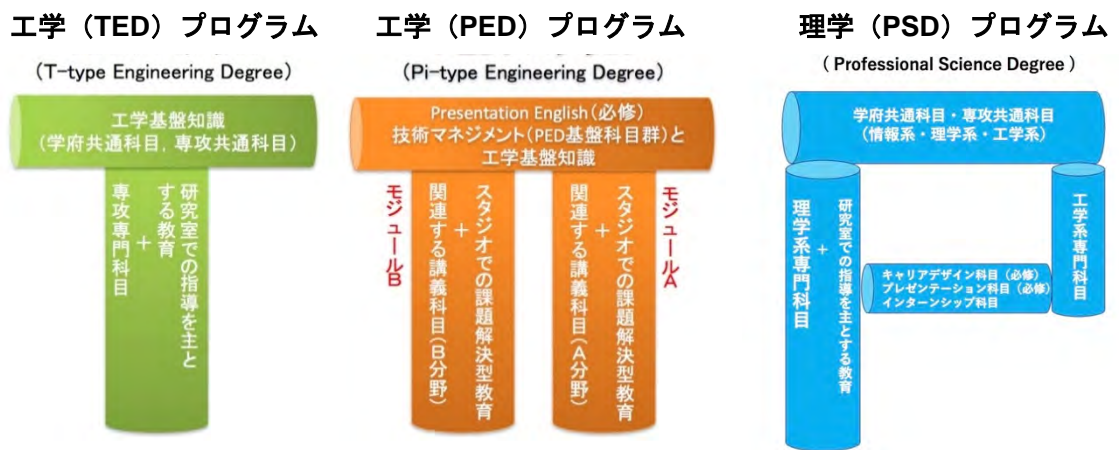


図1 理工学府における工学 (TED), 工学 (PED) 及び理学 (PSD) プログラムの構造

(3) 教育課程改編の内容

横浜国立大学における理工学府の役割とミッションで謳った、「現代及び未来の産業社会において、創造的に活躍できる人材」を育成するために「基盤的学術に関する幅広い教育」を実現する教育課程改編を実施する。

「基盤的学術に関する幅広い教育」をさらにブレイクダウンし、次のような「2つの柱」とした。

- ・ものづくりの根幹的科学技術の継承・発展
- ・予見されるこれからの（Industry 4.0/Society 5.0/IoT時代の）ものづくりへの対応

前者は理工学部設置の理念でもある「理学と工学の両方のセンス」の育成であり、後者のソリューションとして新たに大学院教育課程において情報数理系分野を強化する。それぞれに対応する科目群は p.27 に記載されている。これらにより、国際的に通用する知識と能力を身につけ、現代及び未来の産業社会において高度専門職業人として創造的に活躍できる技術者・研究者を、基盤的学術に関する幅広い教育と先端的科学技術の研究活動を通して育成する。

教育課程は、科目ナンバリングによる学部教育との連続性の向上と学修内容の高度化並びに、数理科学と情報技術の素養の博士課程前期入学者全員の修得を実現するものである。情報系、理学系、工学系、実務系（プロフェッション）科目群からバランス良く学修することにより、大学院博士課程前期修了者にふさわしい専門知識を持ち、第4次産業革命の中で中核人材として活躍できる、工学的センスを持った理学系技術者・研究者、理学的センスのある工学系技術者・研究者を育成できる課程となっている。すなわち、既存の工学教育プログラムである工学（TED）と工学（PED）プログラムにおいては、学府共通の理学系科目群による教育を新たに加える。さらに、イノベーションの創出並びに次代の成長の新たな担い手となるサイエンスベースの理工系人材を育成するために、既存の工学（TED）及び工学（PED）プログラムとは異なる、工学のセンスを持つ理学系技術者・研究者を育成するための理学及び理学（PSD）（修士（理学）、博士（理学））を新設する。また博士課程前期におけるすべてのプログラムにおいて、これまで以上に世界で通用する人材を育成するために全講義科目を英語により実施して国際性を培う。

（博士課程前期と博士課程後期の同時設置）

さらに、「理工学府 学生の確保の見通し等を記載した書類」にまとめたように、本学大学院理工学府博士課程後期修了者の就業先は、博士（工学）並びに博士（理学）修了者の全国平均に比して、製造業への就業者の割合が極めて高い（図2）。そして、そうした就業先である製造業を中心とした産業界に対して実施した教育課程改編に対する企業アンケート（資料6）と有識者インタビュー（資料7）からも、産業構造及び就業構造の変化に伴い就業者数の増加が見込まれる分野において、このような理工系人材への期待とその早期実現に対する要

望が非常に強いことが確認された。社会からのこの強い要請に早急に応えるために、博士課程前期と博士課程後期の同時新設を申請する。

(学生定員の増員)

また、「学生の確保の見通し等を記載した書類」にまとめているが、今回の教育課程改編により実現する人材に対して社会からの要望が非常に強いだけでなく、既存の専攻に対するこれまでの志願者倍率が高いことに加えて、海外及び他大学からの志願問合せが高く、現在の入学定員では需要に応えられないと結論し、入学定員を「基本計画書」に記したように増加する。

理工学部設置以来 6 年が経過した。この間の科学技術の方法論の変化⁶やイノベーション人材の育成への要請の高まりは目覚ましいものがある。時代と社会の要請に応え、本学の理工系大学院の教育研究体制を一層充実発展させるために、社会動向、社会からのニーズを十分に調査、検討して、理工系大学院の一つである現工学府を発展的に解消し、上述の教育課程改編を柱とした理工学府の設置を申請するものである。

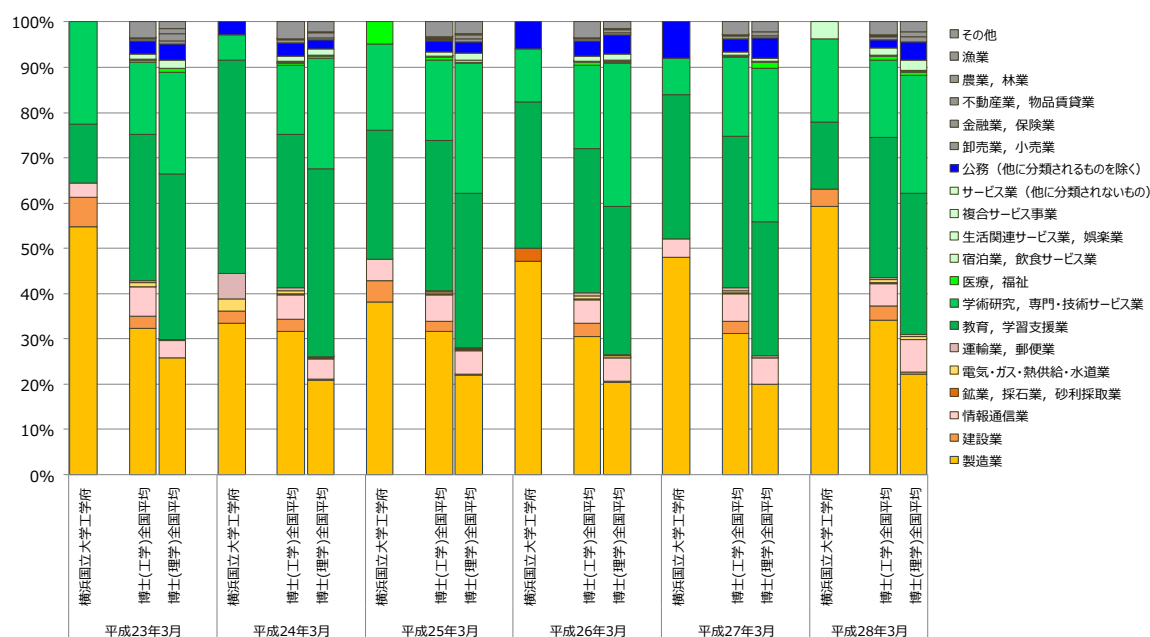


図 2 工学府博士課程後期修了者（博士(工学)）と全国平均博士課程後期修了者（博士(工学), 博士(理学)）の就業先産業分類

⁶ 実験と計算の併用, ビッグデータ処理による分析, 通信技術を使用した手法など

[2] 大学院・専攻の特色

(1) 育成人材像の背景：修了生の就業実績

資料 8 に、産業分類に従って整理した大学院修了生（平成 23 年度から 27 年度）の就業先を示す。ここに示された実績は、本学工学府の伝統を反映しており、修了生の指向する就業先は以下のように集約できる。

- ・工学府博士課程前期修了生
 - ・ 69%は、製造業に就職（ものづくり指向）
（製造業と情報通信業を合わせた場合ではその 81%）
 - ・ 就職先製造業の 88%は海外現地法人若しくは海外支店を有し、世界に展開
（国際展開指向）
（製造業と情報通信業を合わせると、情報通信業の海外展開割合が低いため、平均は下がり、85%となる。）
- ・工学府博士課程後期修了生
 - ・ 43%が製造業に就職（ものづくり指向）
 - ・ 外国人留学生も 41%が、製造業に就業
（図 2 に示したように理工学系博士課程後期修了生（理学及び工学）の製造業就職率は、全国平均では約 20～30%程度）

これらの結果は、本学工学府が産業社会において高度専門職業人として創造的に活躍する技術者・研究者を育成し、博士課程前期の学生のみならず博士課程後期の学生も国際展開を指向する製造業並びに情報通信業を主体とする産業界に就業してきており、まさに高度専門職業人としての研究者・技術者を育成してきたことを示している。

(2) 学府の特色

これまでの工学府の実績である国際展開を指向する製造業並びに情報通信業を中心とした産業界において活躍できる人材を育成するため

- ・ものづくりの根幹的科学技术の継承・発展

のみならず、

- ・予見されるこれからの（Industry 4.0/Society 5.0/IoT 時代の）ものづくりへの対応

を加え、この 2 つを柱とした教育課程の改編により、産業構造の変革と具体的な企業活動の源泉を作り出せる人材を社会に送り続けようとしているところに本学府の特色がある。

(3) 専攻の特色

工学府は、システム統合工学専攻、機能発現工学専攻、物理情報工学専攻から構成されている。ここでは、工学府の専攻が有していた特色を引き継ぎ、更なる発展のために教育課程を改編する新しい専攻の特色を以下に記す。専攻名称の変更理由については [3] (3) に詳述する。

① 機械・材料・海洋系工学専攻

高度な科学・技術及び永続的な人類の発展を支える機械産業と素材産業の学問的基盤である機械工学と材料工学について、基礎となる科学、要素技術、生産技術及びシステム設計の教育を行うとともに、海洋空間利活用並びに機械工学、材料工学、海洋空間の利活用に伴う裾野の広い産業と密接に関わる航空宇宙工学に関する教育を行う。

機械加工、熱流体エネルギー、機械システムなどの基盤領域並びに環境工学、航空宇宙工学、生体・福祉工学等の学際・先端的分野に関わる技術者・研究者の育成を、また、金属材料、化合物、セラミックス、半導体並びにエネルギー材料における電子・光学的性質や機械的性質などの様々な特性の発現原理と制御法、材料創製プロセス、加工プロセス、再利用並びに材料評価などを修得した技術者・研究者を育成する。さらに、海洋から大気圏・宇宙までを含む空間を俯瞰的に捉える能力を育成する。また、海外インターンシップや外国人による特別講義を実施することにより国際的な感覚を養い、本分野において主導的に活躍できる高度専門職業人としての技術者・研究者を育成するところに特色がある。

② 化学・生命系理工学専攻

化学・生命に関する自然科学の真理の探究、優れた物質や材料の創生、生産システムの構築、生命現象の解明、及びそれらの利用に関わる技術者・研究者を育成する大学院教育を行う。本専攻は、物質の世界を原子や分子レベルから追究する最先端の理学系化学とその利用に関わる技術者・研究者を育成する応用化学分野、そして、化学・生命の基本知識を応用し、高度な化学反応プロセスや先端材料、将来を担うバイオ関連の技術者・研究者を育成するバイオ・化学応用分野に加え、SiC パワーモジュールや次世代蓄電池などの新エネルギー材料の開発に焦点をあてたエネルギー化学の教育分野で構成する。また、双方向海外インターンシップやアジアから確保に努める優秀な留学生との協働等により国際的な感覚を養い、本分野において主導的に活躍できる工学又は理学の学位を取得した高度専門職業人としての技術者・研究者を育成するところに特色がある。

③ 数物・電子情報系理工学専攻

本専攻は数理科学、物理学、電気工学、電子工学、通信工学、情報工学、医療情報工学、応用物理学などの幅広い分野での教育と電子デバイス、光デバイス、通信システム、数理的ネットワークなどにおける優れた研究実績に裏打ちされた先端的研究活動を通じた教育を実施する。特に、今後成長の見込まれるサイバーフィジカルシステムにおいて、その物理層からネットワーク層にわたる教育研究分野をカバーするところに特長がある。また、双方向

海外インターンシップや世界から本専攻に目指して来る優秀な留学生との協働を通して国際的な感覚を養い、本分野において主導的に活躍できる工学又は理学の学位を取得した高度専門職業人としての技術者・研究者を育成するところに特色がある。

[3] 大学院・専攻の名称及び学位の名称

(1) 大学院・専攻の名称

理工学府：Graduate School of Engineering Science

高度専門職業人としての「理学のセンスを持つ工学系技術者・研究者」及び「工学のセンスを持つ理学系技術者・研究者」を育成人材像とし、後述のように「工学」と「理学」の学位種を授与するに必要な教育課程を構成しているところから、学府名称を「理工学府」として設置申請をする。理工学府の英語名称は「Graduate School of Engineering Science」とする。他大学では基礎工学を Engineering Science としている例が多いが、英米での原義は「工学科学」であり、科学的な裏付けを有する工学，工学的発展を視野に入れた理学を育成人材像に翻案した「理学のセンスを持つ工学系技術者・研究者」及び「工学のセンスを持つ理学系技術者・研究者」育成を目的とした本学府にふさわしい英語名称である。

この理工学府に、次の3つの専攻を置き、それぞれの名称（英語名称）は次のとおりとする。

- ・機械・材料・海洋系工学専攻（Department of Mechanical Engineering, Materials Science, and Ocean Engineering）
- ・化学・生命系理工学専攻（Department of Chemistry and Life Science）
- ・数物・電子情報系理工学専攻（Department of Mathematics, Physics, Electrical Engineering and Computer Science）

それぞれの専攻名称の背景については、後述の (3) 専攻名称の変更理由 で詳述する。

(2) 教育課程改編後の理工学府が授与する学位種とその特徴

次の2学位種，4教育プログラムの学位プログラムにより，理工学府の育成人材像を実現する。学位名称の英語表記は，国際通用性，国内での通用性に配慮した。

① 学位の名称

理工学府では，各課程の修了者に以下の学位を授与する。

修士（工学）（Master of Engineering）

修士（理学）（Master of Science）

博士（工学）（Doctor of Engineering）

博士（理学）（Doctor of Science）

各課程・専攻の修了者に授与可能な学位と教育プログラムと取得可能な学位の関係は表に記載の通りである。

専攻名	教育プログラム	学位名	学位名称（英語）
博士課程前期			
機械・材料・海洋系工学専攻	TEBプログラム	修士（工学）	Master of Engineering
	PEBプログラム	修士（工学）	Master of Engineering
化学・生命系理工学専攻	TEBプログラム	修士（工学）	Master of Engineering
	PSBプログラム	修士（理学）	Master of Science
数物・電子情報系理工学専攻	TEBプログラム	修士（工学）	Master of Engineering
	PEBプログラム	修士（工学）	Master of Engineering
	PSBプログラム	修士（理学）	Master of Science
博士課程後期			
機械・材料・海洋系工学専攻	TEBプログラム	博士（工学）	Doctor of Engineering
	PEBプログラム	博士（工学）	Doctor of Engineering
化学・生命系理工学専攻	TEBプログラム	博士（工学）	Doctor of Engineering
	PSBプログラム	博士（理学）	Doctor of Science
数物・電子情報系理工学専攻	TEBプログラム	博士（工学）	Doctor of Engineering
	PEBプログラム	博士（工学）	Doctor of Engineering
	PSBプログラム	博士（理学）	Doctor of Science

学位種：工学

工学（PED）（Ⅱ型工学教育：Pi-type Engineering Degree）プログラム

多様化・高度化する産業社会の現代的課題に対応できる実務家型技術者・研究者を育成するため、平成 19 年度に導入した工学（PED）プログラムをさらに進化させた学位プログラム。複数の相反する技術的制約の中から最良のシステムをまとめ上げ、高度な解析結果や計測結果をものづくりに的確に反映させ、自由で柔軟な着想や構想を与えられた条件の中で具現化し、基礎原理を応用展開して具体的な機能を付与する設計を行い、正確な知識に基づいて環境や安全に配慮した設計・開発を行う創造的設計指向の「高度なものづくり」に貢献する実務家型の技術者・研究者人材の育成のための教育であり、これまでと方向性は変わらない。

工学（PED）プログラムでの教育・指導の特徴は、「スタジオ」と名付けた、ものづくりに直結した少人数制の実習・演習・研修である。関連する講義科目とこのスタジオとで体系的に構成される「モジュール」を複数組み合わせることで履修することを修了要件としている点も特徴である。今回の改組にあたり、従来実務家型技術者・研究者育成のため工学（PED）プログラムにおいて展開してきた「Presentation English」, 「Professional Ethics in EU & US (EU と US の専門職業人の倫理)」などのこれまでの PED 基盤科目を、実務系（プロフェッション）共通科目として他の学位プログラムにも提供することとした。

博士課程前期では修士論文は課さず、スタジオにおける成果物を中心にまとめた、自身の能力資産目録・台帳を意味するポートフォリオにより、論理的思考や科学技術の文章作成の能力、実務家として社会で活躍するのに必須なコミュニケーション力などを評価して修了判定する。

博士課程後期では後述の工学（TED）プログラム同様、博士論文の作成を課すが、基礎研究に従事する研究者としてではなく、「高度なものづくり」を目指す実務家型研究者としての視点から論文審査を行う。

学位種：工学

工学（TED）（T型工学教育：T-type Engineering Degree）プログラム

従来型の大学院教育であり、特定の分野を専門的に学び、修士又は博士の論文を完成して修了するプログラムである。教育課程改編後には学府共通科目の情報系科目群まで従来よりも拡張した基盤教育の基に、深い専門を掘り下げる教育・指導となる。この教育の過程を T になぞらえて工学（TED）プログラムと呼ぶ。

博士課程前期は、専門教育の中核であり、ここでは自ら課題を探索し、未知の問題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的な判断を下すことのできるフロンティア精神に富んだ技術者・研究者を育成する。そのため、専門分野を深く探求することにとどまらず、広く他分野の研究と技術に目を向ける能力を開拓する高度な基盤的学問に関する教育を取り入れ、独創的な技術と科学の開発を可能にする教育課程として構成している。

博士課程前期は修士論文を、博士課程後期は博士論文を課し、それらを中心に修了審査を行う。

学位種：理学

理学（PSD）（工学的素養を持つ理学教育：Professional Science Degree)プログラム

大学院修了者にふさわしい理学的基礎科学の知識を有し、自然科学における真理の探究を進めるとともに、10年～20年先の技術革新を見据えたサイエンス型産業に貢献できる深い基礎科学の知識を基本としながらも、工学的価値観・社会科学的価値観を併せ持ち、グローバルに活動できる十分な語学力などの能力を有する人材育成を目的とする学位プログラム。数学、物理、化学などの理学（科学）の分野を学ぶ学生に対して、ワークショップやインターンシップなどに企業で必要な様々なスキルのトレーニングを組み込んだプログラムである（資料4参照）。米国NPSMA（National Professional Science Master's Association：英国、オーストラリア、韓国の大学も参加）が推進する教育プログラムを参考にするとともに、理工学府PSD学位プログラムの国際的レベルを担保する。

博士課程前期は修士論文を、博士課程後期は博士論文を課し、それらを中心に修了審査を行う。

学位種：理学

理学プログラム

高度な現代数学の専門知識を有し、数理科学における真理の探究を進めるとともに、10年～20年先の技術革新を見据えたサイエンス型産業に貢献できる深い思考力、判断力、応用力を有する人材育成を目的とする学位プログラム。普遍的な価値を持つ基礎科学である数理科学は、急激に進化する情報化社会、技術革新をけん引する基盤であり、高度な数理科学を実社会に還元し応用できる教育プログラムを構築する。

博士課程前期は修士論文を、博士課程後期は博士論文を課し、それらを中心に修了審査を行う。

(3) 専攻名称の変更理由

ものづくりを中心とした産業をさらに強化・発展させることに軸足を持つ人材の育成を以下の教育分野で行う。

機械工学，材料工学，海洋空間，航空宇宙工学，
化学，応用化学，エネルギー化学，化学応用・バイオ，
電気電子ネットワーク，情報システム，応用物理，物理工学，数学

工学府の教育分野から上記教育分野への絞り込みは、平成23年度に新設された理工学部
の改編を、大学院に接続し、人材育成を完遂するためのものである。教育分野により、工学
（TED）、工学（PED）、理学（PSD）及び理学プログラムが併設されるが、いずれの分野で
も入学の段階で教育プログラムを決められる設計となっている。

科目ナンバリングを学部と大学院で通貫させることで6年一貫的教育が可能になり、学修
の設計性と学問の修得性が向上する。

これらの教育分野の教育単位をそれぞれ専攻として組織するのではなく、基盤的学術部分で共通性が高く、教育課程編成において科目設定の共通性も高い専攻分野をまとめて、次のような専攻を組織した。以下に現在の問題点と現在の専攻で解決できない理由とその課題が新専攻では解決可能となる理由を記す。

① システム統合工学専攻

先端的な科学技術イノベーションの担い手となる「理学的センスを持った技術者・研究者」の育成が求められている。しかし、現在の「システム統合工学専攻」は、伝統的工学教育、実務者養成に主眼を置いた教育を行っており、次代を睨むと工学分野での理学的センスを育成する教育は十分ではない。また、平成 29 年度から航空宇宙及びその周辺分野に対する教育を機械・材料・海洋系学科として理工学部で実施することとなったが、この分野について大学院でも系統立てて教育する必要がある。

新しい専攻では、(1)理工学府共通科目として専攻の枠を外して情報系科目群、理学系科目、工学系科目群、実務系（プロフェッション）科目群を設け、今後の科学技術の発展に必須と考えられる情報分野及び理学分野のセンスを養う教育を充実させる。(2)学部から大学院へのカリキュラムを連続的に再構築することにより、6 年一貫的な教育体系として教育の充実を図る。航空宇宙系の教育についても同様に、専攻の中での学部と大学院との連携を行う。これらにより、上記課題が解決可能となる。

これらの観点から、新専攻の名称を、機械・材料・海洋系工学専攻へと変更する。

② 機能発現工学専攻

現在の専攻では工学（TED）、工学（PED）プログラムが設置され、化学諸分野における工学技術者・研究者、及び、実務家型技術者・研究者をそれぞれ育成している。近年、企業の研究者にも十分な基礎科学の知識を修得し、利用できる能力が求められるが、現在の教育プログラムでは基礎科学教育は十分ではなく、この要請に応えられない。

化学・生命系分野では基礎科学に基づいた革新的成果がイノベーションの原動力となってきた。しかし現在の専攻における教育ではこのようなサイエンス型産業育成にかかわる人材育成は難しい。さらに、工学の学位を目指した学生を育成することが教育目標であり、理工学部で学士(理学)の学位を取得した者の求める大学院水準の理学分野の学修に十分には応えられない。

新しい専攻では、①既存の工学（TED）、工学（PED）プログラムにおいて、化学諸分野の基礎教育を充実させ理学センスを持つ工学技術者・研究者を育成し、②本専攻内に理学の学位を取得できる理学（PSD）プログラムを新設し、サイエンス型産業育成に資する人材育成を可能とするとともに学士(理学)の学位を取得した学生の受け入れ先とすることにより、上記問題が解決可能となる。また、近年著しい発展を遂げている、再生医療工学、分子システム生命学、微生物工学の教育を充実させ、これらに基づいた革新的成果の産業育成にかかわる人材育成を進める。

これらの観点から、新専攻の名称は、教育研究分野を明示した化学・生命系理工学専攻へ

と変更する。

③ 物理情報工学専攻

現在の専攻は、伝統的工学教育、実務者養成を目指した工学教育を行っており、基礎物理学分野での工学的素養（センス）を培うための教育、工学分野での理学的素養（センス）を育成する教育は十分ではない。さらに、工学の学位を目指した学生を育成することが教育目標であり、理工学部で学士(理学)の学位を取得した者の求める大学院水準の理学分野の学修に十分には応えられない。

新しい専攻では、①既存の工学（TED）、工学（PED）プログラムに理学的基礎教育を充実させ理学のセンスを持つ工学技術者・研究者を育成し、②本専攻内に理学の学位を取得できる理学（PSD）及び理学プログラムを新設し、数物・電子情報系学科からの6年一貫的教育を通して、サイエンス型産業育成に資する人材育成、Professionを強く意識した人材育成を行うとともに、学士（理学）の学位を取得した学生の受け入れ先とすることにより、上記問題が解決可能となる。

理工学部、数物・電子情報系学科の教育プログラムでは、物理工学及び数理科学教育プログラムを構築した。物理工学では、物理学の真理を極めるに資する工学的要素技術の開発（高エネルギー実験物理分野など先端物理研究のための工学）と最先端の物理学の教育研究が、未来の工学的要素技術の開拓（量子情報分野など物理を通じた未来の工学）へと昇華し得る教育分野である。この数物・電子情報系学科の教育課程は、履修する学生のコンピテンシーを引き出すことを強く意識するものであり、ここから6年一貫的教育を構築し、サイエンス型産業育成に資する人材育成、Professionを強く意識した人材育成を行う大学院教育プログラムとして、理学（PSD）プログラムを本専攻に設置する。また、数理科学は、技術革新、高度な情報化社会を支える基盤となる学問分野である。この教育プログラムは、現代数学に関する高度な専門教育のみならず、学術的、技術的観点から数理科学を俯瞰し、発展的な応用能力、活用能力を伸長する教育課程であるが、工学府にはこの教育課程がないため、大学院に数学教育分野のための理学プログラムを新たに設置し、6年一貫的教育を構築し、高度な数理科学に基づく技術革新をけん引する人材、サイエンス型産業育成に資する人材育成を行う。

これらの観点から、新専攻の名称は、数物・電子情報系理工学専攻へと変更する。

(4) 教育課程改編後の専攻の育成人材像

① 機械・材料・海洋系工学専攻の育成人材像

博士課程前期育成人材像

機械工学、材料工学、海洋空間、航空宇宙工学は、基本原理に立脚した要素技術を組み合わせ高度なシステムや高機能の材料を作り上げる工学である。そのため本専攻では、基本原理の理解と応用のための理学的センスの教育及び技術革新のグローバル化への適応力の育成を強化し、科学を基礎に置く要素技術、要素の機能を引き出す設計技術、社会や環境との調和を図る生産技術を統合して高度なシステムや高機能の材料を生み出す教育と研究を

行い、実践的な高度専門技術者・研究者としてグローバルに活躍できる人材を養成する。

これらにより、理工学府が全体として目指す育成人材像を実現する。

博士課程後期育成人材像

機械工学、材料工学、海洋空間、航空宇宙工学では、多方面にわたる工学技術を向上させ、それらを統合することにより、高度なシステムや高機能の材料を作り上げることが求められる。機械加工、材料強度、熱流体エネルギー工学、機械力学、制御工学などに係わる、ミクロからマクロにわたる物理現象の解析を基礎とした、マイクロマシンから海洋・航空・宇宙で利用する大型構造物までの総合的な高度システムデザインに関する基盤的科学技術の研究や、固体材料の有する力学的特性、電気・磁気的特性、熱・電気的特性、耐環境性などの種々の特性の起源に係わる物性論に立脚して、地球と調和したシステムに対応できる材料機能の創出、機能材料及び構造材料の開発、これらの材料の製造・加工方法の研究、及び海洋空間におけるエネルギー利用や移動体・構造物の設計に関わるマクロエンジニアリング的アプローチによる海洋空間利用システムの研究等を通して教育を行い、実践的な高度技術者・研究者のリーダーとしてグローバルに活躍できる創造的な人材を養成する。

これらにより、理工学府が全体として目指す育成人材像を実現する。

② 化学・生命系理工学専攻の育成人材像

博士課程前期の育成人材像

現代の物質文明は、創造的自然科学に基づいた機能材料の開発とそれを活用する技術開発の総合的で高度な科学技術を基盤として発展している。その持続的発展のためには、優れた物質や材料の探求、生産システムの構築、生命現象の解明と応用が重要な鍵となり、従来の化学にかかわる学問体系を超え、数理や情報等も含めた総合的な体系が必要である。本専攻は、化学と生命を中心に据え、自然の真理追究・ものづくり・エネルギー・生命に関連する広範な課題に原理原則と情報を活用して総合的に対処できる基礎力と総合力を持ち、進化する科学技術に対応できる、国際的な視野を持った人材を育成する。

これらにより、理工学府が全体として目指す育成人材像を実現する。

博士課程後期育成人材像

原子の集合体としての分子や固体材料、分子の集合体としての有機材料は、その電子構造及び原子や分子の種類とその配列によって現れる機能が大きく変化する。そのためその構造-機能発現相関を明らかにすることは物質化学の根幹をなす。また物質の持つ化学エネルギーを効率よく利用し、多種多様な情報を統合して新素材を効率よく製造するプロセスの確立は、環境負荷を少なく効率的に物質を製造・利用するための最重要課題である。食料問題や生命・医療などのグローバルな課題の解決に生命現象の解明と応用が必要である。本専攻では、新しい機能を発現する分子・材料の開発、製造や利用プロセスの開発、生命現象の解明と応用などを通し、物質と生命の課題を発見し地球環境に配慮して効率的に解決できる創造的な人材を育成する。

これらにより、理工学府が全体として目指す育成人材像を実現する。

③ 数物・電子情報系理工学専攻の育成人材像

博士課程前期の育成人材像

社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、電気・電子・通信・情報工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理科学、物理学などの基礎（理学）から応用（工学）に至る広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。

博士課程前期では、数理科学、物理学、電気工学、電子工学、通信工学、情報工学、医療情報工学、応用物理学などの幅広い分野での教育・研究を通じて、実践的な技術者、研究者としてグローバルに活躍のできる創造的な人材を育成する。

これらにより、理工学府が全体として目指す育成人材像を実現する。

博士課程後期の育成人材像

数理科学、物理学などの基礎（理学）から応用（工学）に至る広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められているのは博士課程前期と同様であるが、博士課程後期では、博士課程前期までに培った知識を世界トップレベルの研究活動を通じて深化させ、先導的に数理科学、物理学、電気工学、電子工学、通信工学、情報工学、医療情報工学、応用物理学などの分野における学術・産業の創出、発展を担い、激変する知識基盤社会・高度情報化社会の諸問題を創造的に解決できる研究者・技術者のリーダー人材を育成する。

これらにより、理工学府が全体として目指す育成人材像を実現する。

[4] 教育課程の編成の考え方及び特色

(1) 理工学府及び各専攻のカリキュラムポリシー

○ 理工学府のカリキュラムポリシー

専攻の分野についての専門能力、倫理性と広い視野をもち、グローバルに活躍するための能力並びに理工学の基盤となる数理科学と情報技術を自らの専門分野に適用できる能力を身につけた高度専門職業人としての技術者・研究者を育成することを目的としてカリキュラムを編成する。

① 機械・材料・海洋系工学専攻のカリキュラムポリシー

理工学府が全体として定めるカリキュラムポリシーに基づき、また専攻の特性を考慮した教育分野の教育課程を設計した。

(博士課程前期)

工学（TED）プログラム：機械工学、材料工学・材料科学、船舶海洋工学、航空宇宙工学の各々の専門分野について、工学系科目群の専門的な講義を通して要素技術、設計技術、生産技術、及びそれらを統合する技術についての理解を深めることを教育の柱とする。また実

務系（プロフェッション）科目群の講義や演習を通して、専門分野の社会における役割を理解するとともに国際的なコミュニケーション能力を育成する。さらに理学系科目群と情報系科目群を履修することによって、理学のセンスと情報活用能力を育成する。

工学（PED）プログラム：モジュール（スタジオ科目）を設置して、機械工学，材料工学・材料科学，船舶海洋工学，航空宇宙工学に関わる実践的な工学教育を行い，要素技術，設計技術，生産技術，及びそれらを統合する技術についての理解を深めることを教育の柱とする。さらに工学系，理学系，情報系，実務系（プロフェッション）科目群の科目を学ぶことにより，工学・理学・情報分野の基礎的な素養と国際的なコミュニケーション能力とを育成する。

（博士課程後期）

工学（TED）プログラム：工学系科目（講義科目・演習科目）を設置して主として機械・材料・海洋系分野における応用を視野に入れた工学系教育を行うとともに，専門分野に関する研究指導により，先端的な研究能力・技術開発能力を育成する。

工学（PED）プログラム：モジュールを設置して機械・材料・海洋系分野における実践的な工学教育を行うとともに，専門分野に関する研究指導により，実務に即応可能な研究能力・技術開発能力を育成する。

② 化学・生命系理工学専攻のカリキュラムポリシー

理工学府が全体として定めるカリキュラムポリシーに基づき，また専攻の特性を考慮した教育分野の教育課程を設計した。

（博士課程前期）

物質・材料の基盤となる無機化学，分析化学，物理化学，有機化学，エネルギー化学等化学の諸分野，及び材料工学，化学工学，生物工学，生化学等に関する基礎的能力を有し，物質・材料の開発，製造プロセス，あるいはバイオ・ライフサイエンスに関する研究能力・開発能力，基礎知識を総合して応用技術を構築する能力，自然に及ぼす影響や社会に対して負っている責任などを総合的に判断できる能力を育成するために，下記の3つのプログラムを設置する。

工学（TED）プログラムにおいては専攻共通科目，工学系専門科目，工学系研究指導科目を設置し，主として化学・生命分野における応用能力の育成を目指す工学系教育を行う。

工学（PED）プログラムにおいてはモジュールを設置し，スタジオ及びモジュール科目の履修によって化学・生命分野における実践的な能力の育成を目指す工学系教育を行う。

理学（PSD）プログラムにおいては専攻共通科目，理学系専門科目，理学系研究指導科目を設置し，化学・生命分野における学術的探究能力とその活用能力とを目指す理学系教育を行う。

（博士課程後期）

先端物質・材料の創製と製造，エネルギー化学，及びバイオ・ライフサイエンスに関する高度な研究・開発能力，未知の問題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的に判断し解決

できる能力，基礎知識を総合して応用技術を構築する先進的な能力，新たな産業の開拓を先導できる能力を育成するために，下記の3つのプログラムを設置する。

工学（TED）プログラムにおいては工学系研究指導科目を骨格に工学系専門科目により，主として化学・生命分野における高度な応用能力の育成を目指す工学系教育を行う。

工学（PED）プログラムにおいては研究指導科目であるスタジオとそれが指定するモジュール科目の履修によって化学・生命分野における高度な実践的な能力の育成を目指す工学系教育を行う。

理学（PSD）プログラムにおいては理学系研究指導科目を骨格に理学系専門科目により，主として化学・生命分野における高度な学術的探究能力とその活用能力とを目指す理学系教育を行う。

③ 数物・電子情報系理工学専攻のカリキュラムポリシー

理工学府が全体として定めるカリキュラムポリシーに基づき，また専攻の特性を考慮した教育分野の教育課程を設計した。

（博士課程前期）

教育課程として工学（TED）プログラム（学位：修士（工学）），工学（PED）プログラム（学位：修士（工学）），理学（PSD）プログラム（学位：修士（理学））及び理学プログラム（学位：修士（理学））を設置する。

現代の情報・通信技術における更なる発展は，様々な学問分野が相補的，補完的に革新を起こすことで達成される。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のために，数理科学，物理学，電気工学，電子工学，通信工学，情報工学，医療情報工学，応用物理学などの幅広い分野に及ぶ総合的・学際的教育の実現が求められている。本専攻は，工学（TED），工学（PED），理学（PSD），理学プログラムから構成され，数理科学・情報・通信に関する知識を備え，各学問分野，学位種（理学・工学）の専門的知識を深めつつ，上記の相補性，補完性を活かす教育課程を展開する。すなわち，工学の分野で高度専門技術者・研究者を育成する工学（TED）プログラム，実務家型技術者・研究者を育成する工学（PED）プログラムにおいては理学系科目の修得を義務付け，これまでに実績のある電気・電子・通信・情報工学に関する広範囲な学問分野の教育に加えて，理学的な素養と，論路的思考力を培う。一方，新しい理学教育の概念に基づいた理学（PSD）プログラムにおいては，数理科学，現代物理学，先端物理学に関する専門知識と技術を培うための教育を実施するとともに，工学系・実務系（プロフェッション）科目の修得によりプレゼンテーション・コミュニケーション・ディスカッション能力に関する素養を涵養する。理学プログラムにおいては，数理科学に関する専門知識と思考力，表現力を培うための教育を実施するとともに，関連する分野への発展的応用力，積極的活用力を涵養する。さらに，すべてのプログラムにおいて，情報系科目群の履修を義務付け，自らの専門分野に情報技術を活用できる人材を輩出するための教育体系を構築する。

工学（TED）プログラムにおいては，専門科目として電気・電子・通信・情報工学に関する広範囲で多彩な講義科目を展開し，学生の専門的志向を活かして選択的に受講できる体制

をとると共に、理学系科目を設置し、理学的な素養を備えた高度専門職業人としての技術者・研究者を育成するカリキュラムを構築する。博士課程前期では電気電子情報工学輪講を研究指導科目として設置する。

工学（PED）プログラムにおいては、電気・電子・通信・情報工学の各分野、及び、分野横断的なモジュールを設置し、学生の専門的志向を活かして選択的に受講できる体制をとると共に、数理情報系科目を設置し、実務的素養と数理情報系の基礎知識を備えた高度専門職業人としての技術者を育成するカリキュラムを構築する。各モジュールは、研究指導科目であるスタジオ科目とモジュール関連講義科目で構成される。

理学（PSD）プログラムにおいては、広範な現代物理学、先端物理学をカバーする多彩な専門講義科目を設置し、学生の理学的専門志向を満足させるとともに、伸長させる教育体制を構築する。高度専門職業人としての技術者・研究者をして身につけるべき実務系（プロフェッション）・工学系科目の修得が可能なカリキュラムを構築する。博士課程前期では、理工学演習を研究指導科目として設置し、物理 PSD 演習とともに研究能力・問題解決能力の涵養を図る。

理学プログラムにおいては、広範な数理科学をカバーする専門講義科目を設置する。数理科学の各専門分野の基礎的な知識を有し、その知見を活用する能力を有するとともに、高度な専門性と、関連分野に対する広い視野を持つ高度専門職業人としての技術者・研究者、及び教育者を育成するカリキュラムを構築する。

（博士課程後期）

教育課程として工学（TED）プログラム（学位：博士（工学））、工学（PED）プログラム（学位：博士（工学））、理学（PSD）プログラム（学位：博士（理学））及び理学プログラム（学士：博士（理学））を設置する。

現代の情報・通信技術における更なる発展は、様々な学問分野が相補的、補完的に革新を起こすことで達成される。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のために、数理科学、物理学、電気工学、電子工学、通信工学、情報工学、医療情報工学、応用物理学などの幅広い分野に及ぶ総合的・学際的教育の実現が求められている。本専攻は、工学（TED）、工学（PED）、理学（PSD）そして理学プログラムから構成され、各学問分野、学位種（理学・工学）の専門的知識を一層深化させ、実践的な研究者、技術者としてグローバルに活躍のできる創造的なリーダーを育成するための教育課程を展開する。研究指導科目において、課題発見・解決能力を培い、研究企画推進能力を伸長させる教育体系を構築する。すなわち、工学の分野で高度専門技術者・研究者としてのリーダーを育成する工学（TED）プログラム、実務家型技術者・研究者としてのリーダーを育成する工学（PED）プログラムにおいては、電気・電子・通信・情報工学に関する深い専門知識と技術を培うための教育を実施する。一方、新しい理学教育の概念に基づいた理学（PSD）プログラムにおいては、現代物理学、先端物理学に関する深い専門知識と技術を培うための教育を実施する。理学プログラムにおいては、数理科学に関する高度な専門知識と深い思考力、豊かな表現力を培うための教育を実施する。

工学（TED）プログラムにおいては、専門科目として電気・電子・通信・情報工学に関する

る広範囲かつ専門性の高い多彩な講義科目を展開し、学生の専門的志向に合わせて最先端の授業科目を受講できる体制をとると共に、理学系科目を設置し、理学的な素養を備えた高度技術者・研究者を育成するカリキュラムを構築する。研究指導科目として電気電子情報工学特別演習を設置する。

工学（PED）プログラムにおいては、電気・電子・通信・情報工学の各分野において専門性の高いモジュールを設置し、学生の専門的志向に合わせて最先端の授業科目を受講できる体制をとると共に、数理情報系科目を設置し、実務的素養と数理情報系の基礎知識を備えた高度技術者・研究者を育成するカリキュラムを構築する。各モジュールは、研究指導科目であるスタジオ科目とモジュール関連講義科目で構成される。

理学（PSD）プログラムにおいては、広範な数理科学、現代物理学、先端物理学をカバーする多彩な専門講義科目を設置し、学生の理学的専門知識をより一層深化させる教育体制を構築する。実践的な技術者・研究者としてグローバルに活躍するために必要な実務系（プロフェッション）・工学系科目の修得を可能なカリキュラムを構築する。研究指導科目として物理工学特別演習を設置する。

理学プログラムにおいては、高度な数理科学をカバーする専門講義科目を設置する。数理科学の各専門分野の基礎的な知識を有し、その知見を活用する能力を有するとともに、高度な専門性と、関連分野に対する広い視野を持つ技術者・研究者、及び教育者を育成するカリキュラムを構築する。博士課程後期では、数理科学特別演習を研究指導科目として設置する。

(2) 科目区分の設定及びその理由

① 博士課程前期における科目の種類

科目について主に種類と開講目的により、「区分」と「分類」とを設ける。このうち「区分」は主に科目の種類によるもので、下記の4種類から構成する。

- ・情報系科目群
- ・理学系科目群
- ・工学系科目群
- ・実務系（プロフェッション）科目群

・情報系科目群

情報系科目群は、ごく近い将来に IoT 等によってもたらされる情報技術の爆発的な普及とその利用が理学・工学の研究開発にも大きく影響を与えるとの予想から、科目区分を新たに設けるものである。情報技術の概念とそれを活用するための基礎知識を講義する科目を、この区分に入れる。

一方、シミュレーションを用いた解析技術は現在の研究開発において既に不可欠であり、専門分野におけるシミュレーションを有効利用するための基礎知識もまた必要とされることから、シミュレーションに関する科目もこの情報系科目群の区分に入れる。それらの多くは専門性が比較的高いことから、後述する専門科目に分類する。

・理学系科目群

理学系科目群は、理学系技術者・研究者育成と理学的センスを持った工学系技術者・研究者育成を目指して開講する、理学系の科目群である。高い理学的専門性を有する理学系技術者・研究者育成のために、科目ナンバリング 5000 番台から 6000 番台の高度な内容を持つ理学系科目を開講する。また主に工学系技術者・研究者に理学的なセンスを涵養するために、科目ナンバリング 4000 番台から 5000 番台の基盤的な内容を持つ理学系科目を後述する学府共通科目又は専攻共通科目に分類して開講する。全学で開講される「大学院横断型科目群(サイエンス科目群)」は、これらの情報系科目・理学系科目群に含める。

・工学系科目群

工学系科目群は、工学系技術者・研究者育成と工学的センスを持った理学系技術者・研究者育成を目指して開講する。従来の大学院教育で行ってきた基幹的な科目は、主にこの区分に含める。

・実務系（プロフェッション）科目群

実務系（プロフェッション）科目群は、工学（PED）プログラム学生に対する実務家型の技術者・研究者育成と、工学（TED）と理学（PSD）プログラム学生に対する実務的教育の実施を目指して開講する。国際性・協調性を身に付けるための科目もこの区分とする。

次に、「分類」は主に開講目的によるもので、上記の各科目群の科目をそれぞれ学府共通科目、専攻共通科目、専門科目に区分する。

・学府共通科目

学府共通科目は、各専攻が理工学府共通向けに開講する科目であり、専攻を問わず履修することができる。これらの科目は主に、実社会において理学あるいは工学修士であれば当然知っているべき事項、あるいは大学院の修了の後でも新しい技術・研究の展開に対応しうる知識と理解力を涵養するための事項について、講義を行う。その教育内容は多岐にわたるため、履修科目の例を樹形図等で学生に示すとともに、履修計画時に指導教員が助言することで、学生の希望に沿い、かつバランスの取れた履修が行われるよう配慮する。学府共通科目は、科目ナンバリングでは 4000 番台から一部 5000 番台に相当する。

・専攻共通科目

専攻共通科目は、同一専攻の学生向けに開講する科目である。専攻を構成する教育分野には共通する理学的知識・工学的技術要素が多く含まれており、専攻全体として効率的な教育を行うために、この区分を設けた。学府共通科目に比べて各専攻における専門性の高い科目を配している。ナンバリングでは主に 5000 番台に相当する。

・専門科目

専門科目は、各教育分野の博士課程前期に対する、専門性の高い教育を行う科目である。教育分野に応じたインターンシップ科目などを含む、それぞれの教育分野に必須の科目を配してある。科目ナンバリングでは 5000 番台から 6000 番台に相当する。なお専門科目の中で 2 年次に履修する、教育分野に応じた演習科目を研究指導科目とする。教育分野によっては、さらに研究指導科目を追加している。

上に示すように科目ナンバリング、科目の「区分」及び「分類」によって、カリキュラムにおけるすべての開講科目の位置づけを明確にしておき、学部教育から連続する学修の設計を容易にし、また学問分野の修得性を向上させることとしている。

これらの区分と分類に基づく科目設定の例を資料 9 に示す。また、こうした教育課程基本構造での履修モデルの例を次のページの図 3-1, 3-2, 3-3 に例示する。これらの図で、点線で囲まれている領域で、学生が研究活動・修士論文作成に費やす時間の比率を模式的に表している。

また科目ナンバリングの具体的な定義を資料 10 に示す。

上に示した大枠の区分のほかの特色ある事項について、以下に説明する。

・MPBL 科目（学際的課題解決型学修科目）

グローバルな理工系人材育成を目指して、Global Engineering Science のアウトカムズを追求する学生の自律的な研究活動科目（Multidisciplinary Problem-Based Learning – Global Communication and Professional Ethics）である。約 5 名の専攻分野の異なる学生を 1 チームとし、与えられた課題に対する解をチームとして検討して、その結果をプレゼンテーションする。また、その課題に対する技術者倫理／研究者倫理に関しても検討する。産業界で活躍された方あるいは各教育分野で経験を積んだ教員がファシリテータを担当する。理工学府共通科目の実務系（プロフェッション）科目群に区分する。

・インターンシップ科目

実務を知る上でインターンシップ、特に長期のインターンシップは非常に有益であると考えられる。特にグローバルな理工系人材育成のために海外の大学又は研究所等におけるインターンシップを推奨しているが、必修とはしていない。

専門科目に属するインターンシップ科目は、学生の専門を生かした研究・技術開発を行う。特に PED プログラムの場合にはその活動内容について事前に指導教員と受け入れ側で詳細に協議することとしている。これらのインターンシップ科目は期間に応じて S(short), M(middle), L(long)の 3 つの科目として設定し、それぞれ単位数を、その学修時間を基に設定している。

一方で専門性を要求しない、海外での就業体験・研究体験を主な目的とする海外インターンシップは、学府共通科目に分類する。

・スタジオ科目

実務家型の技術者・研究者育成を目指して、PED（Ⅱ型工学教育）プログラムの履修生のために開講する。ものづくりに直結した少人数制の実習・演習・研修で300時間程度の学修時間で4単位とする研究指導科目である。学府専門科目の実務系（プロフェッション）科目群に区分する。

② 博士課程後期における科目の種類

博士課程後期においては、工学（TED），工学（PED），理学（PSD）及び理学のそれぞれの教育分野における専門教育に関する科目のみを重点的に履修するとして、博士課程前期におけるような区分は行わない。

そのほかの科目の事項について説明する。

・演習科目

それぞれの教育分野に応じた特別演習を研究指導科目とする。

・スタジオ科目

博士課程前期と同じとする

図 3-1 履修モデル例 機械・材料・海洋系工学専攻 博士課程前期（順に、機械工学分野 工学（TED）プログラム、材料工学分野 工学（PED）プログラム、航空宇宙分野 工学（TED）プログラム

科目群：

実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
--------	--------	--------	--------

機械工学分野 工学(TED)プログラム

年次	1年						2年					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
学府 共通	リスクマネジメントのための技術者倫理		数理科学 データ・サイエンス									
	数値流体工学		乱流現象論									
専攻 共通			システムモデリングと制御						(研究活動・修士論文作成)			
			マシンダイナミクス									
専門	知能ロボットエージェント		サイバーロボティクス						メカトロニクスデザイン			
	アドバンスロボティクス						中間審査					最終審査
	機械工学演習 A		機械工学演習 B				機械工学演習 C		機械工学演習 D			

材料工学分野 工学 (PED) プログラム

年次	1年						2年						
ターム	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
学 府 共 通	Presentation English		数理科学 データ・サイエンス										
	リスクマネジメントのための技術者倫理		光・電子材料学概論										
	数値流体工学		プロセス計測学										
専 攻 共 通							結晶の変形・破壊幾何学						
専 門	材料強度・破壊力学特論		固体物性学				(研究活動)		材料組織計算学				
						中間審査						最終審査	
	材料設計スタジオ		材料特性スタジオ				材料工学 R&D スタジオ A		材料工学 R&D スタジオ B				

(PED では学府共通・専攻共通・専門の指定は特にないが、参考として区分した)

航空宇宙分野 工学(TED)プログラム

年次	1年						2年						
ターム	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
学 府 共 通	数値流体工学		数理科学 データ・サイエンス										
			乱流現象論										
専 攻 共 通			宇宙推進工学				航空宇宙利用工学						
専 門	宇宙環境利用科学		宇宙航行体軌道論				圧縮性流体力学		(研究活動・修士論文作成)				
	材料強度・破壊力学特論						中間審査					最終審査	
	海洋宇宙システム工学演習 A		海洋宇宙システム工学演習 B				航空宇宙工学演習 C		航空宇宙工学演習 D				

科目群：

実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
--------	--------	--------	--------

図 3-2 履修モデル例 化学・生命系理工学専攻 博士課程前期 (順に, 化学分野 理学 (PSD) プログラム, 化学応用・バイオ分野 工学 (PED) プログラム, エネルギー化学分野 工学 (TED) プログラム)

化学分野 理学 (PSD) プログラム

年次	1 年						2 年					
ターム	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
学府	Presentation English		先端機器分析特論			触媒反応工学						
共通	量子反応論											
	触媒化学											
専攻	PSD キャリアデザイン								金属錯体化学			
共通	特論											
専門	化学反応動力学		セラミックス材料工学			化学 PSD プレゼンテーション実習			(研究活動・修士論文作成)			
	生物宇宙地球化学					物理有機化学特論						
						中間審査			最終審査			
	化学演習 S		化学演習 F			化学 PSD 演習 S			化学 PSD 演習 F			

化学応用・バイオ分野 工学 (PED) プログラム

年次	1 年						2 年					
ターム	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
学府	Presentation English		プロセス計測学									
共通	リスクマネジメントのための技術者倫理											
専攻	遺伝情報機能科学		流体化学工学			(研究活動)						
共通			医工学			発生工学						
専門	微生物バイオテクノロジー								材料組織計算学			
						中間審査			最終審査			
	バイオとライフの解析技術 S		バイオとライフの解析技術 F			バイオとライフ技術の創生 S			バイオとライフ技術の創生 F			

(PED では学府共通・専攻共通・専門の指定は特にないが, 参考として区分した)

エネルギー化学分野 工学 (TED) プログラム

年次	1年						2年						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
学府	Presentation English									分子統計力学			
共通	触媒化学												
専攻			エネルギー変換材料				光物理化学			エネルギーバリューチェーンシステム概論			
共通			電子移動の化学				触媒反応工学			電気化学特論			
専門	有機電子移動化学特論						化学 TED プレゼンテーション実習		(研究活動・修士論文作成)				
							中間審査					最終審査	
	化学演習 S		化学演習 F				エネルギー化学演習 BS		エネルギー化学演習 BF				

科目群：

実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
--------	--------	--------	--------

図 3-3 履修モデル例 数物・電子情報系理工学専攻 博士課程前期 (順に, 数学分野 理学プログラム, 物理工学分野 理学 (PSD) プログラム, 情報システム分野 工学 (PED) プログラム, 電気電子ネットワーク分野 工学 (TED) プログラム)

数学分野 理学プログラム

年次	1年						2年					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
学府	数理科学解析		数理科学代数				数理科学幾何					
共通	数理科学 データ・サイエンス		数理科学確率・統計						(研究活動・修士論文作成)			
専攻	先進数理科学幾何		先進数理科学統計						先進数理科学確率 B			
共通	先進数理科学確率 A											
専門	数理科学輪講 A		数理科学輪講 B				数理科学輪講 C		数理科学輪講 D			
							中間審査					最終審査
	数理科学演習 A		数理科学演習 B				数理科学演習 C		数理科学演習 D			

物理工学分野 理学 (PSD) プログラム

年次	1年						2年					
ターム	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
学府 共通	リスクマネジメントのための 技術者倫理											
	ナノ物性物理科学											
	量子統計力学											
専攻 共通	多体電子論		ナノフォトニクス									
	量子情報物理学概論		先端レーザー分光 概論				精密レーザー分光概 論					
専門	物理工学キャリアデザ イン		表面科学						(研究活動・修士論文 作成)			
	物理 PSD 演習 A		物理 PSD 演習 B									
	物理工学インター シップ S		物理工学プレゼンテー ション実習				中間審査				最終審査	
	物理工学演習 A		物理工学演習 B				物理工学演習 C		物理工学演習 D			

情報システム分野 工学 (PED) プログラム

年次	1年						2年					
ターム	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
学府 共通	Presentation English									先端エレクトロニクス製 品アーキテクチャ講座		
	リスクマネジメントのための 技術者倫理		アドバンスデジタル通信									
	数理科学データ・サイ エンス											
専攻 共通			符号理論									
専門	情報通信インフラストラク チャ						(研究活動)		フォールトトレラントシ ステム論			
					中間審査					最終審査		
	情報通信技術 S		情報通信技術 F				高度情報ネットワーク システム S		高度情報ネットワーク システム F			

(PED では学府共通・専攻共通・専門の指定は特にないが、参考として区分した)

科目群：

実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
--------	--------	--------	--------

電気電子ネットワーク

ク分野 工学(TED)プログラム

年次	1年						2年					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
学 府 共 通	Presentation English			エネルギーシステム 論								
	数理科学 データ・サイ エンス									(研究活動・修士論文 作成)		
	量子統計力学											
専 攻 共 通				符号理論			デジタル回路論			離散システム特論		
専 門	アドバンストパワーエ レクトロニクス			電力システム計画論						電気電子ネットワーク コロキウム II		
				電気電子ネットワーク コロキウム I			中間審査				最終審査	
	電気電子ネットワーク 輪講 A			電気電子ネットワーク 輪講 B				電気電子ネットワーク 輪講 C			電気電子ネットワーク 輪講 D	

科目群：

実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
--------	--------	--------	--------

(3) 科目編成とその理由

科目内容とその種類及び開講目的から、下記のように科目区分に属する科目を決めた。()
内の数字は単位数を意味する。

<博士課程前期> 開講科目

(a) 理工学府共通科目

・理学系科目群:

光・電子材料学概論 (2), ナノ物性物理学 (2), 磁気科学概論 (2), 低温物理学 (2), 宇宙素
粒子物理学概論 (2), プラズマ物理 (2), 有機光化学 (2), 微生物応用学 (2), 先端機器分析特
論 (2), 数理科学 代数 (2), 数理科学 幾何 (2), 数理科学 解析 (2), 数理科学 データ・サイ
エンス (2)

・情報系科目群:

数値流体工学 (2), 量子統計力学 (2), 信号理論 (2), アドバンストデジタル通信 (2), 知能

システム論 (2), プロセス計測学 (2), 分子統計力学 (2), 量子反応論 (2), 数理科学 確率・統計 (2)

・工学系科目群:

乱流現象論 (2), 多機能性複合材料概論 (2), 波浪と船体運動 (2), 海洋資源エネルギー工学入門 (2), エネルギーシステム論 (2), VLSI システム設計 (2), 先端エレクトロニクス製品アーキテクチャ講座 (2), マテリアルインテグレーション (2), 伝熱工学特論 (2), 移動現象特論 (2), 先端燃料電池技術 (2), 触媒化学 (2), 高分子設計学 (2)

・実務系 (プロフェッション) 科目群:

理工学府 MPBL (2), Presentation English (2), Presentation English S, Basic Level (2), Presentation English F, Basic Level (2), 理工学府海外インターンシップ (2), リスクマネジメントのための技術者倫理 (2), イノベーションと起業 II (2), プロジェクトマネジメント I (2), プロジェクトマネジメント II (2), プロフェSSIONALエンジニア I (2), プロフェSSIONALエンジニア II (2), Professional Ethics in EU & US (2), グローバル企業における効果的な事業計画策定 (2), グローバルスタンダードの次世代ビジネススキル (2), イノベーションと課題発見 I (2), イノベーションと課題発見 II (2)

(b1) 理工学府専攻共通科目(機械・材料・海洋系工学専攻)

・理学系科目群:

結晶の変形・破壊幾何学 (2)

・情報系科目群:

システムモデリングと制御 (2), 数値流体解析演習 (2), 数値構造解析演習 (2)

・工学系科目群:

強度設計特論 (2), マシンダイナミクス (2), 成形加工学 (2), 乱流工学概論 (2), 反応性気体力学 (2), 宇宙推進工学 (2), 航空宇宙利用工学 (2)

(c1) 理工学府専門科目(機械・材料・海洋系工学専攻)

・理学系科目群:

固体物性学 (2), 材料組織計算学 (2)

・情報系科目群:

知能ロボットエージェント (2)

・工学系科目群:

メカトロニクスデザイン (2), 高速機械加工論 (2), 破壊強度学 (2), 希薄気体力学 (2), アド

バンスト ロボティクス (2), 連続体力学 (2), 応用流体力学 (2), アクチュエータ設計論 (2), マイクロマシン工学 (2), 複合伝熱論 (2), 応用熱流体工学 (2), サイバーロボティクス (2), センシング工学 (2), 機械工学演習 A (2), 機械工学演習 B (2), 機械工学演習 C (2), 機械工学演習 D (2), 拡散変態特論 (2), 高温構造材料設計工学 (2), 材料組織設計学特論 (2), 材料工学演習 A (2), 材料工学演習 B (2), 材料工学演習 C (2), 材料工学演習 D (2), 船舶海洋構造設計学 (2), 浮体運動工学 (2), 海洋開発工学 (2), 海上交通安全工学 (2), リスクベースによる規則制定手法 (2), 海洋産業特論 (2), 海洋宇宙システム工学演習 A (2), 海洋宇宙システム工学演習 B (2), 海洋空間システムデザイン演習 C (2), 海洋空間システムデザイン演習 D (2), Special Lecture on Ocean and Space Engineering A (1), Special Lecture on Ocean and Space Engineering B (1), Special Lecture on Ocean and Space Engineering C (1), Special Lecture on Ocean and Space Engineering D (1), 日伯特別講義 A (4), 日伯特別講義 B (2), 日伯特別講義 C (4), 日伯特別講義 D (2), 圧縮性流体力学 (2), 材料強度・破壊力学特論 (2), 宇宙航行体軌道論 (2), 航空機空力設計論 (2), 宇宙環境利用科学 (2), 宇宙機システム学特論 (2), 航空宇宙工学演習 C (2), 航空宇宙工学演習 D (2)

・実務系（プロフェッション）科目群:

機械工学インターンシップ L (4), 機械工学インターンシップ M (2), 機械工学インターンシップ S (1), 先端材料工学特論 (1), 材料工学インターンシップ L (4), 材料工学インターンシップ M (2), 材料工学インターンシップ S (1), 海洋宇宙システム工学学外演習 (2), 海洋宇宙システム工学海外特別研修 (2), 海洋空間実践演習 (4), 海洋宇宙システム工学実践演習 (4), 海洋宇宙システム工学インターンシップ L (4), 海洋宇宙システム工学インターンシップ M (2), 海洋宇宙システム工学インターンシップ S (1), 加工システム設計 A (4), 加工システム設計 B (4), 加工システム製作 A (4), 加工システム製作 B (4), 熱流体システム設計 A (4), 熱流体システム設計 B (4), 熱流体システム製作 A (4), 熱流体システム製作 B (4), 統合システム設計 A (4), 統合システム設計 B (4), 統合システム製作 A (4), 統合システム製作 B (4), 材料設計スタジオ (4), 材料創製スタジオ (4), 組織制御スタジオ (4), 材料特性スタジオ (4), 材料工学 R&D スタジオ A (4), 材料工学 R&D スタジオ B (4), 海洋空間流体力学スタジオ A (4), 海洋空間流体力学スタジオ B (4), 海洋空間構造力学スタジオ A (4), 海洋空間構造力学スタジオ B (4), 海洋空間利用スタジオ A (4), 海洋空間利用スタジオ B (4), マリタイムフロンティアサイエンススタジオ A (4), マリタイムフロンティアサイエンススタジオ B (4), 海洋空間 R&D スタジオ A (4), 海洋空間 R&D スタジオ B (4), 航空宇宙システムスタジオ A (4), 航空宇宙システムスタジオ B (4)

(b2) 理工学府専攻共通科目(化学・生命系理工学専攻)

・理学系科目群:

光物理化学 (2), 生物物理化学 (2), 金属錯体化学 (2), PSD キャリアデザイン特論 (2), 遺伝情報機能科学 (2)

・工学系科目群:

電子移動の化学 (2), 電気化学特論 (2), 触媒反応工学 (2), エネルギー化学概論 (2), エネルギー変換材料 (2), 力学機能材料学 (2), 流体化学工学 (2), 環境分離工学 (2), エネルギーバリューチェーンシステム概論 (2), 燃料電池工学 (2), セラミックスエネルギー工学 (2), 発生工学 (2)

(c2) 理工学府専門科目(化学・生命系理工学専攻)

・理学系科目群:

物理有機化学特論 (2), 構造生物学 (2), 生物宇宙地球化学 (2), 化学反応動力学 (2), 化学 PSD 演習 S (2), 化学 PSD 演習 F (2), 化学 PSD 特別実験 (2), 化学 PSD 学外実習 (2)

・情報系科目群:

化学プロセス・シミュレーション (2)

・工学系科目群:

有機電気化学特論 (2), インターエレメント結合の化学 (2), 光材料化学 (2), セラミック材料工学 (1), 粉体材料プロセス工学 (1), 化学 TED 演習 S (2), 化学 TED 演習 F (2), エネルギー化学演習 BS (2), エネルギー化学演習 BF (2), 化学 TED 特別実験 (2), 化学 TED 学外実習 (2), リスク分析論 (2), 技術者リカレント教育論 (2), ミキシング化学工学 (2), 素材生産工学 (2), 微生物バイオテクノロジー (2), 医工学 (2), 環境物理化学 (2), 機能性材料学 (2), 細胞組織工学 (2), 機械装置材料工学 (2), 化学応用・バイオ演習 A (2), 化学応用・バイオ演習 B (2), 化学応用・バイオ演習 C (2), 化学応用・バイオ演習 D (2), エネルギー化学演習 AS (2), エネルギー化学演習 AF (2), 化学応用・バイオ特別実験 (2), 化学応用・バイオ学外実習 (2)

・実務系 (プロフェッション) 科目群:

化学 TED プレゼンテーション実習 (1), 化学インターンシップ L (4), 化学インターンシップ M (2), 化学インターンシップ S (1), 化学海外インターンシップ L (4), 化学海外インターンシップ M (2), 化学海外インターンシップ S (1), 化学 PSD プレゼンテーション実習 (1), 技術開発と社会 (2), 化学応用・バイオ PBL (2), 化学応用・バイオインターンシップ L (4), 化学応用・バイオインターンシップ M (2), 化学応用・バイオインターンシップ S (1), プロセス工学解析実習 S (4), プロセス工学解析実習 F (4), プロセス工学技術創生実習 S (4), プロセス工学技術創生実習 F (4), 創エネルギー解析実習 S (4), 創エネルギー解析実習 F (4), 創エネルギー工学技術創生実習 S (4), 創エネルギー工学技術創生実習 F (4), バイオとライフの解析技術 S (4), バイオとライフの解析技術 F (4), バイオとライフ技術の創生 S (4), バイオとライフ技術の創生 F (4)

(b3) 理工学府専攻共通科目(数物・電子情報系理工学専攻)

・理学系科目群:

ナノフォトニクス (2), フォトニクス理論 (2), 先端レーザー分光学概論 (2), 精密レーザー分光学概論 (2), 多体電子論 (2), ニュートリノ物理学概論 (2), 物理学輪講 (2), 物理学演習 (2), 先進数理科学 代数 (2), 先進数理科学 幾何 (2), 先進数理科学 解析 (2), 先進数理科学 確率 A (2), 先進数理科学 確率 B (2), 先進数理科学 統計 (2)

・情報系科目群:

符号理論 (2), デジタル回路論 (2), 量子情報物理学概論 (2)

・工学系科目群:

離散システム特論 (2)

(c3) 理工学府専門科目(数物・電子情報系理工学専攻)

・理学系科目群:

マイクロエレクトロニクス (2), 半導体光エレクトロニクス (2), 電磁気学特論 (2), 電子デバイス特論 (2), 超伝導エレクトロニクス (2), 応用物理コロキウム I (2), 応用物理コロキウム II (2), 応用物理演習 A (2), 応用物理演習 B (2), 応用物理演習 C (2), 応用物理演習 D (2), 重い電子系の物理 (2), 表面科学 (2), 結晶の対称性と群論 (2), 高エネルギー物理学概論 (2), 非線形科学 (2), 先端物理学 (2), 現代物理学 (2), 物理工学演習 A (2), 物理工学演習 B (2), 物理工学演習 C (2), 物理工学演習 D (2), 物理 PSD 演習 A (2), 物理 PSD 演習 B (2), 数理科学輪講 A (2), 数理科学輪講 B (2), 数理科学輪講 C (2), 数理科学輪講 D (2), 数理科学演習 A (2), 数理科学演習 B (2), 数理科学演習 C (2), 数理科学演習 D (2), 数理科学学外研修 (2), 代数学演習 (2), 幾何学演習 (2), 解析学演習 (2), 確率論演習 (2), 統計学演習 (2), 計算機数学演習 (2)

・情報系科目群:

情報通信インフラストラクチャ (2), マルチメディア移動通信 (2), フォールトトレラントシステム論 (2), 数理プログラミング論 (2), 情報通信による医工融合コロキウム (2), 人間システム工学 (2), 情報システムコロキウム I (2), 情報システムコロキウム II (2), 情報システム演習 A (2), 情報システム演習 B (2), 情報システム演習 C (2), 情報システム演習 D (2)

・工学系科目群:

電力システム計画論 (2), 半導体工学特論 (2), マイクロ波工学 (2), アナログ CMOS 集積回路 (2), 集積ナノデバイス工学 (2), スマートグリッド論 (2), モバイルアンテナシステム測定 (2), モーションコントロールシステム (2), 電気電子ネットワークコロキウム I (2), 電気電子ネットワークコロキウム II (2), 電気電子ネットワーク演習 A (2), 電気電子ネットワーク演習 B (2), 電気電子ネットワーク演習 C (2), 電気電子ネットワーク演習 D (2)

・実務系（プロフェッション）科目群:

電気電子ネットワーク学外研修 (2), 情報システム学外研修 (2), 応用物理学外研修 (2), 電気電子ネットワーク海外インターンシップ L (4), 電気電子ネットワーク海外インターンシップ M (2), 電気電子ネットワーク海外インターンシップ S (1), 情報システム海外インターンシップ L (4), 情報システム海外インターンシップ M (2), 情報システム海外インターンシップ S (1), 応用物理海外インターンシップ L (4), 応用物理海外インターンシップ M (2), 応用物理海外インターンシップ S (1), 集積回路設計 S (4), 集積回路設計 F (4), オープンソース学実習 S (4), オープンソース学実習 F (4), モーションコントロール S (4), モーションコントロール F (4), ナノエレクトロニクス S (4), ナノエレクトロニクス F (4), 光波解析 S (4), 光波解析 F (4), アンテナ設計・解析 S (4), アンテナ設計・解析 F (4), 情報通信技術 S (4), 情報通信技術 F (4), 電気エネルギー供給 S (4), 電気エネルギー供給 F (4), 先端電子材料・エレクトロニクス S (4), 先端電子材料・エレクトロニクス F (4), 集積エレクトロニクス S (4), 集積エレクトロニクス F (4), 電子情報工学と未来医療・福祉 S (4), 電子情報工学と未来医療・福祉 F (4), 環境適応スマートシステム S (4), 環境適応スマートシステム F (4), 無線通信システム S (4), 無線通信システム F (4), 先端フォトニクス S (4), 先端フォトニクス F (4), 高度情報ネットワークシステム S (4), 高度情報ネットワークシステム F (4), 物理工学インターンシップ L (4), 物理工学インターンシップ M (2), 物理工学インターンシップ S (1), 物理工学キャリアデザイン (2), 物理工学プレゼンテーション実習 (1)

<博士課程後期> 開講科目

(d1) 機械・材料・海洋系工学専攻（後期）

機械工学特別演習 (3), アドバンスドメカトロニクス (2), 超高速加工現象特論 (2), 破壊強度学特論 (2), ターボ機械特論 (2), 希薄気体力学特論 (2), ロボティックマニピュレーション特論 (2), 宇宙推進工学特論 (2), 弾塑性力学特論 (2), 数値流体力学特論 (2), 非線形構造解析 (2), マイクロマニピュレーション特論 (2), 機械システム制御工学特論 (2), 燃焼の熱流体力学 (2), 応用流体力学特論 (2), 乱流計測論 (2), 光造形工学 (2), 複合伝熱特論 (2), 応用熱流体工学特論 (2), サイバーロボティクス特論 (2), 薄膜加工特論 (2), 材料工学特別演習 (3), 材料工学教育研修 (1), 材料工学学外研修 (1), 材料工学特別研究 (2), 光半導体材料工学 (2), 材料破壊制御学特論 (2), 多機能性複合材料特論 (2), 成形加工学特論 (2), 機能材料学特論 (2), 疲労強度組織学特論 (2), 局所平衡論 (2), 先進材料工学特論 (2), 高温構造材料設計工学特論 (2), 材料組織計算工学特論 (2), 材料組織設計工学特論 (2), 海洋宇宙システム工学特別演習 (3), 数値流体解析特別演習 (2), 構造情報システム学 (2), 船舶海洋構造設計学特論 (2), 宇宙航行体制御特論 (2), 海空耐航性能特論 (2), 航空機空力設計特論 (2), 海洋資源エネルギー工学特論 (2), 浮体運動工学特論 (2), 航空宇宙利用工学特論 (2), 乱流工学特論 (2), 海上交通安全工学特論 (2), 海洋開発工学特論 (2), 機械工学教育研修 (1), 機械工学学外研修 (1), 機械工学特別研究 (1), 機械工学国際インターンシップ (1), サブ・リサーチ機械工学演習 A (2), サブ・リサーチ機械工学演習 B (2), 材料工学国際インタ

ーンシップ (1), サブ・リサーチ材料工学演習 (4), 海洋宇宙システム工学特別研究 (2), 海洋宇宙システム工学教育研修 (1), 海洋宇宙システム工学学外研修 (1), 海洋宇宙システム工学国際インターンシップ (1), サブ・リサーチ海洋宇宙システム工学演習 (4)

(d2) 化学・生命系理工学専攻 (後期)

有機金属化学 (2), 触媒工学 (2), 触媒設計学 (2), 光機能材料 (2), 電気化学デバイス特論 (2), 機能高分子化学 (2), 機能性溶液論 (2), 有機電子移動化学特論 (2), セラミックス材料設計 (1), 粉体材料プロセス工学特論 (1), 化学 TED 特別演習 (3), 化学 TED 教育研修 (1), 化学 TED 学外研修 (1), 化学 TED 特別研究 (2), 化学 TED 国際インターンシップ (1), 光反応と分光 (2), 大きな系のための量子論 (2), アストロバイオロジー特論 (2), 生命機能構造解析学 (2), 錯体化学特論 (2), 光物理化学特論 (2), 構造生命科学特論 (2), 機能有機分子設計 (2), 化学 PSD 特別演習 (3), 化学 PSD 教育研修 (1), 化学 PSD 学外研修 (1), 化学 PSD 特別研究 (2), 化学 PSD 国際インターンシップ (1), 工業物質工学 (2), 材料電気化学 (2), エネルギー化学特論 (2), エネルギー機器材料学 (2), エネルギーバリューチェーンシステム特論 (2), エネルギー変換プロセス (2), エネルギー素材科学 (2), 物質環境エネルギー工学 (2), 反応装置工学 (2), 化学エネルギー工学 (2), 分離工学特論 (2), 生体高分子工学 (2), 医工学特論 (2), 環境化学反応論 (2), 高次生命機能科学 (2), 発生工学特論 (2), 機能性材料学特論 (2), 細胞組織工学特論 (2), 化学応用・バイオ特別演習 (3), 化学応用・バイオ教育研修 (1), 化学応用・バイオ学外研修 (1), 化学応用・バイオ特別研究 (2), 化学応用・バイオ TED 国際インターンシップ (1), バイオ創生・計測工学実習 S (4), バイオ創生・計測工学実習 F (4), イノベーション化学プロセス実習 S (4), イノベーション化学プロセス実習 F (4), エネルギー先端創生実習 S (4), エネルギー先端創生実習 F (4), エレクトロニクス実装実習 S (4), エレクトロニクス実装実習 F (4), 非線形構造解析 (2), 半導体デバイス特論 (2), 化学・生命系 PED 国際インターンシップ (1)

(d3) 数物・電子情報系理工学専攻 (後期)

医工学融合研究 (2), システム設計実習 (4), システムデバイス実習 (4), エネルギー・制御実習 (4), 医療情報システム実習 (4), 医療デバイス実習 (4), 医療メカトロニクス実習 (4), 医療生体システム実習 (4), 医工連携分野実習 (4), アンテナ伝播特論 (2), オープンソース創造特論 (2), システム制御情報特論 (2), デジタル回路特論 (2), データストレージ特論 (2), マイクロ波工学特論 (2), マルチメディア移動通信特論 (2), メカトロニクス特論 (2), 光量子エレクトロニクス特論 (2), 集積ナノデバイス工学特論 (2), 情報理論特論 (2), 知能システム特論 (2), 超伝導エレクトロニクス論 (2), 電力システム工学特論 (2), 電力系統保護システム特論 (2), 半導体デバイス特論 (2), 符号理論特論 (2), 量子効果デバイス特論 (2), 量子集積デバイス特論 (2), 生体医工システム特論 (2), ナノフォトニクス特論 (2), 電気電子ネットワーク演習 (1), 電気電子ネットワーク教育研修 (1), 電気電子ネットワーク学外研修 (1), 電気電子ネットワーク特別研究 (2), 電気電子ネットワーク特別演習 (3), 電気電子ネットワークコロキウムⅢ-1S (1), 電気電子ネットワークコロキウムⅢ-2S (1), 電気電

子ネットワークコロキウムⅢ-3S (1), 電気電子ネットワークコロキウムⅢ-1F (1), 電気電子ネットワークコロキウムⅢ-2F (1), 電気電子ネットワークコロキウムⅢ-3F (1), 電気電子ネットワーク国際インターンシップ (1), 情報システム演習 (1), 情報システム教育研修 (1), 情報システム学外研修 (1), 情報システム特別研究 (2), 情報システム特別演習 (3), 情報システムコロキウムⅢ-1S (1), 情報システムコロキウムⅢ-2S (1), 情報システムコロキウムⅢ-3S (1), 情報システムコロキウムⅢ-1F (1), 情報システムコロキウムⅢ-2F (1), 情報システムコロキウムⅢ-3F (1), 情報システム国際インターンシップ (1), 応用物理演習 (1), 応用物理教育研修 (1), 応用物理学外研修 (1), 応用物理特別研究 (2), 応用物理特別演習 (3), 応用物理コロキウムⅢ-1S (1), 応用物理コロキウムⅢ-2S (1), 応用物理コロキウムⅢ-3S (1), 応用物理コロキウムⅢ-1F (1), 応用物理コロキウムⅢ-2F (1), 応用物理コロキウムⅢ-3F (1), 応用物理国際インターンシップ (1), ナノスケールマテリアルデザイン (2), 量子系の数値シミュレーション (2), ナノ・マイクロ凝縮系物性論 (2), 低温物性物理学特論 (2), 磁気科学特論 (2), 先端磁性物理学 (2), 多重極限物性物理学 (2), 新物質の物理学 (2), 量子情報物理学特論 (2), 超高速光科学特論 (2), 精密レーザー分光特論 (2), テラヘルツ科学特論 (2), 先端半導体物理学 (2), ナノスケール物性科学特論 (2), 先端的表面計測特論 (2), 高エネルギー宇宙線物理学特論 (2), 宇宙素粒子物理学特論 (2), ニュートリノ物理学特論 (2), 非線形波動 (2), プラズマ実験物理学 (2), 物理工学特別演習 (3), 物理工学特別輪講 A (2), 物理工学特別輪講 B (2), 物理工学教育研修 (1), 物理工学学外研修 (1), 物理工学特別研究 (2), 数理科学特別輪講 A (2), 数理科学特別輪講 B (2), 数理科学特別輪講 C (2), 数理科学特別輪講 D (2), 数理科学特別演習 (3), 数理科学学外特別研修 (1)

(4) 科目の対応関係

工学 (TED) プログラムでは工学系科目群を根幹として教育を行う。工学系科目群の中で、理工学府共通科目は比較的入門的でありナンバリングも 4000 番台のものが多い。理工学府専攻共通科目はやや専門性が高くなり、理工学府専門科目では高い専門知識を前提とした講義が行われる。これらの工学系科目を履修して自らの専門性を高めると同時に、理学系科目を履修して理学的センスを養い、また情報系科目群から履修することで近い将来に必要な情報系の知識を蓄え、実務系 (プロフェッション) 科目群の科目等によって社会的適合性を高めることにより、ディプロマポリシーを達成する。

工学 (PED) プログラムにおける根幹は工学系及び実務系 (プロフェッション) 科目群である。スタジオでの履修を中心として実務型の工学的な素養を高める。一方で理学系、情報系科目群の履修を通じて将来の変化に対応するための基礎的な素養を得る。

理学 (PSD) 及び理学プログラムにおける主要な科目は理学系科目である。理学系科目を中心として履修し、工学 (TED) と同様に専門性を深める。また工学系、情報系科目群、実務系 (プロフェッション) 科目群からの履修を通じて、見識と素養を深めて柔軟に対応できる理学系としてディプロマポリシーを達成する。

以下に、専攻ごとの教育課程の編成の考え方を示す。

① 機械・材料・海洋系工学専攻

本専攻には教育課程として工学 (TED) プログラム (学位: 修士 (工学), 博士 (工学)) 及び工学 (PED) プログラム (学位: 修士 (工学), 博士 (工学)) を設置する。

機械工学, 材料工学, 船舶海洋工学, 航空宇宙工学は、ミクロな構成要素を組み合わせ、高度なシステムを作り上げる工学である。従って、科学を基礎に置く要素技術, 要素の機能を引き出す設計技術, 社会や環境との調和を図る生産技術を統合 (シンセシス) して高度システムを構築することが不可欠である。そこで、各学問分野の専門性を深めつつ、学府共通の理学系科目群の修得を義務付け、これまでに実績のある機械工学・材料工学に関する広範囲な学問分野の教育に加えて、理学的な素養を培う。

本専攻においては、工学 (TED), 工学 (PED) のそれぞれのプログラムにおいて、育成人材像に基づき科目と教育内容に明確な差異を設け、教育体系が区別されている。すなわち、工学 (TED) プログラムにおいては専門的な知識の獲得と応用を視野に入れた工学系教育を行うことを、また工学 (PED) プログラムにおいてはモジュールを設置し機械工学・材料工学・船舶海洋工学・航空宇宙工学分野における実践的な工学教育を行うことをそれぞれの目的としている。

さらに、両プログラムにおいて、全講義科目を英語で行うことで、国際性に富んだ人材を輩出できる教育体系を構築する。特に海洋空間分野では学外へのインターンシップ (海外へのインターンシップも可) を行う R&D スタジオ科目を必修とすることにより、本分野で活躍できる実践的な人材育成を行うことを目標とする。

② 化学・生命系理工学専攻

本専攻には教育課程として工学 (TED) プログラム (学位: 修士 (工学), 博士 (工学)), 工学 (PED) プログラム (学位: 修士 (工学), 博士 (工学)) 及び理学 (PSD) プログラム (学位: 修士 (理学), 博士 (理学)) を設置する。

本専攻においては, 工学 (TED), 工学 (PED), 理学 (PSD) のそれぞれのプログラムにおいて, 育成人材像に基づき科目と教育内容に明確な差異を設けている。すなわち, 専門科目を工学 (TED) プログラムにおいては工学系科目 (工学系専門科目・演習科目) を設置し主として化学・生命分野における応用を視野に入れた工学系教育を, また理学 (PSD) プログラムにおいては理学系科目 (理学系専門科目・演習科目) を設置し主として化学・生命分野における基礎系な理学系教育を, また工学 (PED) プログラムにおいてはモジュールを設置し化学・生命分野における実践的な工学教育を行い, それぞれ教育体系は明確に区別されている。

③ 数物・電子情報系理工学専攻

本専攻には教育課程として工学 (TED) プログラム (学位: 修士 (工学), 博士 (工学)), 工学 (PED) プログラム (学位: 修士 (工学), 博士 (工学)), 理学 (PSD) プログラム (学位: 修士 (理学), 博士 (理学)) 及び理学プログラム (学位: 修士 (理学), 博士 (理学)) を設置する。

各学問分野の専門性を深めつつ, 各分野の相補性, 補完性を活かす教育課程を展開する。すなわち, 工学の分野で高度専門技術者・研究者を育成する工学 (TED) プログラム, 実務家型技術者・研究者を育成する工学 (PED) プログラムにおいては理学系科目の修得を義務付け, これまでに実績のある電気・電子・通信・情報工学に関する広範囲な学問分野の教育に加えて, 理学的な素養を培う。一方, 新しい理学教育の概念に基づいた理学 (PSD) プログラムにおいては, 現代物理学, 先端物理学に関する専門知識と技術を培うための教育を実施するとともに, 工学系科目・情報系科目の修得を義務付け工学的な素養を涵養する。さらに, すべてのプログラムにおいて, 全講義科目を英語で行うことで, 国際性に富んだ人材を輩出できる教育体系を構築する。

工学 (TED) プログラムにおける専門科目は, 電気・電子・通信・情報工学に関する広範囲で多彩な講義科目を展開し, 学生の専門的志向を活かして選択的に受講できる体制をとる。

工学 (PED) プログラムにおいては, 電気・電子・通信・情報工学の各分野, 及び, 分野横断的なモジュールを設置し, 学生の専門的志向を活かして選択的に受講できる体制をとる。各モジュールは, 研究指導科目であるスタジオ科目とモジュール関連講義科目で構成される。

理学 (PSD) プログラムにおける専門科目は, 広範な現代物理学, 先端物理学をカバーする多彩な講義科目を展開し, 学生の専門的志向を活かして選択的に受講できる体制をとる。

理学プログラムにおける専門科目は, 広範な専門分野を有する数理学について各専門分野の基礎的な知識をカバーする講義科目と演習, 輪講とを, 学生の専門分野志向を活かして選択的に受講できる体制をとる。

[5] 教員組織の編成の考え方及び特色

(1) 教員組織の編成と特色

学生が所属する教育組織としての学部・学府と別に、教員が一元的に所属する研究組織としての研究院を置く。これにより学部や学府で遂行される教育に対して、専門の枠にとらわれずに、教員の資格に応じて、学部や学府の教育に参加できる。例えば、前述の理工学府共通科目の理学系科目群や工学系科目群等は、専攻の枠を超えた特徴のある基礎教育として講義を実施できる。同時に、研究院で行う教育研究においては、修士論文や博士論文の研究指導や論文審査委員会の構成に柔軟性が発揮でき、高度な専門的な視点と俯瞰的な視点からなる人材の教育が可能となる。

学府を担当する教員はいずれも、各授業科目や研究指導に関して、高度な専門性に基づく十分な研究実績と能力を有している。また、「国立大学法人横浜国立大学教員の就業に関する規則（資料 11）」第 10 条で定年を 65 歳と定めているため、専任教員の年齢構成は、教授が 40 歳代から 60 歳代前半にかけてほぼ一様に分布しており、准教授は 30 歳代前半から 50 歳代に分布しているので、職位別年齢構成に偏りは無い。

さらに、連携講座の客員教員による講義により、専任教員でカバーできない分野や実践的な分野を補完して教育を行う。具体的には、「応用材料工学」（一般財団法人電力中央研究所）、「応用材料設計工学」（国立研究開発法人物質・材料研究機構）、「マリタイムフロンティアサイエンス」（国立研究開発法人海上技術安全研究所）、「ネットワークインフラストラクチャー工学」（国立研究開発法人情報通信研究機構）などである。また、海外の大学（上海交通大学、サンパウロ大学、韓国 Changwong 大学、チェコ共和国オストラバ工科大学等）との連携を強化し、ダブルディグリー制度などを採り入れ、グローバルな理工系人材や産業界活躍型博士を育成する。

[6] 教育方法、履修指導方針及び修了要件

(1) 教育方法及び履修指導方針

① 工学（TED）、理学（PSD）及び理学プログラムにおける履修指導と研究指導

TED、PSD 及び理学プログラムでは、入学後すぐ指導教員が指定され、研究指導と共に学生の適性と身につけるべき能力を考慮に入れた履修指導が行われる。この指導は各学期・タームで行われる。さらに、各専攻の大学院教務担当委員の教員が主催するガイダンスによって履修指導が行われ、指導教員と教務担当教員の複数教員による指導体制で学生の適性とコンピテンシー・リテラシーが担保される。

工学（TED）、理学（PSD）及び理学プログラムにおける入学時から修了時までの履修指導と研究指導を、標準修了年限の場合を例として、博士課程前期と博士課程後期に対して、それぞれ次の表に示す。

表 1 博士課程前期における履修指導と研究指導（工学（TED）プログラム、理学（PSD）及び理学プログラム）

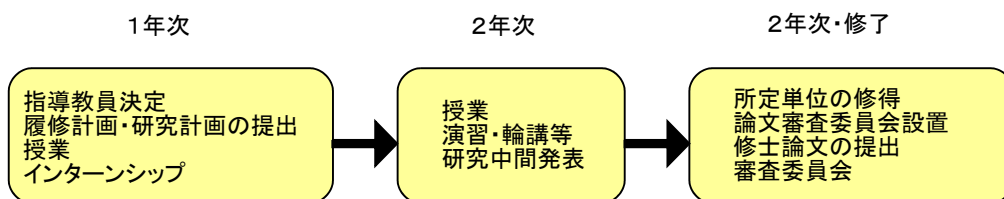
1 年 次	・ 指導教員と研究テーマの決定
	・ 指導教員の指導のもとに年次履修計画の作成
	・ 指導教員の指導のもとに年次研究計画の作成
	・ 授業の履修
	・ 指導教員による研究指導（専門分野の内容に応じた演習，輪講など）
	・ 研究の遂行
	・ 研究成果の中間発表
2 年 次	・ 指導教員の指導のもとに年次履修計画の作成
	・ 指導教員の指導のもとに年次研究計画の作成
	・ 授業の履修
	・ 指導教員による研究指導（専門分野の内容に応じた演習，輪講など）
	・ 研究の遂行
	・ 研究成果の中間発表
	・ 指導教員の指導のもとに修士論文の作成
修了 時	・ 所定単位の修得の確認
	・ 修士論文の提出
	・ 修士論文審査委員会の設置
	・ 修士論文審査・最終試験（学力確認）
	・ 理工学府教授会（理工学府代議員会）による修了認定
	・ 学位（修士）の授与

表 2 博士課程後期における履修指導と研究指導（工学（TED）プログラム，理学（PSD）及び理学プログラム）

1年次	・ 指導教員と研究テーマの決定
	・ 指導教員の指導のもとに年次履修計画の作成
	・ 指導教員の指導のもとに年次研究計画の作成
	・ 授業の履修
	・ 指導教員による研究指導（専門分野の内容に応じた特別演習など）
	・ 研究の遂行
	・ 研究成果の中間発表
2年次	・ 指導教員の指導のもとに年次履修計画の作成
	・ 指導教員の指導のもとに年次研究計画の作成
	・ 授業の履修
	・ 指導教員による研究指導（専門分野の内容に応じた特別演習など）
	・ 研究の遂行
	・ 研究成果の中間発表
3年次	・ 指導教員の指導のもとに年次履修計画の作成
	・ 指導教員の指導のもとに年次研究計画の作成
	・ 授業の履修
	・ 指導教員による研究指導（専門分野の内容に応じた特別演習など）
	・ 研究の遂行
	・ 研究成果の中間発表
	・ 指導教員の指導のもとに博士論文の作成
修了時	・ 所定単位の修得の確認
	・ 博士論文の提出
	・ 学位論文審査委員会の設置
	・ 学位論文審査会・最終試験（学力確認）
	・ 理工学府教授会（理工学府代議員会）による修了認定
	・ 学位（博士）の授与

また、これらを次ページに図示する。

標準修了(博士課程前期)



短縮修了(博士課程前期)

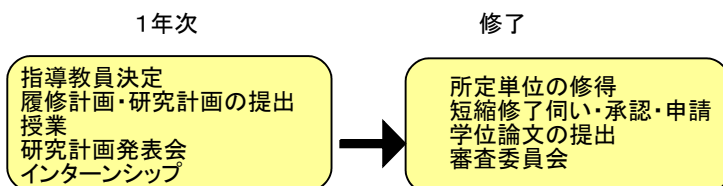
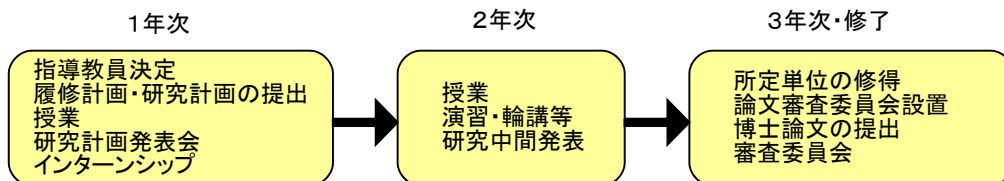


図 4-1 工学 (TED) プログラム, 理学 (PSD) 及び理学プログラムにおける学修の流れ (博士課程前期)

標準修了(博士課程後期)



短縮修了(博士課程後期)

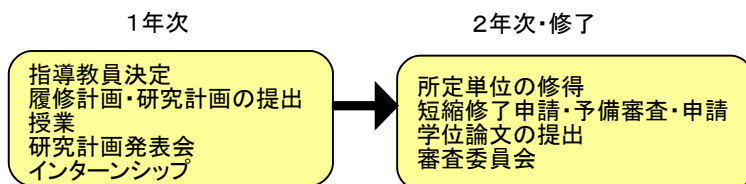


図 4-2 工学 (TED) プログラム, 理学 (PSD) 及び理学プログラムにおける学修の流れ (博士課程後期)

② 工学 (PED) プログラムにおける履修指導と研究指導

工学 (PED) プログラムにおける入学時から修了時までの履修指導と研究指導を、標準修了年限の場合を例として、博士課程前期と博士課程後期に対して、それぞれ以下の表に示す。

PED プログラムでは、入学後すぐ指導教員が指定され、学生の適性と身につけるべき能力を考慮に入れた履修指導が行われる。この指導は各タームで行われる。また、モジュールマネージャをはじめモジュールに所属する複数の教員による履修指導を受けることができる。さらに、各専攻の大学院教務委員の教員が主催するガイダンスによって履修指導が行われ、指導教員、モジュールマネージャ及び教務担当教員の複数教員による指導体制によって適性とコンピテンシー・リテラシーが担保される。

モジュールマネージャの役割については、現工学府「PED プログラム実施要項」に記載の通りであり、理工学府設置後は、理工学府版「PED プログラム実施要項」に改定する。参考資料として、理工学府版「PED プログラム実施要項 (案)」を別添資料 12 として掲載した。

表 3 博士課程前期における履修指導と研究指導 (工学 (PED) プログラム)

1 年次	・ 指導教員と専門モジュールの決定
	・ 指導教員・モジュールマネージャの指導のもとに年次学修計画の作成
	・ 指導教員・スタジオ担当教員の指導のもとにスタジオ課題と実施計画の作成
	・ 授業の履修
	・ 指導教員・スタジオ担当教員による研究指導
	・ スタジオ課題実施計画発表会、中間発表会
	・ スタジオ成果物の作成・提出
2 年次	・ 指導教員と専門モジュールの決定
	・ 指導教員・モジュールマネージャの指導のもとに年次学修計画の作成
	・ 指導教員・スタジオ担当教員の指導のもとにスタジオ課題と実施計画の作成
	・ 授業の履修
	・ 指導教員・スタジオ担当教員による研究指導
	・ スタジオ課題実施計画発表会
	・ スタジオ成果物の作成・提出
修了時	・ 所定単位の修得の確認
	・ ポートフォリオの提出
	・ ポートフォリオ審査委員会の設置
	・ ポートフォリオ審査・最終試験 (学力確認)
	・ 理工学府教授会 (理工学府代議員会) による修了認定
	・ 学位 (修士) の授与

※学生の履修及び修了に不利にならない範囲において教授会の議を経て、教育プログラムの変更は許される。

表4 博士課程後期における履修指導と研究指導（工学（PED）プログラム）

1年次	・ 指導教員と専門モジュールの決定
	・ 指導教員・モジュールマネージャの指導のもとに年次学修計画の作成
	・ 指導教員・スタジオ担当教員の指導のもとにスタジオ課題と実施計画の作成
	・ 授業の履修
	・ 指導教員・スタジオ担当教員による研究指導
	・ スタジオ課題実施計画発表会
	・ スタジオ成果物の作成・提出
2年次	・ 指導教員と専門モジュールの決定
	・ 指導教員・モジュールマネージャの指導のもとに年次学修計画の作成
	・ 指導教員・スタジオ担当教員の指導のもとにスタジオ課題と実施計画の作成
	・ 授業の履修
	・ 指導教員・スタジオ担当教員による研究指導
	・ スタジオ課題実施計画発表会
	・ スタジオ成果物の作成・提出
3年次	・ 指導教員と専門モジュールの決定
	・ 指導教員・モジュールマネージャの指導のもとに年次学修計画の作成
	・ 指導教員・スタジオ担当教員の指導のもとにスタジオ課題と実施計画の作成
	・ 授業の履修
	・ 指導教員・スタジオ担当教員による研究指導
	・ スタジオ課題実施計画発表会
	・ スタジオ成果物の作成・提出
	・ 指導教員の指導のもとに博士論文の作成
修了時	・ 所定単位の修得の確認
	・ 博士論文の提出
	・ 学位論文審査委員会の設置
	・ 学位論文審査会・最終試験（学力確認）
	・ 理工学府教授会（理工学府代議員会）による修了認定
	・ 学位（博士）の授与

※学生の履修及び修了に不利にならない範囲において教授会の議を経て、教育プログラムの変更は許される。

また、これらを次ページに図示する。

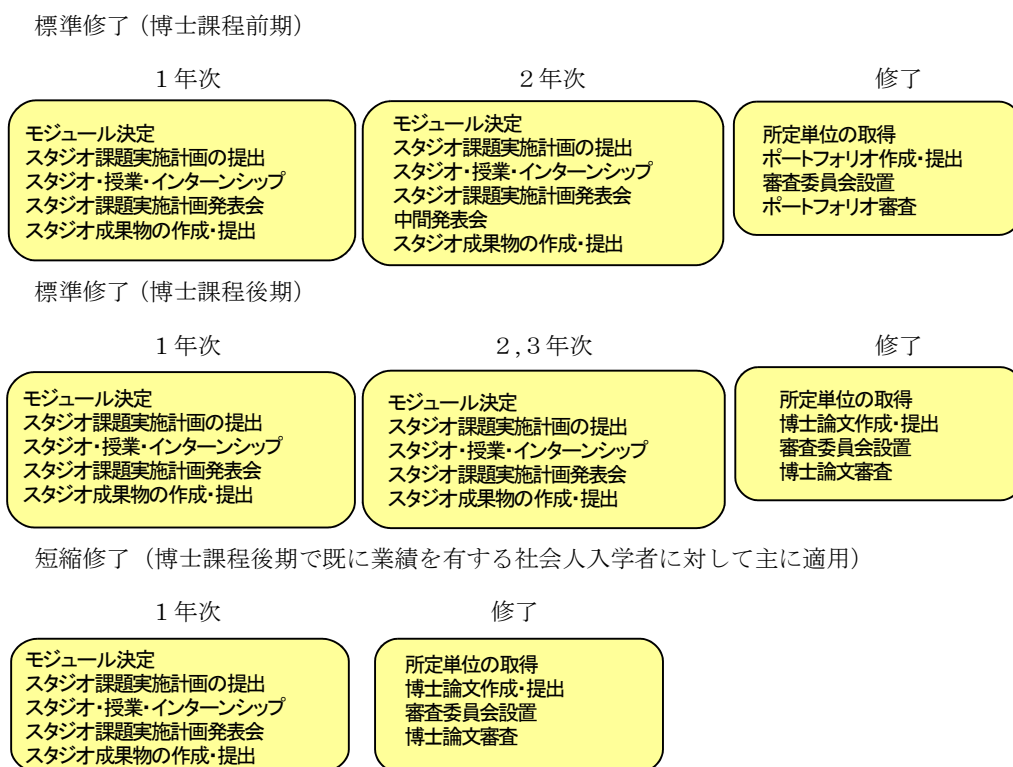


図 4-3 工学（PED）プログラムにおける学修の流れ

③ 長期にわたる課程の履修

大学院学則第 14 条により、以下のように長期にわたる課程の履修が可能となっている。

- 1 長期履修学生とは、職業を有している等の事情により、標準修業年限（博士課程前期 2 年，博士課程後期 3 年）を超えて一定の期間にわたり計画的に教育課程を履修して課程を修了することが認められた者をいう。
- 2 長期履修学生に認定された者は、一般の学生とは異なり、修学年数に関係なく、標準修業年限（博士課程前期 2 年，博士課程後期 3 年）分の授業料で修学することができる。
- 3 長期履修学生として申請することができる者は、社会人特別選抜に出願し合格した者（社会人合格者）で入学後も職業を有している者とする。

④ 研究活動の単位

理工学府では学位取得において、工学（TED）、理学（PSD）、理学プログラムの学位論文及び工学（PED）プログラムのポートフォリオあるいは学位論文に対しては単位を与えない。ただし博士課程前期では教育分野ごとに定める演習科目 4 単位，博士課程後期では特別演習 6 単位について、卒業研究を実施するための演習と位置付けて必修科目としている。

⑤ 年間登録上限(CAP)制を設定しない理由

理工学府においては指導教員の指導の下で履修計画を立てることから、特に制限をしていない。

⑥ 他大学院等における授業科目の履修について

・ 学部で履修した大学院科目

博士課程前期においては、博士課程前期科目の講義科目の内 4 単位を限度として、理工学部に在籍中、卒業研究指導教員の指導により修得した理工学府の博士課程前期科目で代えることができる。

工学 (PED) プログラムの履修生の場合は、各モジュールの内 4 単位を限度として、理工学部に在籍中、卒業研究指導教員の指導により修得した理工学府の博士課程前期科目で代えることができる。なお、修得した科目が専門モジュールに含まれる講義である場合は、取得単位を専門モジュール修得要件に含むことができる。

・ 博士課程前期と博士課程後期との相互履修

博士課程後期の学生は、指導教員の指導・助言により、博士課程前期専門科目の講義科目を修得することができる。

工学 (PED) プログラムの履修生の場合も、モジュールマネージャの指導により博士課程前期専門科目を修得することができる。ただし、専門モジュール修得に必要な講義 (2 単位) に代えることはできない。

・ 他大学、他研究科科目等の履修

工学 (TED) , 理学 (PSD) 及び理学プログラムの履修生は、指導教員の指導・助言により、専門科目の内 10 単位 (国際社会科学府は 6 単位) を限度として、理工学府の他専攻、単位互換の申し合わせを交わしている本学大学院他学府・研究科 (都市イノベーション学府、環境情報学府、教育学研究科及び国際社会科学府) 及び単位互換の申し合わせを交わしている他大学大学院研究科の授業 (講義) で代えることができる。

工学 (PED) プログラムの履修生の場合も、モジュールマネージャ及び指導教員の指導・助言により、モジュールに含まれない理工学府開講科目、単位互換の申し合わせを交わしている本学大学院他研究科 (都市イノベーション学府、環境情報学府、教育学研究科及び国際社会科学府) , 及び単位互換の申し合わせを交わしている他大学大学院研究科の授業 (講義) を履修し、単位取得することができる。

⑦ 履修順序の考え方、10 月入学への対応

理工学府において、多くの講義については履修順序を指定していない。科目ナンバリングにより講義レベルは可視化されており、学生はそれまで自分が履修してきた学修内容と、指導教員による助言に基づいて、履修計画を立てることができる。これらの講義科目については、10 月入学の学生に対しても同一の時間割で対応が可能である。

一方で、演習科目やスタジオ科目の場合には履修順序が重要となる場合がある。これらの科目を10月入学の学生が履修する場合を想定して、これらの科目は原則として1,2タームと3,4タームの両方で開講することとしている。

また1年次には共通の演習を行い、2年次でさらに専門性の強い演習を履修するカリキュラムとしており、演習科目の配当年次はその考えに基づいて設定している。

⑨ 授業方法に適した学生数の設定

講義科目において、特に理工学府共通科目においては多くの学生が履修する可能性があるが、これらの科目の多くは従来から工学府共通科目となっており、講義室及び教員の対応準備はできている。

(2) 授業科目の所要標準時間等

・授業時間

学府における授業科目の1単位当たりの授業時間は、次のとおりとする。

- (1) 講義及び演習については、15時間の授業をもって1単位とする。ただし、演習については、30時間の授業をもって1単位とすることができる。
- (2) 実験、実習及び実技については、30時間の授業をもって1単位とする。ただし、教育上必要と認める場合には、実験及び実習の一部については、45時間の授業をもって1単位とすることができる。
- (3) 授業科目で講義、演習、実験、実習、実技のいずれかを複数併用する場合については、大学院設置基準(昭和49年文部省令第28号)第15条の規定に基づき、当該授業の方法の組み合わせに応じ、授業時間数から単位を算定する。

・GP (Grade Point) とその基準

学業成績については、その成績評価に応じたGP (Grade Point) を付与する。

成績が「不可」の科目は再履修を行うことができ、再履修を行った場合、成績は再履修後のものを採用する。

表5 GP (Grade Point) の基準

成績表記	Grade Point	点数	合格・不合格
秀 *	4.5	100～90	合格
優 *	4	89～80	
良	3	79～70	
可	2	69～60	
不可	0	59～0	不合格

* 成績評価の基準

「秀 (成績 90 点以上)」は、履修目標を十分達成しており、さらに履修目標を上回る成

績をおさめていること

「優（成績 89～80 点）」は、履修目標を十分達成しており、「秀」に次ぐ優秀な成績をおさめていること

・GPA とその基準

本学では「大学教育の質的向上」と「国際的水準に見合った成績評価」を目的に、平成 15 年度の学部入学生、平成 21 年度の大学院入学生から GPA 制度を導入しており、理工学府においても GPA を修了要件に含める。GPA は各科目の GP にその単位数を掛けたものの和を、履修登録単位数で割って得られる値とし、GPA2.0 以上を修了要件とする。

制度運用にあたっては修学の妨げにならないよう配慮する。具体的には、指導教員等各学期の開始当初に学生と面接を行い、前学期までの学修状況を確認し課題を学生と共有した上で、当該学期の履修・学修計画を確認するとともに、学期期間中も必要に応じて面談を行う。PED プログラムにおいては、モジュールマネージャも指導教員と共に履修指導を行う。また、各専攻で成績不振学生基準を設定して、該当する学生に対しては指導教員が個別指導を行う。各学生の学修状況は、専攻の教務担当教員が取り纏め、関係教員で共有する。なお、学生は、指導教員、教務担当教員のほか、保健管理センター教員などにも相談することができる。これらの関係教員間で情報を共有し、必要に応じてチームで対応する。

(3) 修了要件

① 博士課程前期の修了要件

博士課程前期の修了要件は、大学院学則の定めるところにより、当該課程に 2 年以上在学し、教育プログラムごとに指定された所定の単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士課程前期の目的に応じ、当該課程の行う修士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で、教授会が認めたものについては、当該課程に 1 年以上在学すれば足りるものとする。

長期にわたる課程の履修を認められた者（長期履修学生）の博士課程前期の修了要件は、大学院学則の定めるところにより、当該履修期間在学し、教育プログラムごとに指定された所定の単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士課程前期の目的に応じ、学府の行う修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格することとする。

学位及び教育プログラムごとの修了要件を以下に示す。また表 6 及び資料 13 にも博士課程後期とともにまとめて示す。

・工学（TED）プログラム

- ・修得単位数 30 単位以上
- ・GPA 2.0 以上
- ・学府共通科目の情報系科目群^(*)から 2 単位以上

- ・ 学府共通科目の専攻が指定する工学系科目群から 2 単位以上
 - ・ 学府共通科目から総計 6 単位以上
 - ・ 専攻共通科目の中で専攻が指定する情報系，理学系，工学系科目群から 4 単位以上
 - ・ 専門科目の中で専攻が指定する科目から 10 単位以上
 - ・ 学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上
- ・ 理学（PSD）及び理学プログラム
- ・ 修得単位数 30 単位以上
 - ・ GPA 2.0 以上
 - ・ 学府共通科目の情報系科目群^(*1)から 2 単位以上^(*1)
 - ・ 学府共通科目の専攻が指定する理学系科目群から 2 単位以上
 - ・ 学府共通科目から総計 6 単位以上
 - ・ 専攻共通科目の中で専攻が指定する情報系，理学系，工学系科目群から 4 単位以上
 - ・ 専門科目の中で専攻が指定する科目から 10 単位以上
 - ・ 学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上
- ・ 工学（PED）プログラム
- ・ 修得単位数 30 単位以上
 - ・ GPA 2.0 以上
 - ・ 学府共通科目の情報系科目群^(*1) から 2 単位以上。
 - ・ 学府共通科目の Presentation English (2 単位)を修得（必修）
 - ・ 学府共通科目の実務系（プロフェッション）科目群から 2 単位以上。
 - ・ 学府共通科目から総計 6 単位以上
 - ・ 専門モジュール 4 モジュール^(*1)以上（1 モジュールは，スタジオ科目 4 単位以上^(*3)とモジュールを構成する科目群から 2 単位以上）

*1 全学で開講される大学院横断型科目を含む

*2 専用モジュール（博士課程前期）を構成するスタジオ科目は，半期を基本形とする。
スタジオの開設時間等から 1 学期で履修できるスタジオ科目は，原則 1 科目とする。

*3 PED プログラム（博士課程前期）において各専門モジュールで指定されるインターンシップ科目は，産業界との密接な連携のもと行われ，その実施時期に基づき単位数が定められる。そこで課される課題についても，理工学府との協議によって定められる。このように PED の教育目的達成のために計画的に企画されるインターンシップであるため，その課題に密接に関連した専門モジュールのスタジオの一つに代替することができる。スタジオに代替できるインターンシップは，学生の自由な選択と行動によるインターンシップとは異なる。インターンシップのスタジオ代替は，モジュールマネージャが学府教務・図書委員会に提案する。

専攻が指定する科目を以下に示す。なお数学分野以外では、学府共通科目と専攻共通科目については特に指定はせず、それぞれの科目分類の全ての科目から履修して良いとする。

以下で**は分野で指定する必修科目の印である。

・機械・材料・海洋系工学専攻 工学 (TED) プログラム 専門科目

(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む)

○機械工学分野: 知能ロボットエージェント, メカトロニクスデザイン, 高速機械加工論, 破壊強度学, 希薄気体力学, アドバンスロボティクス, 連続体力学, 応用流体力学, アクチュエータ設計論, マイクロマシン工学, 複合伝熱論, 応用熱流体工学, サイバーロボティクス, 圧縮性流体力学, 機械工学演習 A, 機械工学演習 B, 機械工学演習 C**, 機械工学演習 D**, 機械工学インターンシップ L, 機械工学インターンシップ M, 機械工学インターンシップ S

○材料工学分野: 固体物性学, 拡散変態特論, 先端材料工学特論, 材料組織計算学, 高温構造材料設計工学, 材料組織設計学特論, 材料工学インターンシップ L, 材料工学インターンシップ M, 材料工学インターンシップ S, 材料工学演習 A, 材料工学演習 B, 材料工学演習 C**, 材料工学演習 D**

○海洋空間分野: 船舶海洋構造設計学, 浮体運動工学, 海洋開発工学, 海上交通安全工学, リスクベースによる規則制定手法, 海洋産業特論, 宇宙航行体軌道論, 航空機空力設計論, 宇宙環境利用科学, 宇宙機システム学特論, 海洋宇宙システム工学演習 A, 海洋宇宙システム工学演習 B, 海洋空間システムデザイン演習 C**, 海洋空間システムデザイン演習 D**, 航空宇宙工学演習 C, 航空宇宙工学演習 D, 海洋宇宙システム工学学外演習, 海洋宇宙システム工学海外特別研修, 海洋空間実践演習, 海洋宇宙システム工学実践演習, Special Lecture on Ocean and Space Engineering A, Special Lecture on Ocean and Space Engineering B, Special Lecture on Ocean and Space Engineering C, Special Lecture on Ocean and Space Engineering D, 日伯特別講義 A, 日伯特別講義 B, 日伯特別講義 C, 日伯特別講義 D, 海洋宇宙システム工学インターンシップ L, 海洋宇宙システム工学インターンシップ M, 海洋宇宙システム工学インターンシップ S

○航空宇宙分野: 圧縮性流体力学, 材料強度・破壊力学特論, 宇宙航行体軌道論, 航空機空力設計論, 宇宙環境利用科学, 宇宙機システム学特論, 海洋宇宙システム工学学外演習, 海洋宇宙システム工学海外特別研修, 海洋宇宙システム工学実践演習, 機械工学インターンシップ L, 材料工学インターンシップ L, 海洋宇宙システム工学インターンシップ L, 機械工学インターンシップ M, 材料工学インターンシップ M, 海洋宇宙システム工学インターンシップ M, 機械工学インターンシップ S, 材料工学インターンシップ S, 海洋宇宙システム工学インターンシップ S, 機械工学演習 A, 機械工学演習 B, 材料工学演習 A, 材料工学演習 B, 海洋宇宙システム工学演習 A, 海洋宇宙システム工学演習

習 B, 航空宇宙工学演習 C**, 航空宇宙工学演習 D**

・機械・材料・海洋系工学専攻 工学 (PED) プログラム

工学 (PED) プログラムにおけるモジュールとスタジオ科目:

- (1) 加工システム設計 (加工システム設計 A, 加工システム設計 B)
- (2) 加工システム製作 (加工システム製作 A, 加工システム製作 B)
- (3) 熱流体システム設計 (熱流体システム設計 A, 熱流体システム設計 B)
- (4) 熱流体システム製作 (熱流体システム製作 A, 熱流体システム製作 B)
- (5) 統合システム設計 (統合システム設計 A, 統合システム設計 B)
- (6) 統合システム製作 (統合システム製作 A, 統合システム製作 B)
- (7) 材料工学 (材料設計スタジオ, 材料創製スタジオ, 組織制御スタジオ, 材料特性スタジオ)
- (8) 材料工学 R&D 実践 (材料工学 R&D A, 材料工学 R&D B)
- (9) 海洋空間システム (海洋空間流体力学スタジオ A, 海洋空間流体力学スタジオ B, 海洋空間構造力学スタジオ A, 海洋空間構造力学スタジオ B, 海洋空間利用スタジオ A, 海洋空間利用スタジオ B, マリタイムフロンティアサイエンススタジオ A, マリタイムフロンティアサイエンススタジオ B)
- (10) 海洋空間 R&D 実践 (海洋空間 R&D スタジオ A, 海洋空間 R&D スタジオ B)
- (11) 航空宇宙システム (航空宇宙システムスタジオ A, 航空宇宙システムスタジオ B)

工学 (PED) プログラムにおけるモジュール構成科目

○(1)~(6)のモジュールに対するモジュール構成科目:

数理科学 代数, メカトロニクスデザイン, リスクマネジメントのための技術者倫理, 光・電子材料学概論, 高速機械加工論, 破壊強度学, 希薄気体力学, アドバンスロボティクス, 連続体力学, 応用流体力学, 強度設計特論, アクチュエータ設計論, マイクロマシン工学, 複合伝熱論, 応用熱流体工学, サイバーロボティクス, 圧縮性流体力学, 乱流現象論, マシンダイナミクス, システムモデリングと制御, 知能ロボットエージェント, 反応性気体力学, 機械工学インターンシップ L, 機械工学インターンシップ M, 機械工学インターンシップ S

○(7)~(8)のモジュールに対するモジュール構成科目:

固体物性学, 拡散変態特論, 材料組織計算学, 高温構造材料設計工学, 材料組織設計学特論, 材料工学インターンシップ L, 材料工学インターンシップ M, 材料工学インターンシップ S

○(9)~(10)のモジュールに対するモジュール構成科目:

数値流体解析演習, 数値構造解析演習, 乱流工学概論, 航空宇宙利用工学, 船舶海洋構造設計学, 浮体運動工学, 海洋開発工学, 海上交通安全工学, リスクベースによる規則

制定手法, 海洋産業特論, 宇宙航行体軌道論, 航空機空力設計論, 宇宙環境利用科学, 宇宙機システム学特論, 海洋宇宙システム工学学外演習, 海洋宇宙システム工学海外特別研修, 海洋空間実践演習, Special Lecture on Ocean and Space Engineering A, Special Lecture on Ocean and Space Engineering B, Special Lecture on Ocean and Space Engineering C, Special Lecture on Ocean and Space Engineering D, 日伯特別講義 A, 日伯特別講義 B, 日伯特別講義 C, 日伯特別講義 D, 海洋宇宙システム工学演習 A, 海洋宇宙システム工学演習 B, 海洋宇宙システム工学インターンシップ L, 海洋宇宙システム工学インターンシップ M, 海洋宇宙システム工学インターンシップ S

○(11)のモジュールに対するモジュール構成科目:

反応性気体力学, 宇宙推進工学, 航空宇宙利用工学, 圧縮性流体力学, 材料強度・破壊力学特論, 宇宙航行体軌道論, 航空機空力設計論, 宇宙環境利用科学, 宇宙機システム学特論, 海洋宇宙システム工学学外演習, 海洋宇宙システム工学海外特別研修, 海洋空間実践演習, 機械工学インターンシップ L, 材料工学インターンシップ L, 海洋宇宙システム工学インターンシップ L, 機械工学インターンシップ M, 材料工学インターンシップ M, 海洋宇宙システム工学インターンシップ M, 機械工学インターンシップ S, 材料工学インターンシップ S, 海洋宇宙システム工学インターンシップ S

・化学・生命系理工学専攻 工学 (TED) プログラム 専門科目

○応用化学分野: 構造生物学, 有機電気化学特論, 生物宇宙地球化学, インターエレメント結合の化学, 物理有機化学特論, 化学反応動力学, 光材料化学, セラミックス材料工学, 粉体材料プロセス工学, 化学インターンシップ L, 化学インターンシップ M, 化学インターンシップ S, 化学海外インターンシップ L, 化学海外インターンシップ M, 化学海外インターンシップ S, 化学演習 S**, 化学演習 F**, 化学 TED 演習 S**, 化学 TED 演習 F**, 化学 TED プレゼンテーション実習**, 化学 TED 特別実験, 化学 TED 学外実習

注: 上記の専門科目の他に, エネルギー化学分野の専門科目工学系科目群からの 8 単位以上を含むことができる。また, 「化学応用・バイオ演習 A, 化学応用・バイオ演習 B, エネルギー化学演習 AS, エネルギー化学演習 AF」の 4 科目, または「化学演習 S, 化学演習 F, エネルギー化学演習 BS, エネルギー化学演習 BF」の 4 科目を必ず修得すること。エネルギー化学演習 BS およびエネルギー化学演習 BF を履修する学生は「化学 TED プレゼンテーション実習」を必ず修得すること。

○化学応用・バイオ分野: 専門科目の工学系科目群からの 8 単位以上を含むこと。化学応用・バイオ演習 A, B, C, D を必ず修得すること。

・化学・生命系理工学専攻 理学 (PSD) プログラム 専門科目

○化学分野：構造生物学，有機電気化学特論，生物宇宙地球化学，インターエレメント結合の化学，化学反応動力学，光材料化学，物理有機化学特論，セラミックス材料工学，粉体材料プロセス工学，化学演習 S**，化学演習 F**，化学 PSD 演習 S**，化学 PSD 演習 F**，化学 PSD プレゼンテーション実習**，化学海外インターンシップ L，化学海外インターンシップ M，化学海外インターンシップ S，化学インターンシップ L，化学インターンシップ M，化学インターンシップ S，化学 PSD 特別実験，化学 PSD 学外実習

・化学・生命系理工学専攻 工学 (PED) プログラム 専門科目

PED プログラムにおけるモジュールとスタジオ科目：

- (1)先端プロセス工学解析技術 (プロセス工学解析実習 S，プロセス工学解析実習 F)
- (2)次世代プロセス工学技術創生 (プロセス工学技術創生実習 S，プロセス工学技術創生実習 F)
- (3)創エネルギー解析技術 (創エネルギー解析実習 S，創エネルギー解析実習 F)
- (4)創エネルギー技術創生 (創エネルギー工学技術創生実習 S，創エネルギー工学技術創生実習 F)
- (5)バイオとライフの解析技術 (バイオとライフの解析技術 S，バイオとライフの解析技術 F)
- (6)バイオとライフの技術の創生 (バイオとライフ技術の創生 S，バイオとライフ技術の創生 F)

(1)～(6)のモジュールに対するモジュール構成科目：

エネルギー化学概論，エネルギー変換材料，遺伝情報機能科学，力学機能材料学，流体化学工学，環境分離工学，エネルギーバリューチェーンシステム概論，燃料電池工学，セラミックスエネルギー工学，発生工学，リスク分析論，技術者リカレント教育論，ミキシング化学工学，素材生産工学，微生物バイオテクノロジー，医工学，技術開発と社会，環境物理化学，化学応用・バイオ PBL，化学プロセス・シミュレーション，機能性材料学，細胞組織工学，機械装置材料工学，化学応用・バイオインターンシップ L，化学応用・バイオインターンシップ M，化学応用・バイオインターンシップ S

・数物・電子情報系理工学専攻 工学 (TED) プログラム 専門科目

○応用物理分野：情報通信インフラストラクチャ，半導体工学特論，電力システム計画論，応用物理学外研修，マルチメディア移動通信，マイクロエレクトロニクス，応用物理海外インターンシップ L，フォールトトレラントシステム論，半導体光エレクトロニクス，応用物理海外インターンシップ M，数理プログラミング論，電磁気学特論，マイクロ波工学，応用物理海外インターンシップ S，電子デバイス特論，アナログ CMOS 集積回路，超伝導エレクトロニクス，集積ナノデバイス工学，情報通信による医工融合コロキウム，応用物理コロキウム I*，スマートグリッド論，人間システム工学，応用物理コロキウム

ムⅡ，モバイルアンテナシステム測定，モーショントラッキングシステム，応用物理演習 A***，応用物理演習 B***，応用物理演習 C***，応用物理演習 D***

(*理学系から 6 単位以上，**は必修，***は 4 単位以上を選択必修)

○情報システム分野：情報通信インフラストラクチャ，半導体工学特論，電力システム計画論，情報システム学外研修，マルチメディア移動通信，マイクロエレクトロニクス，情報システム海外インターンシップ L，フォールトトレラントシステム論，半導体光エレクトロニクス，情報システム海外インターンシップ M，数理プログラミング論，電磁気学特論，マイクロ波工学，情報システム海外インターンシップ S，電子デバイス特論，アナログ CMOS 集積回路，超伝導エレクトロニクス，集積ナノデバイス工学，情報通信による医工融合コロキウム，スマートグリッド論，人間システム工学，モバイルアンテナシステム測定，情報システムコロキウム I**，モーショントラッキングシステム，情報システムコロキウムⅡ，情報システム演習 A***，情報システム演習 B***，情報システム演習 C***，情報システム演習 D***

(*情報系から 6 単位以上，**は必修，***は 4 単位以上を選択必修)

○電気電子ネットワーク分野：情報通信インフラストラクチャ，半導体工学特論，電力システム計画論，電気電子ネットワーク学外研修，マルチメディア移動通信，マイクロエレクトロニクス，電気電子ネットワーク海外インターンシップ L，フォールトトレラントシステム論，半導体光エレクトロニクス，電気電子ネットワーク海外インターンシップ M，数理プログラミング論，電磁気学特論，マイクロ波工学，電気電子ネットワーク海外インターンシップ S，電子デバイス特論，アナログ CMOS 集積回路，超伝導エレクトロニクス，集積ナノデバイス工学，情報通信による医工融合コロキウム，スマートグリッド論，人間システム工学，モバイルアンテナシステム測定，モーショントラッキングシステム，電気電子ネットワークコロキウム I**，電気電子ネットワークコロキウムⅡ，電気電子ネットワーク演習 A***，電気電子ネットワーク演習 B***，電気電子ネットワーク演習 C***，電気電子ネットワーク演習 D***

(*工学系から 6 単位以上，**は必修，***は 4 単位以上を選択必修)

・数物・電子情報系理工学専攻 理学 (PSD) プログラム，理学プログラム 学府共通科目の指定科目

○数学分野：情報系科目群の数理科学確率・統計，大学院横断型科目 (サイエンス科目群) から 2 単位以上。また数理科学代数，数理科学幾何，数理科学解析，数理科学データ・サイエンスから 4 単位以上

・数物・電子情報系理工学専攻 理学 (PSD) プログラム，理学プログラム 専攻共通科目の指定科目

○数学分野：先進数理科学代数，先進数理科学幾何，先進数理科学解析，先進数理科学確率 A，先進数理科学確率 B，先進数理科学統計

・数物・電子情報系理工学専攻 理学 (PSD) プログラム，理学プログラム 専門科目

○理工学分野：重い電子系の物理，理工学インターンシップ L，表面科学，理工学インターンシップ M，結晶の対称性と群論，理工学インターンシップ S，高エネルギー物理学概論，理工学キャリアデザイン，非線形科学，理工学プレゼンテーション実習**，先端物理学，現代物理学，理工学演習 A***，理工学演習 B***，理工学演習 C***，理工学演習 D***，物理 PSD 演習 A，物理 PSD 演習 B

(**は必修，***は 4 単位以上を選択必修)

○数学分野：数理科学輪講 A，数理科学輪講 B，数理科学輪講 C，数理科学輪講 D，数理科学演習 A***，数理科学演習 B***，数理科学演習 C***，数理科学演習 D***，数理科学学外研修

(***は 4 単位以上を選択必修)

・数物・電子情報系理工学専攻 工学 (PED) プログラム

工学 (PED) プログラムにおけるモジュールとスタジオ科目：

- (1) 集積回路の設計 (集積回路設計 S，集積回路設計 F)
- (2) オープンソース学 (オープンソース学実習 S，オープンソース学実習 F)
- (3) 制御 (モーションコントロール S，モーションコントロール F)
- (4) ナノエレクトロニクス (ナノエレクトロニクス S，ナノエレクトロニクス F)
- (5) 光波解析 (光波解析 S，光波解析 F)
- (6) 電波解析 (アンテナ設計・解析 S，アンテナ設計・解析 F)
- (7) 情報通信技術 (情報通信技術 S，情報通信技術 F)
- (8) 電気エネルギー供給 (電気エネルギー供給 S，電気エネルギー供給 F)
- (9) 先端電子材料・エレクトロニクス (先端電子材料・エレクトロニクス S，先端電子材料・エレクトロニクス F)
- (10) 集積エレクトロニクス (集積エレクトロニクス S，集積エレクトロニクス F)
- (11) 電子情報工学と未来医療・福祉 (電子情報工学と未来医療・福祉 S，電子情報工学と未来医療・福祉 F)
- (12) 環境適応スマートシステム (環境適応スマートシステム S，環境適応スマートシステム F)
- (13) 無線通信システム (無線通信システム S，無線通信システム F)
- (14) 先端フォトニクス (先端フォトニクス S，先端フォトニクス F)
- (15) 高度情報ネットワークシステム (高度情報ネットワークシステム S，高度情報ネットワークシステム F)

工学（PED）プログラムにおけるモジュール構成科目；

○(1)～(15)のモジュールに対するモジュール構成科目：

情報通信インフラストラクチャ，半導体工学特論，電力システム計画論，リスクマネジメントのための技術者倫理，マルチメディア移動通信，マイクロエレクトロニクス，Presentation English，フォールトトレラントシステム論，半導体光エレクトロニクス，応用物理海外インターンシップ L，数値プログラミング論，電磁気学特論，マイクロ波工学，応用物理海外インターンシップ M，電子デバイス特論，アナログ CMOS 集積回路，応用物理海外インターンシップ S，超伝導エレクトロニクス，集積ナノデバイス工学，情報通信による医工融合コロキウム，スマートグリッド論，人間システム工学，モバイルアンテナシステム測定，モーションコントロールシステム

② 博士課程後期の修了要件

博士課程後期の修了要件は，大学院学則の定めるところにより，当該課程に3年以上在学し，教育プログラムごとに指定された所定の単位以上を修得し，かつ，必要な研究指導を受けた上，博士論文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で，教授会が認めたものについては，当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。

博士課程前期を短縮修了した者（他の大学院の在学期間を含む。）の博士課程後期の修了要件は，前文のただし書中「1年以上」とあるのは「3年から当該課程における在学期間（2年を限度とする。）を減じた期間以上」と読み替えて適用する。また，他の大学院において標準修業年限1年以上2年未満とした修士課程，博士課程前期又は専門職学位課程を修了した者の博士課程後期の修了要件は，前文のただし書中「1年以上」とあるのは「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」と読み替えて適用する。

長期にわたる課程の履修を認められた者（長期履修学生）の博士課程後期の修了要件は，大学院学則の定めるところにより，当該履修期間在学し，教育プログラムごとに指定された所定の単位以上を修得し，かつ，必要な研究指導を受けた上，博士論文の審査及び最終試験に合格することとする。

学位及び教育プログラムごとの修了要件を以下に示す

- ・工学（TED），理学（PSD）及び理学プログラム
 - ・修得単位数 9 単位以上
 - ・GPA 2.0 以上
 - ・特別演習（3 単位）を取得（必修）

- ・工学（PED）プログラム
 - ・修得単位数 9 単位以上

- ・ GPA 2.0 以上
- ・ 専門モジュール（博士課程後期向け）1 モジュール以上^{(*)1}（1 モジュールは、スタジオ科目 4 単位^{(*)2}以上モジュールを構成する科目群から 2 単位以上）

*1 工学（PED）プログラム（博士課程後期）の修了に当っては、実務家型研究者としての完成度の観点から、作成・提出した博士論文の審査を行う。専門モジュール（博士課程後期）を構成する博士課程後期スタジオ科目の成績評価は、同様な観点から担当者グループによって行われ、履修者の十分な完成度提示までの期間、当該モジュールを開設する。

*2 工学（PED）プログラム（博士課程後期）でのインターンシップも、産業界との密接な連携のもと実施するが、上記と同じ理由により、履修者の十分な完成度提示までの期間、開設する。このインターンシップは、その課題に密接に関連した専門モジュール（博士課程後期）の中のスタジオの 1 つに代替できる。

博士課程後期工学（PED）プログラムにおけるモジュールとモジュール構成科目を以下に示す。

・ 機械・材料・海洋系工学専攻

工学（PED）プログラムにおけるモジュールとスタジオ科目：

- (1) 先進加工システム設計（サブ・リサーチ機械工学演習 A，サブ・リサーチ機械工学演習 B，非線形構造解析，破壊強度学特論，光造形工学，超高速加工現象特論，弾塑性力学特論，薄膜加工特論）
- (2) 先進熱流体システム設計（サブ・リサーチ機械工学演習 A，サブ・リサーチ機械工学演習 B，乱流計測論，燃焼の熱流体力学，ターボ機械特論，希薄気体力学特論，複合伝熱特論，応用流体力学特論，応用熱流体工学特論，推進工学特論，数値流体力学特論）
- (3) 先進統合システム設計（サブ・リサーチ機械工学演習 A，サブ・リサーチ機械工学演習 B，機械システム制御工学特論，アドバンスドメカトロニクス，ロボティクスマニピュレーション特論，サイバーロボティクス特論）
- (4) 先端材料設計（サブ・リサーチ材料工学演習，材料設計特別演習，疲労強度組織学特論，局所平衡論，機能材料学特論，結晶と対称，光半導体材料工学，材料破壊制御学特論，先進材料工学特論，非平衡物理学，高温構造材料設計学特論，材料組織設計工学特論，材料組織計算工学特論）
- (5) 大規模システム設計（サブ・リサーチ海洋宇宙システム工学演習，数値流体解析特別演習，構造情報システム学，船舶海洋構造設計学特論，宇宙航行体制御特論，海空耐航性能特論，航空機空力設計特論，海洋資源エネルギー工学特論，浮体運動工学特論，航空宇宙利用工学特論，乱流工学特論，海上交通安全工学特論，海洋開発工学特論）

○(1)～(3)のモジュールに対するモジュール構成科目：

アドバンスドメカトロニクス 超高速加工現象特論, 破壊強度学特論, ターボ機械特論, 希薄気体力学特論, ロボティックマニピュレーション特論, 宇宙推進工学特論, 弾塑性力学特論, 数値流体力学特論, 非線形構造解析, マイクロマニピュレーション特論, 機械システム制御工学特論, 燃焼の熱流体力学, 応用流体力学特論, 乱流計測論, 光造形工学, 複合伝熱特論, 応用熱流体工学特論, 身体性機械論, 機械工学国際インターンシップ

○(4)のモジュールに対するモジュール構成科目：

光半導体材料工学, 材料破壊制御学特論, 多機能性複合材料特論, 成形加工学特論, 機能材料学特論, 疲労強度組織学特論, 局所平衡論, 先進材料工学特論, 高温構造材料設計工学特論, 材料組織計算工学特論, 材料組織設計工学特論

○(5)のモジュールに対するモジュール構成科目：

船舶海洋構造設計学特論, 数値流体解析特別演習, 構造情報システム学, 宇宙航行体制御特論, 海空耐航性能特論, 航空機空力設計特論, 海洋資源エネルギー工学特論, 浮体運動工学特論, 航空宇宙利用工学特論, 乱流工学特論, 海上交通安全工学特論, 海洋開発工学特論, 海洋宇宙システム工学国際インターンシップ

・化学・生命系理工学専攻

工学 (PED) プログラムにおけるモジュールとスタジオ科目:

- (1) バイオ創生・計測工学 (バイオ創生・計測工学実習 S, バイオ創生・計測工学実習 F)
- (2) イノベーション化学プロセス (イノベーション化学プロセス実習 S, イノベーション化学プロセス実習 F)
- (3) エネルギー先端創生 (エネルギー先端創生実習 S, エネルギー先端創生実習 F)
- (4) エレクトロニクス実装工学 (エレクトロニクス実装工学実習 S, エレクトロニクス実装工学実習 F)

○(1)のモジュールに対するモジュール構成科目：

アストロバイオロジー特論, 生命機能構造解析学, 構造生命科学特論, 工業物質工学, 材料電気化学, エネルギー化学特論, エネルギー機器材料学, エネルギーバリューチェーンシステム特論, エネルギー変換プロセス, エネルギー素材科学, 物質環境エネルギー工学, 反応装置工学, 化学エネルギー工学, 分離工学特論, 生体高分子工学, 医工学特論, 環境化学反応論, 高次生命機能科学, 発生工学特論, 機能性材料学特論, 細胞組織工学特論, 化学・生命系 PED 国際インターンシップ

○(2)～(3)のモジュールに対するモジュール構成科目：

工業物質工学, 材料電気化学, エネルギー化学特論, エネルギー機器材料学, エネルギーバリューチェーンシステム特論, エネルギー変換プロセス, エネルギー素材科学, 物質環境エネルギー工学, 反応装置工学, 化学エネルギー工学, 分離工学特論, 生体高分子工学, 医工学特論, 環境化学反応論, 高次生命機能科学, 発生工学特論, 機能性材料学特論, 細胞組織工学特論, 化学・生命系 PED 国際インターンシップ

○(4)のモジュールに対するモジュール構成科目:

機能高分子化学, 物質環境エネルギー工学, 反応装置工学, 環境化学反応論, エネルギー機器材料学, 非線形構造解析, 半導体デバイス特論

・数物・電子情報系理工学専攻

工学 (PED) プログラムにおけるモジュールとスタジオ科目:

- (1)システム設計 (システム設計実習)
- (2)システムデバイス (システムデバイス実習)
- (3)エネルギー・制御 (エネルギー・制御実習)
- (4)医工融合 (医療情報システム実習, 医療デバイス実習, 医療メカトロニクス実習, 医療生体システム実習, 医工連携分野実習)

○(1)のモジュールに対するモジュール構成科目:

情報理論特論, アンテナ伝播特論, マイクロ波工学特論, デジタル回路特論, 符号理論特論, オープンソース創造特論, マルチメディア移動通信特論, 知能システム特論, 生体医工システム特論, 電気電子ネットワーク国際インターンシップ

○(2)のモジュールに対するモジュール構成科目:

半導体デバイス特論, 光量子エレクトロニクス特論, データストレージ特論, 量子効果デバイス特論, 量子集積デバイス特論, 集積ナノデバイス工学特論, 超伝導エレクトロニクス論, ナノフォトニクス特論電気電子ネットワーク国際インターンシップ

○(3)のモジュールに対するモジュール構成科目:

電力システム工学特論, システム制御情報特論, 電力系統保護システム特論, メカトロニクス特論, 電気電子ネットワーク国際インターンシップ

○(4)のモジュールに対するモジュール構成科目:

超伝導エレクトロニクス論, 光量子エレクトロニクス特論, データストレージ特論, 知能システム特論, 電気電子ネットワーク国際インターンシップ

以上の修了要件を表 6 にまとめて示す。拡大したものを資料 13 に示す。

表6 修了要件（専攻とプログラムごと）

博士課程前期

専攻名	機械・材料・海洋系工学専攻								化学・生命系理工学専攻					数物・電子情報系理工学専攻										
教育分野	機械工学	材料工学	海洋空間	航空宇宙	機械工学	材料工学	海洋空間	航空宇宙	化学	応用化学	エネルギー化学	化学応用・バイオ	化学応用・バイオ	数学	物理工学	応用物理	情報システム	電気電子ネットワーク	応用物理	情報システム	電気電子ネットワーク			
学位種他	工学(TED)				工学(PED)				理学(PSD)	工学(TED)			工学(PED)	理学	理学(PSD)	工学(TED)			工学(PED)					
GPA	2.0以上																							
総単位数	30単位以上																							
学府共通科目	情報系科目群2単位以上**。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計6単位以上 *1				情報系科目群2単位以上**。プロフェッション科目群から2単位以上。総計6単位以上*2				情報系科目群2単位以上**。専攻が指定する理学系科目群から2単位以上。総計6単位以上 *3					*1と同じ	*2と同じ	*3と同じ	*1と同じ	*2と同じ						
専攻共通科目	専攻が指定する情報系科目群、理学系科目群、工学系科目群から総計4単位以上。ただし、工学系科目群から2単位以上。*4								専攻が指定する情報系科目群、理学系科目群、工学系科目群から総計4単位以上。ただし、理学系科目群から2単位以上。*5					*4と同じ				*5と同じ				*6と同じ		
専門科目	専攻が指定する専門科目から10単位以上。(学位専門分野の関連する研究指導科目4単位以上を含む)								学位種「理学」の取得に必要と専攻が指定する専門科目から10単位以上。(学位専門分野の関連する研究指導科目4単位以上を含む) *6					学位種「工学」の取得に必要と専攻が指定する専門科目から10単位以上。(学位専門分野の関連する研究指導科目4単位以上を含む) *7			*6と同じ				*7と同じ			
モジュール					24単位以上(スタジオ科目(4単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュール(6単位以上)で取得する)*8															*8と同じ				

**大学院横断型科目を含む

博士課程後期

専攻名	機械・材料・海洋系工学専攻								化学・生命系理工学専攻					数物・電子情報系理工学専攻										
教育分野	機械工学	材料工学	海洋空間	航空宇宙	機械工学	材料工学	海洋空間	航空宇宙	化学	応用化学	エネルギー化学	化学応用・バイオ	化学応用・バイオ	数学	物理工学	応用物理	情報システム	電気電子ネットワーク	応用物理	情報システム	電気電子ネットワーク			
学位種他	工学(TED)				工学(PED)				理学(PSD)	工学(TED)	工学(PED)	工学(PED)	工学(PED)	理学	理学(PSD)	工学(TED)			工学(PED)					
GPA	2.0以上																							
総単位数	9単位以上																							
特別演習	3単位以上								3単位以上								3単位以上							
モジュール					6単位以上(スタジオ科目(4単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュールとして取得する)*9									*9と同じ							*9と同じ			

(4) 研究指導及び学位論文審査

① 博士課程前期における学位論文等の審査委員会

(a) 工学 (TED), 理学 (PSD) 及び理学プログラムにおける博士課程前期における学位論文の審査委員会

- 1 学位論文を提出した当該学生の指導教員を含め、学位論文の内容に関連する授業科目の担当教員 3 人以上で構成する。ただし、学位論文を提出した当該学生の指導教員を除く審査委員に本学の教授 2 人以上を含むものとし、教授 2 人以上のうち、1 人は本学の准教授をもって充てることができる。また、理工学府代議員会の議を経て、本学以外の大学院又は研究所等の教員等を加えることができる。
- 2 主査は理工学府博士課程前期の研究指導教員とする。
- 3 主査を除く本学の審査委員は博士課程前期の研究指導教員又は研究指導補助教員とするが、担当学府名又は研究科名は問わない。

(b) 工学 (PED) プログラムにおけるポートフォリオ審査委員会

- 1 ポートフォリオ(スタジオにおける研究成果をまとめ、審査対象となるものを、以下、ポートフォリオという。)を提出した当該学生のスタジオ科目担当教員を含め、ポートフォリオの内容に関連する科目の担当教員 3 人以上で構成する。ただし、ポートフォリオを提出した当該学生のスタジオ担当教員の代表 1 人を除く審査委員に本学の教授 2 人以上を含むものとし、教授 2 人のうち 1 人は本学の准教授をもって充てることができる。また、理工学府代議員会の議を経て、本学以外の大学院又は研究所等の教員等を加えることができる。
- 2 主査は理工学府博士課程前期の研究指導教員とする。
- 3 主査を除く本学の審査委員は博士課程前期の研究指導教員又は研究指導補助教員とするが、担当学府名又は研究科名は問わない。

② 博士課程後期における学位論文審査委員会

(a) 課程博士の審査委員会

- 1 審査委員会委員は、学位論文を提出した当該学生の所属する分野長が、分野教員会議及び専攻教員会議の承認を経て推薦し、理工学府代議員会が決定する。
- 2 審査委員は、学生の指導教員を含め、学位論文の内容に関連する授業科目の担当教員 5 人以上で構成する。ただし、学生の指導教員を除き本学の教授 2 人以上を含むものとし、そのうちの 1 人は准教授をもって充てることができる。
- 3 審査委員会に主査を置き、理工学府博士課程後期の研究指導教員をもって充てる。
- 4 上記 2 のただし書きを除く審査委員には、理工学府代議員会の議を経て、本学以外の大学院又は研究所等の教員等を含めることができる。
- 5 課程博士の審査にあっては、論文審査及び最終審査により評価判定を行う。
- 6 学位論文の審査終了後、学位論文を中心としてこれに関連する分野の科目及び外国語(自国語以外の 1 ヶ国語)について筆記又は口頭により最終試験を行うものとする。

ただし、博士課程前期又は博士課程後期に在学中に外国語（自国語以外の1ヶ国語）を履修し、その試験に合格した者については語学試験を免除する。

- 7 評価判定は、提出論文が十分な著作権保護に対する留意が払われていることを確認した上で、審査の結果合格判定が5分の4以上であったときは合格とし、それ以外を不合格とする。

(b) 論文博士の審査委員会

- 1 審査委員会委員は、理工学府長が、学位論文の内容に関連ある専門分野に関連する分野教員会議及び専攻教員会議の承認を経て推薦し、理工学府代議員会が決定する。
- 2 審査委員は、学位論文の内容に関連ある専門分野の教員5人以上で構成する。ただし、3人以上は本学の教授とし、博士課程後期の研究指導教員又は研究指導補助教員とする。
- 3 審査委員会に主査を置き、理工学府博士課程後期の研究指導教員をもって充てる。
- 4 上記2のただし書きを除く審査委員には、理工学府代議員会の議を経て、本学以外の大学院又は研究所等の教員等を含めることができる。
- 5 論文博士の審査にあつては、学位論文審査及び学力の確認を行い評価判定する。
- 6 当該研究分野に関し、博士論文に関連する分野の科目及び外国語（自国語以外の1ヶ国語）について筆記又は口頭により最終試験を行うものとする。ただし、博士課程後期に3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で退学した者のうち、理工学府博士課程前期又は博士課程後期に在学中に外国語（自国語以外の1ヶ国語）を履修しその試験に合格した者については外国語の学力の確認を免除する。
- 7 評価判定は、提出論文が十分な著作権保護に対する留意が払われていることを確認した上で、審査の結果合格判定が5分の4以上であったときは合格とし、それ以外を不合格とする。

③ 学位論文の評価基準

博士課程前期と後期の工学（TED）、理学（PSD）及び理学プログラム並びに博士課程後期のPEDプログラムにおける学位論文の評価基準は以下の通りであり、学生便覧に掲載することによって学生にも公表する。

(a1) 機械・材料・海洋系工学専攻 博士課程前期 工学（TED）

1. 適切な論文テーマが設定され、独創的な研究であること
2. 得られた成果の学術的あるいは実用的貢献度が高いこと
3. 得られた成果に信頼性があること
4. 論文の主旨が論理的に展開され、構成及び表現技法が適切であること

(a2) 機械・材料・海洋系工学専攻 博士課程後期 工学 (TED)

博士課程前期の審査基準に加えて、

1. 当該分野の発展に寄与する本質的で新しく高度な研究成果を含むこと
2. 論文内容は外部の学術論文誌に掲載しうる水準にあること

(b1) 化学・生命系理工学専攻 博士課程前期 工学 (TED) 及び理学 (PSD)

修士論文は以下の項目を総合的に評価する。

1. 研究課題設定が、専門分野の科学技術水準に照らして適切であり、意義があること
2. 研究課題解決のための方法論が、専門分野の科学技術水準に照らして適切であり、意義があること
3. 修士論文の構成と展開が論理的であり、独創性が含まれ、得られた成果に学術上又は工学的な意義があること

(b2) 化学・生命系理工学専攻 博士課程後期 工学 (TED) 及び理学 (PSD)

博士論文は、以下の項目を総合的に評価する。

1. 研究課題設定が、専門分野の科学技術水準に照らして高い独創性があり、意義があること
2. 研究課題解決のための方法論が、専門分野の科学技術水準に照らして適切であり、意義があること
3. 博士論文の構成と展開が論理的で独創的であり、得られた成果に学術上又は工学的な意義があり、普遍的な価値があること

(c1) 数物・電子情報系理工学専攻 博士課程前期 工学 (TED), 理学 (PSD) 及び理学

1. 論文で取り上げた研究課題が工学的な有用性を有する、あるいは、理学的な普遍的価値を有する等の適切性について
2. 論文で示された研究方法（実験方法、計算方法など）の適切性について
3. 論文で示された研究結果及び考察の妥当性、論理性、独創性について
4. 論文の構成と表現技法の妥当性について

(c2) 数物・電子情報系理工学専攻 博士課程後期 工学 (TED), 理学 (PSD) 及び理学

1. 論文で取り上げた研究課題が工学的な有用性を有する、あるいは、理学的な普遍的価値を有する等の適切性について
2. 論文で示された研究方法の適切性（実験方法、計算方法など）について
3. 論文で示された研究結果及び考察の妥当性、論理性、独創性について
4. 論文の構成と表現技法の妥当性について

(d) 理工学府全専攻の博士課程後期 工学 (PED)

1. 論文で取り上げた研究課題が工学的な有用性を有する等の適切性について

2. 論文で示された研究方法の（実験方法，計算方法など）適切性について
3. 論文で示された研究結果及び考察の妥当性，論理性，独創性について
4. 論文の構成と表現技法の妥当性について

④ ポートフォリオ審査の評価基準

博士課程前期の工学（PED）プログラムにおいては，特定の課題についての研究成果としてのポートフォリオを以下の評価基準によって行い，学生便覧に掲載して学生にも公表している。

(a) 機械・材料・海洋系工学専攻

1. 研究テーマ・スタジオ課題が適切であること
2. 得られた成果の学術的あるいは実用的貢献度が高いこと
3. 得られた成果に完成度が認められ，信頼性があること
4. ポートフォリオの構成及び表現技法が適切であること

(b) 化学・生命系理工学専攻

1. 研究テーマの明確さと妥当性
2. 実験方法及び考察などの妥当性
3. 当該研究領域における学術上の意義
4. ポートフォリオの型式，記述の適切性
5. 文献の適切さ
6. 首尾一貫した論理構成

(c) 数物・電子情報系理工学専攻

1. ポートフォリオで取り上げたスタジオ課題が工学的な有用性を有する等の適切性
2. ポートフォリオで示されたスタジオ課題実施（実験方法，計算方法など）の適切性
3. ポートフォリオで示されたスタジオ課題の結果及び考察の妥当性，論理性，独創性
4. ポートフォリオの構成と表現技法の妥当性

(5) 必修科目・選択科目・自由科目の構成

博士課程前期 工学（TED），理学（PSD）及び理学においては各教育分野の研究指導科目である演習科目を必修あるいは選択必修科目（4単位以上修得）としている。この演習は修士論文を構成するうえで必要となる様々な調査，検討を指導教員による研究指導の下で行うもので，専門性を有した技術者としての素養を身に付けるために必要不可欠なものとなっている。教育分野によっては，カリキュラムの必要に応じて必修科目を追加している。

修了要件における選択科目については，各分野における研究及び技術開発の状況を鑑みて，その分野を専門とするために一般的に修得が望ましいと考えられる科目を指定している。

博士課程後期においては、各分野の特別演習（3単位）を必修科目としている。この科目は博士論文を構成するうえで必要となる指導教員による研究指導及び指導に基づく演習を行うもので、自立した研究者としての素養を身に付けるために必要不可欠なものと考えている。

(6) 履修モデル

各課程及び専攻では、それぞれの育成人材に対応した履修モデルを作成しており、以下の履修モデルの例を資料 14 として添付する。

履修モデルの例（博士課程前期）

- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学（TED）プログラム 機械工学分野
- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学（PED）プログラム 機械工学分野
- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学（TED）プログラム 材料工学分野
- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学（PED）プログラム 材料工学分野
- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学（TED）プログラム 海洋空間分野
- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学（PED）プログラム 海洋空間分野
- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学（TED）プログラム 航空宇宙分野
- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学（PED）プログラム 航空宇宙分野
- ・化学・生命系理工学専攻 工学（TED）プログラム 応用化学分野
- ・化学・生命系理工学専攻 工学（TED）プログラム エネルギー化学分野
- ・化学・生命系理工学専攻 工学（PED）プログラム エネルギー化学分野
- ・化学・生命系理工学専攻 理学（PSD）プログラム 化学分野
- ・化学・生命系理工学専攻 工学（TED）プログラム 化学応用・バイオ分野
- ・化学・生命系理工学専攻 工学（PED）プログラム 化学応用・バイオ分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 工学（TED）プログラム 電気電子ネットワーク分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 工学（PED）プログラム 電気電子ネットワーク分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 工学（TED）プログラム 情報システム分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 工学（PED）プログラム 情報システム分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 工学（TED）プログラム 応用物理分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 工学（PED）プログラム 応用物理分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 理学（PSD）プログラム 物理工学分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 理学プログラム 数学分野

履修モデルの例（博士課程後期）

- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学（TED）プログラム 機械工学分野
- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学（PED）プログラム 機械工学分野
- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学（TED）プログラム 材料工学分野

- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学 (PED) プログラム 材料工学分野
- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学 (TED) プログラム 海洋空間分野
- ・機械・材料・海洋系工学専攻 工学 (PED) プログラム 海洋空間分野
- ・化学・生命系理工学専攻 工学 (TED) プログラム 応用化学分野
- ・化学・生命系理工学専攻 理学 (PSD) プログラム 化学分野
- ・化学・生命系理工学専攻 工学 (TED) プログラム 化学応用・バイオ分野
- ・化学・生命系理工学専攻 工学 (PED) プログラム 化学応用・バイオ分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 工学 (TED) プログラム 電気電子ネットワーク分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 工学 (PED) プログラム 電気電子ネットワーク分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 工学 (TED) プログラム 情報システム分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 工学 (PED) プログラム 情報システム分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 工学 (TED) プログラム 応用物理分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 工学 (PED) プログラム 応用物理分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 理学 (PSD) プログラム 物理工学分野
- ・数物・電子情報系理工学専攻 理学プログラム 数学分野

(7) 専攻のディプロマポリシー

① 機械・材料・海洋系工学専攻

理工学府が全体として定めるディプロマポリシーに基づいて学位授与の基準を次のように定めた。

博士課程前期のディプロマポリシー機械工学, 材料工学, 海洋空間工学, 航空宇宙工学は, 基本原理に立脚した要素技術を組み合わせることで高度なシステムや高機能の材料を作り上げる工学である。そのため本専攻では, 基本原理の理解と応用のための理学的センスの教育及び技術革新のグローバル化への適応力の育成を強化し, 科学を基礎に置く要素技術, 要素の機能を引き出す設計技術, 社会や環境との調和を図る生産技術を統合して高度なシステムや高機能の材料を生み出す教育と研究を行い, 実践的な高度専門技術者・研究者としてグローバルに活躍できる人材を養成する。

上述の分野の役割を理解する能力, 幅広い専門分野に対応できる応用力, 現代社会に求められる情報活用能力, 及び社会での実践を志向した専門分野の工学的能力等を備えた学生, もしくは, これらの能力に基づいて実務に即応可能な能力を備えた学生に学位を授与する。

・博士課程後期のディプロマポリシー

機械工学, 材料工学, 船舶海洋工学, 航空宇宙工学では, 多方面にわたる工学技術を向上させ, それらを統合することにより, 高度なシステムや高機能の材料を作り上げることが求められる。機械加工, 材料強度, 熱流体エネルギー工学, 機械力学, 制御工学などに係わる, ミクロからマクロにわたる物理現象の解析を基礎とした, マイクロマシンから海洋・航空・宇宙で利用する大型構造物までの総合的な高度システムデザインに関する基盤的科学技術の研究や, 固体材料の有する力学的特性, 電気・磁気的特性, 熱・電気的特性, 耐環境性など種々の特性の起源に係る物性論に立脚した, 地球と調和したシステムに対応できる機能の創出, 機能材料及び構造材料の開発, これらの材料の製造・加工方法の研究, 及び海洋空間におけるエネルギー利用や移動体・構造物の設計に関わるマクロエンジニアリング的アプローチによる海洋空間利用システムの研究等を通して教育を行い, 実践的な高度技術者・研究者のリーダーとしてグローバルに活躍できる創造的な人材を養成する。

上述の分野における, それぞれの工学技術を向上させ, 高度なシステムや高機能な材料を創造する能力, それらを高度に統合させる能力を有し, 現代社会に求められる情報活用能力を備え, 独創性豊かで自立した能力を有する学生, もしくは実務に即応可能で自立した能力を有する学生に学位を授与する。

・学位論文の評価基準

工学 (TED) プログラム, 博士課程後期の工学 (PED) プログラムにおける学位論文の評価基準は以下の通りであり, 学生便覧に掲載することによって学生にも公表する。

博士課程前期

1. 適切な論文テーマが設定され, 独創的な研究であること

2. 得られた成果の学術的あるいは実用的貢献度が高いこと
3. 得られた成果に信頼性があること
4. 論文の主旨が論理的に展開され、構成及び表現技法が適切であること

博士課程後期

博士課程前期の審査基準に加えて、

1. 当該分野の発展に寄与する本質的で新しく高度な研究成果を含むこと
2. 論文内容は外部の学術論文誌に掲載しうる水準にあること

・ポートフォリオ審査の評価基準

博士課程前期の工学（PED）プログラムにおいては、特定の課題についての研究成果としてのポートフォリオを以下の評価基準によって行い、学生便覧に掲載して学生にも公表する。

1. 研究テーマが適切であること
2. 得られた成果の学術的あるいは実用的貢献度が高いこと
3. 得られた成果に信頼性があること
4. ポートフォリオの構成及び表現技法が適切であること

② 化学・生命系理工学専攻

・博士課程前期のディプロマポリシー

理工学府が全体として定めるディプロマポリシーに基づいて学位授与の基準を次のように定めた。

創造的自然科学に基づいた機能材料の開発とそれを活用する技術開発の総合的で高度な科学技術を基盤として発展している現代の物質文明の持続的発展のために、優れた物質や材料の探求、生産システムの構築、生命現象の解明と応用を進めることが必要である。本専攻では以下の能力を身に付けた者に対して修了を認定し、学位を授与する。

化学と生命を中心に据え、自然の真理追究・ものづくり・エネルギー・生命に関連する広範な課題について

- ・原理原則と情報を活用し、総合的に対処できる基礎力と総合力
- ・進化する科学技術に対応できる国際的な視野
- ・化学にかかわる学問体系を超えた、数理や情報等も含めた総合的な体系の理解

・博士課程後期のディプロマポリシー

理工学府が全体として定めるディプロマポリシーに基づいて学位授与の基準を次のように定めた。

原子の集合体としての分子や固体材料、分子の集合体としての有機材料は、その電子構造及び原子や分子の種類とその配列によって巨視的に現れる機能が大きく変化する。そのためその構造—機能発現相関を明らかにすることは物質化学の根幹をなす。また物質の持つ化学

エネルギーを効率よく利用し、多様な情報に基づいて新素材を効率よく製造するプロセスの確立は、環境負荷を少なく効率的に物質を製造・利用するための最重要課題である。食料問題や生命・医療などのグローバルな課題の解決に生命現象の解明と応用が必要である。

本専攻では、物質・材料の基盤となる化学の諸分野、および材料工学、化学工学、生物工学、生化学等の分野において、

- ・それぞれの学位種（理学・工学）に対応した高度な専門的知識，研究・開発能力
 - ・未知の問題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的に判断し解決できる能力
 - ・基礎知識を総合して応用技術を構築できる先進的な能力，および新たな産業の開拓を先導できる能力
 - ・自然科学の真理の探究を行うとともに，独創性豊かな新しい研究分野を開拓できる能力
- を身に付けた学生に学位を授与する。これらにより，理工学府が全体として目指す育成人材像を実現する。

・学位論文の評価基準

工学（TED）及び理学（PSD）プログラム並びに博士課程後期の工学（PED）プログラムにおける学位論文の評価基準は以下の通りであり，学生便覧に掲載することによって学生にも公表する。

博士課程前期

修士論文は以下の項目を総合的に評価する。

1. 研究課題設定が，専門分野の科学技術水準に照らして適切であり，意義があること
2. 研究課題解決のための方法論が，専門分野の科学技術水準に照らして適切であり，意義があること
3. 修士論文の構成と展開が論理的であり，独創性が含まれ，得られた成果に学術上又は工学的な意義があること

博士課程後期

博士論文は，以下の項目を総合的に評価する。

1. 研究課題設定が，専門分野の科学技術水準に照らして高い独創性があり，意義があること
2. 研究課題解決のための方法論が，専門分野の科学技術水準に照らして適切であり，意義があること
3. 博士論文の構成と展開が論理的で独創的であり，得られた成果に学術上又は工学的な意義があり，普遍的な価値があること

・ポートフォリオ審査の評価基準

博士課程前期の工学（PED）プログラムにおいては，特定の課題についての研究成果としてのポートフォリオを以下の評価基準によって行い，学生便覧に掲載して学生にも公表する。

1. 研究テーマの明確さと妥当性
2. 実験方法及び考察などの妥当性
3. 当該研究領域における学術上の意義

4. ポートフォリオの型式，記述の適切性
5. 文献の適切さ
6. 首尾一貫した論理構成

③ 数物・電子情報系理工学専攻

前期ディプロマポリシー

数理学，物理学，電気工学，電子工学，通信工学，情報工学，医療情報工学，応用物理学などの幅広い分野での教育・研究を通じて，実践的な技術者，研究者としてグローバルに活躍のできる創造的な人材を育成する。

上述の分野において，次の知識と能力

- ・それぞれの学位種（理学・工学）に対応した高度な専門的知識
- ・研究能力・問題解決能力
- ・論路的思考力
- ・プレゼンテーション・コミュニケーション・ディスカッション能力
- ・他分野との連携能力

を獲得し，修得単位を充足し，論文審査などに合格した者を実践的な技術者，研究者としてグローバルに活躍のできる創造的な人材として学位（修士）を与える。

博士課程後期ディプロマポリシー

博士課程後期では，博士課程前期までに培った知識を世界トップレベルの研究活動を通じて深化させ，先導的に数理学，物理学，電気工学，電子工学，通信工学，情報工学，医療情報工学，応用物理学などの分野における学術・産業の創出，発展を担い，激変する知識基盤社会・高度情報化社会の諸問題を創造的に解決できる研究者・技術者のリーダー的人材を育成する。

上述の分野において，次の知識と能力

- ・それぞれの学位種（理学・工学）に対応した高度な専門的知識
- ・研究能力・問題解決能力
- ・論路的思考力
- ・プレゼンテーション・コミュニケーション・ディスカッション能力
- ・他分野との連携能力
- ・課題発見・解決能力
- ・研究企画推進能力

を獲得し，修得単位を充足し，論文審査などに合格した者を実践的な研究者，技術者としてグローバルに活躍のできる創造的なリーダー人材となりうるものとして学位（博士）を与える。

- ・学位論文の評価基準

工学（TED），理学（PSD）及び理学プログラム並びに博士課程後期の工学（PED）プログ

ラムにおける学位論文の評価基準は以下の通りであり、学生便覧に掲載することによって学生にも公表する。

博士課程前期

1. 論文で取り上げた研究課題が工学的な有用性を有する、あるいは、理学的な普遍的価値を有する等の適切性
2. 論文で示された研究方法（実験方法、計算方法など）の適切性
3. 論文で示された研究結果及び考察の妥当性、論理性、独創性
4. 論文の構成と表現技法の妥当性

博士課程後期

1. 論文で取り上げた研究課題が工学的な有用性を有する、あるいは、理学的な普遍的価値を有する等の適切性
2. 論文で示された研究方法の適切性（実験方法、計算方法など）
3. 論文で示された研究結果及び考察の妥当性、論理性、独創性
4. 論文の構成と表現技法の妥当性

博士課程後期（工学（PED））

1. 論文で取り上げた研究課題が工学的な有用性を有する等の適切性
2. 論文で示された研究方法の（実験方法、計算方法など）適切性
3. 論文で示された研究結果及び考察の妥当性、論理性、独創性
4. 論文の構成と表現技法の妥当性

・ポートフォリオ審査の評価基準

博士課程前期の工学（PED）プログラムにおいては、特定の課題についての研究成果としてのポートフォリオを以下の評価基準によって行う。

1. ポートフォリオで取り上げたスタジオ課題が工学的な有用性を有する等の適切性
2. ポートフォリオで示されたスタジオ課題実施（実験方法、計算方法など）の適切性
3. ポートフォリオで示されたスタジオ課題の結果及び考察の妥当性、論理性、独創性
4. ポートフォリオの構成と表現技法の妥当性

(8) 研究の倫理審査体制

最高管理責任を負う学長の下に「公正研究総括責任者（学長が指名する理事）」及び「学術研究部会」を置き、公正な研究活動の確保及び研究上の不正行為の防止を図り、その中で研究倫理審査体制を築き、倫理審査を行っている。

公正な研究活動の確保及び研究上の不正行為の防止全般については、「研究活動の不正行為への対応のガイドラインについて（平成 26 年 8 月 26 日 文部科学大臣決定）」を受け、「横浜国立大学における研究活動行動規範」（資料 15）及び「国立大学法人横浜国立大学における公正な研究活動の確保等に関する規則」（資料 16）を制定し、教職員及び学生がこれらの規則等を遵守して研究を実施するよう、研究倫理教育責任者を設置し「横浜国立大学 研究者の作法(和文）」（資料 17）、「横浜国立大学 研究者の作法(英文：YNU Principles of Research Practice)」（資料 18）を用いて、特に新任教員研修においては必ず研究者倫理を教育・指導している。公的研究費等の不正使用防止については、「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」（平成 26 年 2 月 18 日 付け改定 文部科学大臣決定）を踏まえ、「公的研究費等の運営及び管理を適正に行うための基本方針」（資料 19）及び「横浜国立大学における運営・管理責任体制及び不正使用防止体制」（資料 20）を制定し、責任体系を周知・公表するとともに、不正使用防止計画を策定し、実施している。

また特にライフサイエンス研究のようにヒトを含む生物を対象とする研究については、「国立大学法人横浜国立大学におけるライフサイエンス研究等の実施に関する規則」（資料 21）を定め、ライフサイエンス研究等倫理委員会を置くとともに、ライフサイエンス研究等の実施に関する審査及び臨床研究利益相反のマネジメントを行うため、次の研究等に関する専門委員会を置き、厳正に審査等を行っている。

- (1) ヒト生殖・クローン研究専門委員会
- (2) ヒトゲノム・遺伝子解析研究専門委員会
- (3) 人を対象とする医学系研究倫理専門委員会
- (4) 人を対象とする非医学系研究倫理専門委員会
- (5) 人を対象とする研究利益相反マネジメント専門委員会
- (6) 遺伝子組換え実験安全専門委員会
- (7) 動物実験専門委員会
- (8) 研究用微生物専門委員会

上述の「横浜国立大学 研究者の作法」による教育とは別に、大学院生への研究者倫理教育については、これまでも PED 教育プログラム基盤科目「リスクマネジメントのための技術者倫理」「Professional Ethics in EU & US」などの講義による教育とともに、ラボノートの配布、使用法説明などの、日々の研究指導の中で実施してきた。また新設の「MPBL（Multidisciplinary Problem-Based Learning）科目（学際的課題解決型学修）」において課題に対する技術者倫理に関しても検討することとし、研究者倫理教育の強化を図る。

また、博士論文については、その審査委員会において iThenticate を用いて提出論文が、正当な著作権配慮を示していることも含めて審査し、博士論文審査報告書に結果を明記することとしている（資料 22）。

[7] 施設、設備等の整備計画

(1) 教室等の施設・設備

施設・設備は、理工学府の基盤となる現行の施設、設備、図書等をすべて転用し、大学院工学研究院（工学府，理工学部）を活用する。

既設の施設、設備、図書等の全部転用により、理工学府設置に伴う新たな整備計画を行う予定はないが、本学キャンパス全体としての施設・整備等整備計画は着実に進める。

(2) 図書館・図書等

本学には、中央図書館のほか、理工学府設置計画の以前から「理工学系研究図書館」を設置している。これらの附属図書館は、延べ面積 15,336 m²、閲覧座席数 1,472 席であり、蔵書数は現在約 134 万冊にのぼっている。また、開館時間は土日祝日を含めて、それぞれ以下のとおりであり、学生の図書閲覧・貸出の便宜を図っている。

表 7 図書館の開館時間

	平日の開館	土・日・祝日の開館
中央図書館	9:00～21:45	9:30～16:30
理工学系研究図書館	9:00～21:45	13:30～16:30

附属図書館には、図書（約 135 万冊）、学術雑誌（約 34,000 種）、電子ジャーナル（約 12,000 タイトル）をはじめ、電子書籍、各種視聴覚資料等が収蔵されている。また、学内所蔵を検索できる OPAC 文献検索システムのほかに Science Direct 等の電子ジャーナル、Web of Science 等の文献データベース、辞書、辞典等が学内 LAN からアクセス可能で各種の情報検索が簡便に行えるようになっているとともに、図書館 Web サービス「My Library」を拡充し、インターネット経由での図書貸出・予約状況の照会、図書返却期間の延長、文献複写の依頼、新着情報メールの配信サービスなど、学生の教育研究活動を支援している。

さらに、中央図書館と理工学研究図書館にはネットワークに接続した多機能パソコンが 111 台設置されており、インターネット経由での情報アクセスの場が提供されており、学生の教育研究活動を支援している。

(3) 大学院学生の研究室等

大学院学生には、学生交流を深め、議論のできる教育研究環境となる研究室が必要である。大学院工学研究院の既存施設内では、指導教員の研究室又は指導教員グループの研究室の中に大学院生専用の机、パソコン等が揃っており、学内 LAN 接続が可能で、学修環境は十分に整備されている。

[8] 基礎となる学部との関係

(1) 理工学部との関係

理工学府の基礎となる学部は理工学部である。理工学部の学科及び教育分野と理工学府の専攻及び教育分野との関係を下の図 5 に示す。

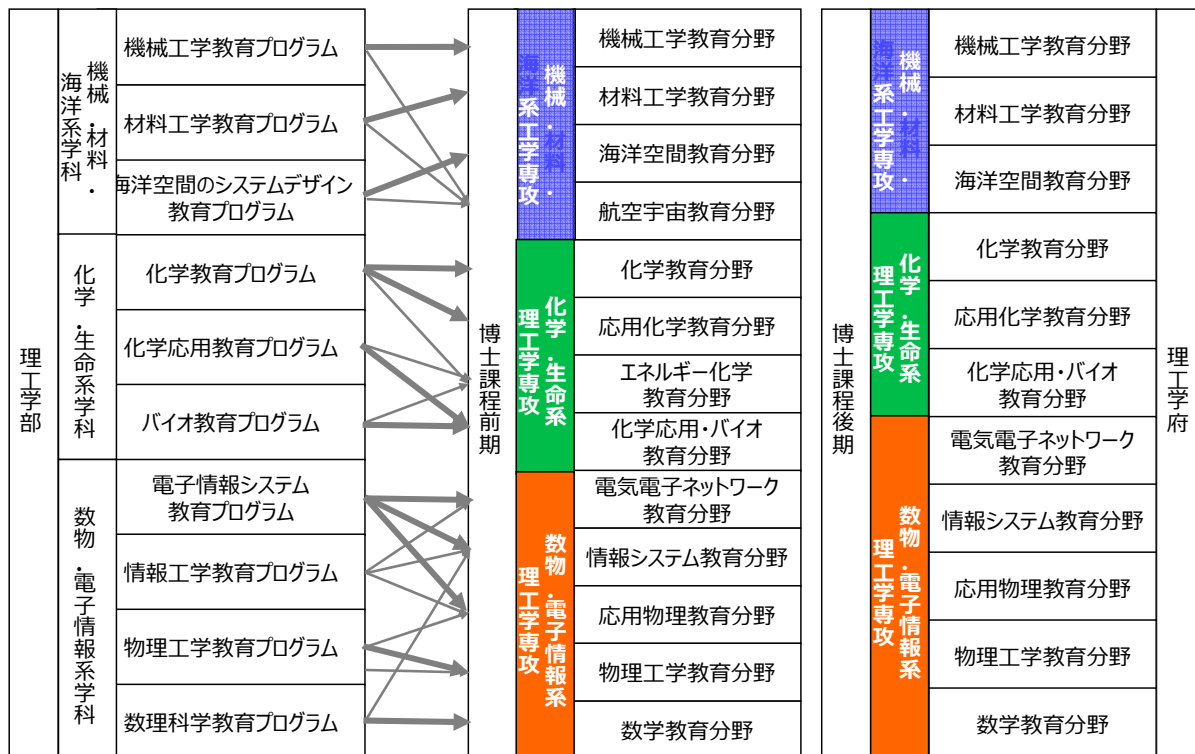


図 5 理工学部の教育分野と理工学府の教育分野の関係

基礎となる理工学部と他大学等の比率について、直近5か年の工学府博士課程前期志願者、入学者の平均を、次ページの表 8 に示す。志願者全体の 24%程度は、海外及び他大学からの志願者である。入学者選抜試験を経て入学者する者については約 15%である。従って、理工学府の入学志願者及び入学者も、その大きな部分は理工学部からの進学者となる見込みである。機械・材料・海洋系工学専攻には主に理工学部機械・材料・海洋系学科から、化学生命系理工学専攻には主に理工学部化学・生命系学科から、数物・電子情報系理工学専攻には理工学部数物・電子情報系学科から進学する。

また、博士課程前期と博士課程後期の関係について、直近5か年の博士課程後期入学者構成を次ページの表 9 に示す。5か年の平均において、入学者のほぼ 1/3 の 13 名程度が社会人と留学生であり、その留学生も約 40%が製造業に就業（前述）するなど、産業集積地を後背に有するための「社会人学び直し」機能や十分な求人圧力が反映していると言える。

表 8 工学府博士課程前期 志願者及び入学者の出身内訳（平成 24～28 年度）

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平均
志願者数	522	501	471	528	490	502.4
工/理工学部からの志願者	418	392	353	366	378	381.4
海外・他大学からの志願者	104	109	118	162	112	121.0
(工/理工学部以外の割合)	(19.9%)	(21.8%)	(25.1%)	(30.7%)	(22.9%)	(24.1%)
入学者数	373	377	341	430	334	371.0
工/理工学部からの入学者	323	333	293	344	284	315.4
海外・他大学からの入学者	50	44	48	86	50	55.6
(工/理工学部以外の割合)	(13.4%)	(11.7%)	(14.1%)	(20.0%)	(15.0%)	(15.0%)

表 9 工学府博士課程後期入学者の多様性

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平均
入学者数	43	42	38	38	41	40.4
社会人	15	18	6	16	12	13.4
留学生	14	11	19	6	14	12.8
内部進学者 他	14	13	13	16	15	14.2

※ 社会人入学資格には、博士課程前期修了後 1 年以上の業務経験を有することが必要なため、修了後 1 年未満で志願する者は、ここに区分される。

[9] 入学者選抜の概要

(1) 理工学府の学府全体としてのアドミッションポリシー

理工学府では、理工系人材の基盤となる数理科学、情報技術並びに自らの専門分野における高い専門能力と倫理性を身に付けて、イノベーションによる産業力の更なる強化・発展に貢献することを目指し、ものづくりの根幹技術の継承発展及び予見されるこれからのものづくりへの対応を柱として、広く他分野や社会にも目を向けてグローバルに活躍する高い意欲を持った人を求める。理工学府では、入学者選抜に先立ち、学内外に向けて、学府・専攻・教育プログラムの三つのポリシーや各教員の教育・研究内容などについて、大学院入試説明会を開催し、十分に周知することによって、上記の高い意欲を持った人材の獲得を目指す。大学院入試説明会に来学出来ない者に対しても、上記項目に関して募集要項への記載、ホームページなどの広報活動を通して十分な周知をする。例えば、ホームページなどの広報活動の一例として、PEDプログラムを記した、以下のURLを参考としてあげる。これらの詳細なプログラムの紹介を通して、学内外の学生は教育プログラムを選択する。

<http://ped-program.ynu.ac.jp/index.html>

以下、それぞれ育成人材像とその教育課程構造の特徴をプログラムごとに記す。

① 工学（TED）プログラムのアドミッションポリシー

博士課程前期

各専攻の専門分野の基盤となる学部レベルの能力を有し、さらに高度な専門性を身に付け、広い意味でのものづくりをとおしてグローバルに活躍できる高度専門職業人として技術者・研究者などを目指す人を求める。

博士課程後期

各専攻の専門分野において博士課程前期レベルの能力を有し、さらに広い意味でのものづくりに関する高度の研究・開発能力、自ら新しい問題を発見し開発する能力、及び成果を国際的に発信する能力を有し、新しい研究の方向を開拓するリーダーとなることに情熱を持つ人を求める。

② 工学（PED）プログラムのアドミッションポリシー

博士課程前期

各専攻の専門分野の基盤となる学部レベルの能力を有し、広い意味でのものづくりをとおして、多様化・高度化した産業社会の現代的課題に対応できる実務家型技術者・研究者を目指す人を求める。

博士課程後期

既に修士号を取得し研究業績をあげている社会人で、各専攻のスタジオで論文作成指導を受け、専門性をさらに研鑽し、博士の学位を取得することに情熱を持つ人を求める。また、社会で活躍できる実務家の観点から学位論文を作成し、博士の学位を取得することに情熱を持つ人を求める。

③ 理学 (PSD) 及び理学プログラムのアドミッションポリシー

博士課程前期

数理学、物理学、化学の各専門分野における学部レベルの知識とそれを活用する能力を有し、さらに高度な専門性と関連分野に対する広い視野を持った高度専門職業人として世界で活躍できる技術者・研究者、及び教育者などを目指す人を求める。

博士課程後期

数理学、物理学、化学の各分野において博士課程前期レベルの能力を有し、さらに高度な研究・開発能力及び成果を国際的に発信する能力の獲得を目指す人を求める。また、自ら新しい問題・課題を発見し、それを数理学や物理学、化学の概念を利用して論理的に解決する道を開く意欲と決意をもつとともに、これらを通して、新しい研究分野を開拓するリーダー人材となることに情熱を持つ人を求める。

(2) 専攻のアドミッションポリシー

① 機械・材料・海洋系工学専攻

機械工学、材料工学・材料科学、船舶海洋工学、航空宇宙工学のいずれかの分野に興味を持ち、それらの分野に関連したものづくりや環境に調和した心豊かな社会の構築に興味のある人を求める。さらに、これらの分野を基盤とする機械産業、素材産業、船舶海洋産業、又は航空宇宙産業において高度専門技術者・研究者あるいは実務家型技術者・研究者として貢献することを目指す人を求める。

博士課程前期

工学 (TED) プログラム：機械工学分野では、機械工学又はそれに関連する航空宇宙工学分野に関する基礎的能力を有し、先進的な機械あるいは機械システムを構築するための高度な能力と専門知識を備えた人材を目指す人を求める。材料工学分野では、材料工学・材料科学又はそれに関連する航空宇宙工学分野に関する基礎的能力を有し、材料の力学と加工、材料の強度と組織、材料の機能と構造、材料の物理化学の各分野に関する高度な技術を学びたい人を求める。船舶海洋工学分野では、船舶海洋工学又はそれに関連する航空宇宙工学分野に関する基礎的能力を有し、海洋空間を利用するための技術や基盤技術を統合する技術に積極的に取り組める人を求める。さらに各分野においては、機械工学、材料工学、船舶海洋工学のそれぞれの分野に関する基礎知識に基づいて、大気圏・宇宙を利用するための航空宇宙工学に関する技術を学びたい人を求める。

工学 (PED) プログラム：機械工学分野では、機械工学又はそれに関連する航空宇宙工学分野に関する基礎的能力を有し、機械工学に係わる諸問題に対してグローバルに対応できる、実務能力を備えた人材を目指す人を求める。材料工学分野では、材料工学・材料科学又はそれに関連する航空宇宙工学分野に関する基礎的能力を有し、材料の力学と加工、材料の強度と組織、材料の機能と構造、材料の物理化学の各分野の実践的な技術を学びたい人を求める。船舶海洋工学分野では、船舶海洋工学又はそれに関連する航空宇宙工学分野に関する基礎的

能力を有し、海洋空間を利用するための機器の計画、建造、運用に関する実践的な技術課題に積極的に取り組める人を求める。さらに各分野においては、機械工学、材料工学、船舶海洋工学のそれぞれの分野に関する基礎知識に基づいて、大気圏・宇宙を利用するための実践的な航空宇宙工学の技術課題に取り組みたい人を求める。

博士課程後期

工学（TED）プログラム：機械工学分野では、機械工学又はそれに関連する航空宇宙工学分野に関する博士課程前期レベルの専門的知識を有し、先進的な機械あるいは機械システムを構築するための卓越した能力を備えた独創性豊かな人材を目指す人を求める。材料工学分野では、材料工学・材料科学又はそれに関連する航空宇宙工学分野に関する博士課程前期レベルの専門的知識を有し、材料の力学と加工、材料の強度と組織、材料の機能と構造、材料の物理化学のいずれかの分野に関する高度で先進的な研究・技術に興味がある人を求める。船舶海洋工学分野では、船舶海洋工学又はそれに関連する航空宇宙工学分野に関する博士課程前期レベルの専門的知識を有し、海洋空間を利用するための先進技術や基盤技術を統合する技術に積極的に取り組める人を求める。

工学（PED）プログラム：機械工学分野では、機械工学又はそれに関連する航空宇宙工学分野に関する博士課程前期レベルの専門的知識を有し、機械工学に係わる諸問題に対してグローバルに対応できる、実務能力を備えた自立した人材を目指す人を求める。材料工学分野では、材料工学・材料科学又はそれに関連する航空宇宙工学分野に関する博士課程前期レベルの専門的知識を有し、材料の力学と加工、材料の強度と組織、材料の機能と構造、材料の物理化学のいずれかの分野の高度で実践的な研究・技術に興味がある人を求める。船舶海洋工学分野では、船舶海洋工学又はそれに関連する航空宇宙工学分野に関する博士課程前期レベルの専門的知識を有し、海洋空間を利用するための機器の計画、建造、運用に関する実践的かつ高度な技術課題に積極的に取り組める人を求める。

② 化学・生命系理工学専攻

化学・生命の分野において、ものづくり・エネルギー・環境・安全・生命に関心を抱き、自然科学を真摯に学ぶ熱意とそれに相応しい素養を持ち、豊かな 21 世紀における人間社会の構築を目指す人を求める。さらに、向学心に燃え、また発想が豊かで柔軟性のある応用力を発揮できる人を求める。

博士課程前期

工学（TED）プログラム：物質・材料の基盤となる無機化学、分析化学、物理化学、有機化学等化学の諸分野、及び材料工学、化学工学、生物工学、生化学等に関する基礎的能力を有し、物質・材料の開発、製造プロセス、あるいはバイオ・ライフサイエンスに関する研究能力・開発能力、及び自然に及ぼす影響や社会に対して負っている責任などを、総合的に判断できる能力を身に付けたい人を求める。さらに化学の諸分野、及び材料工学、化学工学、生

物工学，生化学等に関する基礎知識に基づいて，エネルギー化学に関する技術を学びたい人を求める。

工学（PED）プログラム：物質・材料の基盤となる無機化学，分析化学，物理化学，有機化学等化学の諸分野，及び材料工学，化学工学，生物工学，生化学等に関する基礎的能力を有し，物質・材料並びにその創製プロセス，あるいはバイオ・ライフサイエンスに関する能力，基礎知識を総合して応用技術を構築する能力，及び自然に及ぼす影響や社会に対して負っている責任などを総合的に判断できる能力を身に付けたい人を求める。さらに化学の諸分野，及び材料工学，化学工学，生物工学，生化学等に関する基礎知識に基づいて，実践的なエネルギー化学に関する技術課題に取り組みたい人を求める。

理学（PSD）プログラム：無機化学，分析化学，物理化学，有機化学等化学の諸分野の基礎的な知識を有し，自然の真理追究と次世代基盤材料開発のための能力を身に付けるとともに，自らの専門分野における高度な専門性と，関連分野に対する広い視野を持つことにより，世界で活躍できる技術者・研究者などを目指す人を求める。

博士課程後期

工学（TED）プログラム：先端物質・材料の創製と製造，及びバイオ・ライフサイエンスに関する博士課程前期レベルの能力を有し，さらに高度な研究・開発能力，及び未知の問題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的に判断し解決できる能力を身に付けたい人を求める。さらに化学の諸分野，及び材料工学，化学工学，生物工学，生化学等に関する博士課程前期に得た知識に基づいて，エネルギー化学を包括する学理を学びたい人を求める。

工学（PED）プログラム：先端物質・材料及びバイオ・ライフサイエンスに関する博士課程前期レベルの能力を有し，さらに高度な開発能力，基礎知識を総合して応用技術を構築する先進的な能力，及び新たな産業の開拓を先導できる能力を身に付けたい人を求める。さらに化学の諸分野，及び材料工学，化学工学，生物工学，生化学等に関する博士課程前期に得た知識に基づいて，エネルギー化学を包括する実践的な技術課題に取り組みたい人を求める。

理学（PSD）プログラム：化学の各分野において博士課程前期レベルの能力，高度な研究・開発能力，及び成果を国際的に発信する能力を有する人を求める。また，深い学術的理解に基づいて自然科学の真理の探究を行うとともに，自ら新しい問題・課題を発見し，それを解決し，新しい研究分野を開拓するリーダーとなることに情熱を持つ人を求める。

③ 数物・電子情報系理工学専攻

電気（電力・制御），電子（エレクトロニクス），通信・回路，情報通信，情報システム・ネットワーク，ソフトウェアなどの電気電子情報分野，物性物理学，量子・光物理学，非線形物理学，素粒子・宇宙物理学などの物理分野，数学，統計学，応用数理などの数理科学分

野に強い興味を持ち、これらの分野を支える数理学と物理学と情報理論の基礎能力を有し、研究者・技術者として、グローバル社会でリーダーたり得る実践力を身につけたい人を求める。

電気・電子・通信・情報システム分野の技術は、情報通信や電力システム、医療などの社会システムの基盤である。電子情報分野では、これらの分野を俯瞰しつつ、他分野にも目を向けた教育・研究を行い、グローバル社会でリーダーたり得るフロンティア精神に富んだ研究者・技術者をめざす学生を求める。物理学分野は、電磁気学、量子力学、統計物理学、素粒子理論など、自然科学の根幹となる原理・学問を探究することで種々の物理現象を理解し、それを元に社会のパラダイムシフトを起こすような革新的技術の確立を目指す分野である。これらの最先端の研究を行うために、これらの分野の基礎的な知識を有するとともに、自らの専門分野に対して積極的に学修し、また、周囲の研究者と議論などを通して新しい知見を創造する意欲を持った学生を求める。数理学分野は、数学、統計学、応用数理など、数理的原理や構造を探究し、数学的・統計的表現と思考方法を用いて、多様で広範な分野に応用する。数理学に、強い関心・探究心を持つとともに、基礎的な知識を有し、さらに、基礎理論の深化・応用を創造する意欲を持った人を求める。

以上の基礎理論から高度な応用研究に至る、数物・電子情報系教育を通して、学問の総合化・学際化に対応できる広い視野を養い、数理学と情報理論を基盤として持つ広範な工学分野での画期的な技術革新に挑戦でき、国際的にも活躍できる人材の育成をめざしている。このような、育成人材像に共感し、基礎能力を有し、熱意を持った学生を求める。

博士課程前期

工学（TED）プログラム：電気・電子ネットワーク分野、情報システム分野、応用物理分野の基礎的な学力を有し、さらに高度な専門性を身につけ、未知の問題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的な判断を下して解決できる力を持つ、世界で活躍できる技術者・研究者を目指す人を求める。

工学（PED）プログラム：電気・電子ネットワーク分野、情報システム分野、応用物理分野の基礎的な学力を有し、多様化・高度化した産業社会の現代的課題に対応できる実務家型技術者・研究者となることに情熱を持つ人を求める。

理学（PSD）及び理学プログラム：物理学及び数学分野では、物理学又は数理学の基礎的な知識を有し、その知見を活用する能力を有するとともに、自らの専門分野における高度な専門性と、関連分野に対する広い視野を持つことにより、世界で活躍できる技術者・研究者などを目指す人を求める。

博士課程後期

工学（TED）プログラム：電気・電子ネットワーク分野、情報システム分野、応用物理分野の基礎的な学力と専門分野において博士課程前期レベルの能力を有し、高度の研究・開発能

力、自ら課題を探求し、未知の問題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的な判断を下して解決できる力を持ち、成果を国際的に発信する能力を有し、新しい研究の方向を開拓するリーダーとなることに情熱を持つ人を求める。

工学（PED）プログラム：電気・電子ネットワーク分野、情報システム分野、応用物理分野において博士課程前期レベルの能力を有し、電気・電子・通信・情報などの分野のスタジオで論文作成指導を受け、専門性をさらに研鑽し、博士の学位を取得することに情熱を持つ人を求める。また、社会で活躍できる実務家の観点から学位論文を作成し、博士の学位を取得することに情熱を持つ人を求める。

理学（PSD）及び理学プログラム：物理学及び数学分野では、物理学又は数学の各分野において博士課程前期レベルの能力、高度な研究・開発能力、及び成果を国際的に発信する能力を有する人を求める。また、自ら新しい問題・課題を発見し、それを物理学の概念を利用して論理的に解決する道を開く意欲と決意をもつとともに、これらを通して、新しい研究分野を開拓するリーダーとなることに情熱を持つ人を求める。

(3) 博士課程前期の入学者選抜方法

① 博士課程前期の入学者選抜方法の概要

博士課程前期では、日本人学生、外国人留学生を対象とした一般選抜のほかに、社会人特別選抜を実施する。教育分野により、工学（TED）他のプログラムが併設されるが、いずれの分野でも入学の段階で教育プログラムを決められる設計となっている。

表 8-1 博士課程前期における入学者選抜

課程	専攻	募集人員	一般選抜		社会人特別選抜
			筆記試験選抜	特別選抜	
博士課程前期	機械・材料・海洋系 工学専攻	109	○	○	○
	化学・生命系 理工学専攻	107	○	○	○
	数物・電子情報系 理工学専攻	146	○	○	○
	計	362	○	○	○

② 入学者選抜方法（一般選抜）

(a) 出願資格

出願資格を有する者は、次のいずれか一つに該当する者とする。

- (1) 学校教育法第 83 条に定める大学を卒業した者及び卒業見込みの者
- (2) 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及び授与される見込みの者
- (3) 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及び修了見込みの者
- (4) 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及び修了見込みの者
- (5) 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当該課程を修了した者及び修了見込みの者
- (6) 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
- (7) 文部科学大臣の指定した者（昭和 28 年文部省告示第 5 号）
- (8) 学校教育法第 83 条に定める大学に 3 年以上（休学期間を除く）在学した者であって、本学府の定める単位を優秀な成績で修得見込みであると認めた者
- (9) 学校教育法第 102 条第 2 項の規定により他の大学院に入学した者であって、本学府において、本学府の教育を受けるにふさわしい学力があると認めたもの
- (10) 本学府において、個別の入学資格審査により、大学を卒業したと同等以上の学力があると認めた者で、入学までに 22 歳に達するもの

(b) 筆記試験選抜

入学者の選抜は学力検査（外国語（英語）、学科試験Ⅰ、学科試験Ⅱ）、出願書類及び面接によって行う。なお、外国語（英語）の試験は、TOEIC、TOEFL のスコアを用いた選抜を実施する。面接においては、学力検査によって測れない学生の適性について、口頭試問を行う。

(c) 特別選抜

上記(a)の(1)～(6)のいずれかの出願資格を有し、成績優秀と認められるものは特別選抜で受験することができる。

特別選抜においては、受験を志願する者に対して、出願時に提出する書類の審査によって受験資格を決定したのち、口述試験（英語、基礎科目、専門科目等に関する口述試験、あるいは、卒業研究ないしは大学院入学後に組みたい研究についてのプレゼンテーションとその内容についての口述試験）、外国語（英語）、出願書類及び面接による特別選抜により、能力及び入学後の研究に対する資質を確認し、合格者を決定する。なお、外国語（英語）の試験は、TOEIC、TOEFL のスコアを用いる。

なお、特別選抜を受験し不合格であった場合は、筆記試験選抜を受験することができる。

③ 社会人特別選抜

近年、多くの企業において、製品の多様化、高度化が進み、開発には多様で高度な知識や技術並びに研究能力が必要になっている。また、知識や技術の進歩は急速であり素早い対応が必要になっている。一方、企業では十分な企業内教育を実施する余裕はなくなりつつあり、新分野や高度な分野の教育や研究能力を付与する教育を大学に依存する割合が増している。また、個人レベルでは、優れた能力をもつ者は相応の評価を受けるようになりつつあるため、自らの能力を高める機会を求める要求が増している。

大学にとっても、種々の経歴をもつ学生が混在して教育を受けることは、学生の視野を広げることにつながり有益である。

横浜国立大学では、古くは工学部時代から第二部を設けて高等学校卒業後に企業で働く勤労青年に学部レベルの工学教育を行う社会人教育を行っていた。さらに時代の推移とともに、上述のように、社会人教育のニーズが学卒者に対する修士レベルの工学教育、学卒者又は修士修了者に対する研究開発能力を高める博士レベルの工学教育へと移行し、今後もさらに高まることが予想される。本学大学院では大学院設置基準第14条特例を適用することにより、四半世紀以上にわたり社会人学生を受け入れ、多くの修了生を輩出しており、平成12年度からは社会人講座が設置されるなど、本格的な大学院レベル社会人教育を実施し、効果をあげている。

以上の理由により、今後も大学院における社会人特別選抜を実施する。

(a) 出願資格

出願資格を有する者は、社会人技術者であって、同一企業等に1年以上正規職員として勤務した経験がある者、又は入学後も出願時点と同一企業内での身分を有し、勤務成績が優秀であると所属長に認められ推薦を受けた者で、次の3つの条件を満たしている者とする。

- (1) 学士の学位を有する者
- (2) 学部教育として、志望の専攻と関連系統の専門教育を受けている者
- (3) 企業等において、志望専攻の専門に関する経験を原則として1年以上有する者

(b) 選抜方法

面接試験（専攻科目、研究業績、研究計画書等に関する口述試験）によって能力及び入学後の研究に対する意欲を確認し、合格者を決定する。

(4) 博士課程後期の入学者選抜方法

① 博士課程後期の入学者選抜方法の概要

博士課程後期では、日本人学生、外国人留学生を対象とした一般選抜のほかに、渡日前特別選抜、社会人特別選抜を実施する。教育分野により、工学（TED）他のプログラムが併設されるが、いずれの分野でも入学の段階で教育プログラムを決められる設計となっている。

表 8-2 博士課程後期における入学者選抜

課程	専攻	募集人員	一般選抜		社会人特別選抜	渡日前特別選抜
			筆記試験選抜	後期推薦進学		
博士課程後期	機械・材料・海洋系工学専攻	11	○	○	○	○
	化学・生命系理工学専攻	12	○	○	○	○
	数物・電子情報系理工学専攻	18	○	○	○	○
	計	41				

② 入学者選抜方法（一般選抜）

(a) 出願資格

出願資格を有する者は、次のいずれか一つに該当する者とする。

- (1) 修士の学位又は専門職学位を有する者及び取得見込みの者
- (2) 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及び授与される見込みの者
- (3) 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及び授与される見込みの者
- (4) 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及び授与される見込みの者
- (5) 国際連合大学の課程を修了し、修士の学位に相当する学位を授与された者及び授与される見込みの者
- (6) 大学を卒業後又は学校教育法第 104 条第 4 号の規定により学士の学位を授与された後、大学又は研究所等において 2 年以上研究に従事した者で、本学府において当該研究の成果等により、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
- (7) 外国において学校教育における 16 年の課程を修了した後、又は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後、大学、研究所等において、2年以上研究に従事した者で、本学府において、当該研究の成果等により、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

- (8) 本学府において、個別の入学資格審査により、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られた者で、24歳に達するもの

(b) 筆記試験選抜

学力検査（外国語（英語）、学科試験、口述試験）、出願書類により選抜を行う。口述試験は、修士論文又はそれに代わる論文（修了見込みの者は研究概要）、博士課程後期入学後の研究計画及び専門学力に関する口述試験を行う。なお、外国語（英語）の試験は、TOEIC、TOEFLのスコアを用いた選抜を実施する。

(c) 後期推薦進学

本学工学府又は理工学府に在籍し、修士の学位を取得見込みの者について、在籍学府の推薦により博士課程後期進学を認定する。

③ 社会人特別選抜

(a) 出願資格

出願資格を有する者は、社会人技術者又は研究者等であって、同一企業等に、原則として2年以上正規職員として勤務した経験のある者、又は入学後も同一企業等での身分を有し、勤務成績が優秀であると認められて推薦を受けた者で、次のいずれかに該当する者とする。

- (1) 修士の学位又は専門職学位を有する者及び取得見込みの者
- (2) 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及び授与される見込みの者
- (3) 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及び授与される見込みの者
- (4) 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及び授与される見込みの者
- (5) 大学を卒業後又は学校教育法第104条第4号の規定により学士の学位を授与された後、大学又は研究所等において2年以上研究に従事した者で、本学府において当該研究の成果等により、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
- (6) 外国において学校教育における16年の課程を修了した後、又は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後、大学、研究所等において、2年以上研究に従事した者で、本学府において、当該研究の成果等により修士の学位を有する者と同等以上

の学力があると認めた者

(7) 医師及び博士（医学）の学位を有する者

(b) 選抜方法

出願試験及び面接試験（専攻科目，修士論文，研究業績，研究計画書等に関する口述試験）により選抜する。

④ 渡日前特別選抜

(a) 出願資格

出願時に日本国外に居住する者で，日本国外で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及び取得見込みの者とする。

(b) 選抜方法

選抜は出願書類に基づく書類審査及び学力試験（筆記試験，又は口述試験（インターネットインタビューを含む））によって行う。

(5) 長期履修学生制度

長期履修学生とは，職業を有している等の事情により，標準修業年限（博士課程前期2年，博士課程後期3年）を超えて一定の期間にわたり計画的に教育課程を履修して課程を修了することが認められた者をいう。

長期履修学生に認定された者は，一般の学生とは異なり，修学年数に関係なく，標準修業年限（博士課程前期2年，博士課程後期3年）分の授業料で修学することができる。

長期履修学生として申請することができる者は，社会人特別選抜に出願し合格した者（社会人合格者）で入学後も職業を有している者とする。

(6) 大学院設置基準第14条による教育方法を実施する場合

大学院設置基準14条に定める教育方法の特例を活用することで大学院での履修を希望する社会人学生の就学の便宜を図るために，下記のような措置を実施する。

① 修業年限

修業年限は，博士課程前期2年，博士課程後期3年であるが，勤務の都合上無理な場合は，あらかじめ博士課程前期は3～4年間，博士課程後期は4～6年間にわたる履修計画をたてることを認める。

② 履修指導及び研究指導の方法

入学に当たっては，指導教員の指導のもとに，博士課程前期は2年間，博士課程後期は3年間を見通した履修計画をたてる。入学後，研究指導と共に学生の適性と身につけるべき能力を考慮に入れた履修指導が行われる。また，修了に必要な授業の単位修得は夜間（17時50分～19時20分）の授業を利用して行うよう履修計画を立てるように，履修指導を行う。

③ 授業の実施方法

開講時間を柔軟にすることにより、平日の夜間（17時50分～19時20分）に開設するが、社会人学生の勤務時間の多様性に対応し、昼間の授業を含めた全時間帯の受講を許可する。

④ 教員の負担程度

特定の教員に大幅な負担増にならないように学府全体における教員間による調整を十分に行う。

⑤ 図書館・情報処理施設等の利用方法など

横浜国立大学附属図書館は、授業開講期間には、平日は21時45分まで開館しており、土曜日・日曜日も昼間は開館している。全学的にも、社会人学生の就学を支援する体制が整っている。

⑥ 社会人特別選抜の実施

入学者選抜試験において、博士課程前期及び博士課程後期とも社会人特別選抜を実施し、社会人としての成果を反映させた選抜を行う。

⑦ 必要とされる分野であること

本学府では教育課程の改編以前から、こうした制度を用いて社会人学生に博士課程で工学の学位を授与してきた実績を持っているが、理学のセンスを持った工学の技術者・研究者に学位を授与する本学府の学位授与の理念は社会人に開かれたものであり、工学、理学共に必要とされる分野であるといえることができる。

⑧ 教員組織の整備状況

本学府では教育課程の改編以前から、こうした制度を用いて社会人学生に博士課程の学位を授与してきた実績を持っている。また④で述べたように、教員間による調整を実施するので、実施に際して大きな支障はないと考える。

[10] 取得可能な資格

設置計画のすべての専攻では，中学校及び高等学校理科の専修免許状の課程認定を，数物・電子情報系理工学専攻においては理科に加え，中学校及び高等学校数学の専修免許状の課程認定を受け，別に定める要件を満たすことにより，以下に示す専修免許状の取得を可能にする。

表 10 各専攻で取得可能な教職免許状の種類

学部等名	学科等名	認定を受ける免許状の種類
理工学府	機械・材料・海洋系工学専攻	中学校教諭専修免許状（理科） 高等学校教諭専修免許状（理科）
	化学・生命系理工学専攻	中学校教諭専修免許状（理科） 高等学校教諭専修免許状（理科）
	数物・電子情報系理工学専攻	中学校教諭専修免許状（理科） 高等学校教諭専修免許状（理科） 中学校教諭専修免許状（数学） 高等学校教諭専修免許状（数学）

[11] 管理運営

これまで教育組織としての工学府，研究組織としての工学研究院には，教授会，代議員会，企画経営会議，人事協議会，各種委員会を置き，効率的な管理運営体制を構築してきた。理工学府開設後も，これに準拠した管理運営体制を踏襲する。

(1) 理工学府教授会・工学研究院教授会

横浜国立大学学則第 12 条第 1 項及び国立大学法人横浜国立大学組織運営規則第 12 条第 1 項の規定に基づき，理工学府教授会並びに工学研究院教授会を置き，いずれも専任の教授，准教授，講師及び助教により組織している。

理工学府教授会の審議事項は，以下の通りである。

- (1) 学府の研究指導等を担当する教員の審査に関する事項
- (2) 学府の教育課程の編成に関する事項
- (3) 学府の学生の入学，課程の修了その他の在籍に関する事項及び学位の授与に関する事項
- (4) 学府の予算，決算に関する事項
- (5) 学府の中期目標，中期計画，年度計画に関する事項
- (6) その他学府長が必要と認める事項

また，工学研究院教授会の審議事項は工学研究院の研究に関する以下の事項である。

- (1) 研究院の研究及び研究組織に関する事項
- (2) 研究院の予算，決算に関する事項
- (3) 研究院の中期目標，中期計画，年度計画に関する事項
- (4) 国立大学法人横浜国立大学教員の就業に関する規則の規定によりその権限に属された事項
- (5) その他研究院長が必要と認める事項

(2) 理工学府代議員会・工学研究院代議員会

理工学府並びに工学研究院の円滑な運営を図るために，理工学府代議員会並びに工学研究院代議員会を置き，前述の理工学府教授会，工学研究院教授会の審議事項で特に重要な審議事項以外の事項は代議員会の議決をもって教授会の議決とすることができる（国立大学法人横浜国立大学大学院理工学府教授会規則第 9 条第 1 項及び第 2 項，国立大学法人横浜国立大学大学院工学研究院規則第 11 条第 1 項及び第 2 項）ようにしている。

理工学府代議員会は理工学府長，各専攻担当教員の中から選出された教授各若干名，工学研究院各部門から選出された教授各若干名，その他学府長が必要と認めた者若干名によって，また，工学研究院代議員会は工学研究院長，各部門から選出された教授各若干名，その他研究院長が必要と認めた者若干名によって構成され，それぞれ理工学府教授会，工学研究院教授会から規定に基づき委任された事項を効率よく審議している。

(3) 工学研究院等企画経営会議

理工学府，工学研究院並びに理工学部に係る各種の企画立案等を行うために，横浜国立大学大学院工学研究院等企画経営会議を置き，工学研究院長，理工学府長，理工学部長，副研究院長，副学部長，その他研究院長が必要と認めた者で組織している。

工学研究院等企画経営会議では，横浜国立大学大学院工学研究院等企画経営会議規則第4条に規定する以下の事項に係る基本方針に対して審議し，企画立案し，必要に応じ調整を行っている。

- (1) 教育及び研究の目標設定
- (2) 教員の評価方法及び評価に基づく人事配置
- (3) 教育及び研究の分野構成の評価及び組織の改編
- (4) その他研究院，学府及び学部の運営に関する重要事項

企画経営会議を効率よく運営するために，教育企画経営会議，研究企画経営会議及び企画経営会議幹事会を置いている。

(4) 工学研究院人事協議会

国立大学法人横浜国立大学大学院工学研究院教授会規則第4条に基づき，工学研究院長が理工学府教授会，工学研究院教授会に対し意見を述べるにあたり，その委任を受けて人事に関する事項について審議答申するために，工学研究院人事協議会を置き，工学研究院長，工学研究院各部門長，工学研究院評議員により組織している。

工学研究院人事協議会では，以下の事項を審議している。

- (1) 採用及び昇任人事に関する事
- (2) 部門，専攻間及び学科間の異動に関する事
- (3) 部局間の配置換えに関する事
- (4) 理工学府の担当に関する事

(5) 各種委員会

理工学府，工学研究院の円滑な運営のために，各種の委員会を置いている。

大学院教務・図書委員会では，理工学府全体の教育課程の編成，学生の修学支援，学生指導等の教学事項，また教育用図書，研究用図書・雑誌等の購入等に関する事項を検討している。

大学院入試・留学生委員会では，理工学府の入学選抜の内容・方法を検討するとともに，海外からの留学生の修学支援等を行っている。

安全衛生委員会では，国立大法人横浜国立大学安全衛生方針に則り，教育研究上の安全を確保するために冊子「実験・実習における安全の手引き」を発行するとともに，定期的な安全点検，巡回などを行っている。

このほかに，技術部委員会，低温研運営委員会，危険物屋内貯蔵所運営委員会，教員業績評価委員会，情報システム運用委員会等があり，理工学府と工学研究院の効率的で円滑な運営のために，業務を分担している。

[12] 自己点検・評価

本学における自己点検・評価は PDCA システムによって実行され、全学組織である評価部会のもとに、中期目標と中期計画（Plan）に基づく教育研究活動の進捗状況（Do）を把握するための中間評価（Check）を毎年度実施し、その業務改善と次年度計画の策定（Action）を行っている。

とくに本学では、教育研究活動の質の維持・改善と持続的向上を目的として、積極的に第三者評価機関を活用した評価を実施することとしている。本学では、国立大学法人評価委員会、大学評価・学位授与機構による法定評価を実施し、それらの評価結果を教育改善活動の改善に役立てている。

理工学府の自己点検・評価についても、同様の PDCA システムで実施する。具体的には理工学府・工学研究院評価部会を設置し、本学府の理念・目的に照らして、入学者選抜、教育・研究活動、管理運営活動等を点検し、改善計画を策定し、改善に向けた不断の努力を行いつつ、教育研究の水準の向上を図る。

[13] 情報の公表

本学では、「教育研究の成果の普及及び活用の促進に資するため、その教育研究活動の状況を公表する」と定める学校教育法第 113 条の趣旨に従い、本学 Web サイトに掲載し、また、広報誌の刊行、シンポジウムや公開講座の開催など多種多様な手段を活用し、積極的に社会への情報発信に取り組んでいる。

(本学 Web サイト <http://www.ynu.ac.jp/about/information/law/instructional/index.html>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表)

とくに本学「産学連携ポリシー」では、大学の使命である「社会貢献」を広範に展開すると掲げ、産官学連携に加え、地域社会連携の窓口を一本化（ワンストップサービス）し、産業界や地域への技術相談をはじめ、情報提供体制の強化を図っている。

(http://www.ynu.ac.jp/society/policy/industry_univ.html, トップ>産学・社会連携>産学連携への取り組み>産学連携ポリシー)

理工学府においても同様に、教育研究の成果や活用促進に資する情報を積極的に提供することとしており、理工学府・工学研究院 Web サイトの充実をはじめ、「工学研究院ハイライト」の年報発行を継続計画している。

① 大学の教育研究上の目的に関すること

大学、大学院、学部の目的については、学則、大学院学則、各学部規則、各学府(研究科)規則をそれぞれ定め、大学 Web サイトの教育活動の諸情報の公開などにおいて各学部の教育研究上の目的、各大学院の教育研究上の目的、規則集を公表している。

(<http://www.ynu.ac.jp/about/information/law/instructional/pdf/mokuteki-gakubu.pdf> トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表>教育研究上の基本組織>各学部の教育研究上の目的)

(<http://www.ynu.ac.jp/about/information/law/instructional/pdf/mokuteki-daigakuin.pdf>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表>教育研究上の基本組織>各大学院の教育研究上の目的)

(<http://www.jmk.ynu.ac.jp/kisoku/>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表>教育研究上の基本組織>横浜国立大学各種規則)

② 教育研究上の基本組織に関すること

学部、大学院などの教育研究上の基本組織については、大学 Web サイトの教育活動の諸情報の公開などにおいて情報を公表している。

(<http://www.ynu.ac.jp/about/information/law/instructional/index.html>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表)

③ 教員組織、教員の数並びに各教員が有する学位及び業績に関すること

役員・事務職員数については、大学 Web サイトの教育活動の諸情報の公開などにおいて情報を公表している。

(<http://www.ynu.ac.jp/about/information/law/instructional/index.html>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表>役員・事務職員数)

各教員が有する学位及び業績については、大学 Web サイトの教育活動の諸情報の公開などにおいて研究者や研究内容について研究者総覧で情報を公表している。

(<http://er-web.jmk.ynu.ac.jp/>, トップ>情報公開>教育活動の諸情報の公表>教員の保有学位・業績)

各部局の研究業績については、一覧として大学の Web サイトで情報を公表している。

(http://www.ynu.ac.jp/education/ynu_research/result/result.html, トップ>教育・研究>YNUの研究>部局別研究業績一覧)

さらに、教員の受賞についても大学の Web サイトで情報を公表している。

(http://www.ynu.ac.jp/education/ynu_research/result/award.php, トップ>教育・研究>YNUの研究>教員・学生の受賞)

- ④ 入学者に関する受入れ方針及び入学者の数、収容定員及び在学する学生の数、卒業又は修了した者の数並びに進学者数及び就職者数その他進学及び就職等の状況に関すること

入学者に関する受入れ方針及び入学者の数、収容定員及び在学する学生の数、卒業又は修了した者の数並びに進学者数及び就職者数その他進学及び就職等の状況については、大学 Web サイトの教育活動の諸情報の公開において情報を公表している。

(<http://www.ynu.ac.jp/about/information/law/instructional/index.html>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表>学生生活, 大学施設)

- ⑤ 授業科目、授業の方法及び内容、年間の授業の計画に関すること

- ⑥ 学修の成果に係る評価、卒業又は修了の認定に当たっての基準に関すること

上記⑤、⑥については、学部、大学院のシラバスを公開し、大学院学則、学位規則、学部・研究科（学府）規則、履修手引き・学生便覧において学修の成果に係る評価及び卒業又は修了の認定に当たっての基準を掲載し、年間の授業計画も学年暦として、大学 Web サイトの教育活動の諸情報の公開において情報を公表している。

○学部・大学院のシラバス

(<https://risyu.jmk.ynu.ac.jp/gakumu/Public/Syllabus/>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表>教育内容に関する情報)

○横浜国立大学の各種規則

(<http://www.jmk.ynu.ac.jp/kisoku/>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表>教育研究上の基本組織>横浜国立大学各種規則)

○履修手引き又は学生便覧

(<http://www.ynu.ac.jp/about/information/law/instructional/index.html>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表>各学部, 大学院について)

○学年暦

(<http://www.ynu.ac.jp/campus/schedule/year.html>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表>学生生活, 大学施設>学年暦)

- ⑦ 校地・校舎等の施設及び設備その他の学生の教育研究環境に関すること
- ⑧ 授業料, 入学料その他の大学が徴収する費用に関すること
- ⑨ 大学が行う学生の修学, 進路選択及び心身の健康等に係る支援に関すること

上記⑦～⑨については大学 Web サイトの教育活動の諸情報の公開において情報を公表している。

(<http://www.ynu.ac.jp/about/information/law/instructional/index.html>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表>学生生活, 大学施設)

なお, ⑧授業料, 入学料その他の大学が徴収する費用については, 学則等規則集として大学 Web サイトの教育活動の諸情報の公開において情報を公表している。

(<http://www.jmk.ynu.ac.jp/kisoku/>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表>教育研究上の基本組織>横浜国立大学各種規則)

- ⑩ その他 (教育上の目的に応じ学生が修得すべき知識及び能力に関する情報, 学則等各種規程, 設置認可申請書, 設置届出書, 設置計画履行状況等報告書, 自己点検・評価報告書, 認証評価の結果等)

学則等各種規程については, 大学 Web サイトの教育活動の諸情報の公開において情報を公表している。

(<http://www.jmk.ynu.ac.jp/kisoku/>, トップ>大学案内>情報公開>教育活動の諸情報の公表>教育研究上の基本組織>横浜国立大学各種規則)

また, 設置認可申請書, 設置届出書, 設置計画履行状況等報告書については, 大学 Web サイトの情報公開において公表している。

(<http://www.ynu.ac.jp/about/project/setting/index.html>, トップ>大学案内>情報公開>法令に基づく情報提供>学部等設置, 教育課程改編計画)

中期目標・中期計画, 年度計画, 国立大学法人評価, 自己点検・評価報告書, 認証評価の結果については, 大学 Web サイトの情報公開において公表している。

- 中期目標。・中期計画, 年度計画

(<http://www.ynu.ac.jp/about/information/law/independence/index.html#ind-01>, トップ>大学案内>情報公開>法令に基づく情報提供>独立行政法人等情報公開法第22条等に規定する情報>業務に関する情報>業務目標, 事業計画, 年度計画その他の業務に関する直近の計画)

- 国立大学法人評価, 自己点検・評価報告書, 認証評価の結果

(<http://www.ynu.ac.jp/about/project/estimation/index.html>, トップ>大学案内>情報公開>法令に基づく情報提供>独立行政法人等情報公開法第22条等に規定する情報>組織, 業務及び財務についての評価及び監査に関する情報>業務の実績に関する評価結果>教育研究活動等評価結果)

[14] 教育内容等の改善を図るための組織的な取組

(1) 教職員の資質の維持向上の方策

本学では教育研究活動等の適切かつ効果的な運営を図るため、教員及び職員を対象として必要な知識及び技能を修得させ、並びにその能力及び資質を向上させるための研修を計画的に実施している。前者をFD活動、後者をSD活動と呼んでいる。

FD活動は、大学教育総合センターFD推進部を中心に、これまでFD研修会、学生授業評価アンケートによる授業改善策の提示、公開授業や授業討論会等を通じて得られた効果的な取組み等の情報の共有化など、「個々の教員」を対象とした授業内容や方法の改善というミクロな視点から行ってきた。

平成21年度からは、次のステップとなる「組織」の授業改善という視点に移行することとし、従来からのFD活動を継続するとともに、学部にあつては「『学士力』を磨くYNUイニシアティブ」（学位授与方針、教育課程編成・実施方針、入学者受入方針に加え、教育の質の持続的向上（FD推進方針）を一体的に明示し一覧性を高めた基本方針の公表を通して、継続的なFD活動を高めているが、大学院においても「『修士力・博士力』を磨くYNUイニシアティブ」（大学院における学位授与方針、学位プログラムの構築方針、入学者受入方針、大学院教育の質保証（質の高い教育・研究の持続的向上）方針を公表して、積極的なFD活動を進めている。

SD活動についても継続的かつ計画的な研修が、階層別研修、知識・技能向上研修、海外研修、自己啓発支援などの研修として数多く実施されている。平成28年度実施した主な研修を以下に記載する。

表11 SD活動における各種研修一覧

階層別研修	新規採用職員研修、係長研修、管理職員マネジメント養成研修
知識・技能向上研修	個人情報保護管理者・保護担当者研修、業務改善・マニュアル作成研修、異文化理解研修、メンタルヘルス研修、ユニバーサルマナー研修、簿記研修、学生支援力向上プログラム研修、事務情報化推進研修
海外研修	国際交流推進研修
自己啓発支援等	職員教養研修・技術系職員研修、英語研修、英会話研修、大学職員SD研修（研鑽グループ支援研修）

理工学府開設以降においても、大学教育センターFD推進部、事務部などと連携しつつ、必要なFD及びSD活動について学生や教職員の意見や要望を取り入れつつ、授業及び研究指導等の内容・方法の改善を組織的に推進する。

資料目次

資料 1：ミッションの再定義（工学分野 抜粋）	95
資料 2：横浜国立大学 HP（理工学部）	96
資料 3：横浜国立大学 HP（平成 29 年度からの学部構成）	96
資料 4：理学（PSD）プログラムの説明	97
資料 5：工学（PED）プログラムの説明	99
資料 6：人事担当部署又は人事担当者への Web アンケート	101
資料 7：有識者インタビューで得た回答（インタビュー順）	103
資料 8：工学府博士課程前期及び後期修了生の就業先。産業分類と特徴	112
資料 9：科目区分と科目例	113
資料 10：理工学府 科目ナンバリングの定義	114
資料 11 横浜国立大学「教員の就業に関する規則」	116
資料 12 PED プログラム実施要項（案）	117
資料 13 修了要件の概要（本文 表 6 を分割して再掲）	119
資料 14 履修モデル	124
資料 15 横浜国立大学における研究活動行動規範	164
資料 16 国立大学法人横浜国立大学における公正な研究活動の確保等に関する規則	165
資料 17 横浜国立大学 研究者の作法(和文)	174
資料 18 横浜国立大学 研究者の作法（英文：YNU Principles of Research Practice）	176
資料 19 公的研究費等の運営及び管理を適正に行うための基本方針	178
資料 20 横浜国立大学における運営・管理責任体制及び不正使用防止体制	179
資料 21 国立大学法人横浜国立大学におけるライフサイエンス研究等の実施に関する規則	180
資料 22 平成 28 年度 第 14 回工学府代議員会資料（資料 14-1）	186

資料1：ミッションの再定義（工学分野 抜粋）

横浜国立大学

【N033 横浜国立大学】

	横浜国立大学 工学分野
学部等の教育研究 組織の名称	理工学部（第1年次:745） 大学院工学府（M:322 D:41） 大学院環境情報学府（M:173 D:48） 大学院都市イノベーション学府（M:105 D:12）
強みや特色、 社会的な役割	<p>横浜国立大学においては、「独創性」「総合性」の精神の基に基盤的学術に関する幅広い教育を取り入れ、自ら課題を探求し、未知の問題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的な判断を下して解決できる能力を修得させる教育を目指しており、以下の強みや特色、社会的な役割を有している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 実践的学術の国際拠点を目指すという方針の下、4万人を超える有為な技術者を我が国に輩出してきた伝統と実績を生かし、ナノ・電子から大規模構造体までの広汎な材料科学などの高度な技術者や研究能力を有する先導的な人材育成の役割を果たし、産業競争力強化に貢献できる理工系イノベーション人材を育成する。 ○ 産業界で活躍できる国際同等性を持つ人材育成を目的としたPED(パイ型技術者・研究者育成大学院、Pi-type Engineering Degree)プログラム、安心安全マネジメント副専攻、Y-GSA(横浜建築都市スクール)を整備してきた実績を生かし、国際的水準を踏まえた教育改革を進め、大学院講義の完全英語化などを含めた、グローバルに活躍できる理工系人材を育成する学部・大学院教育を目指して不断の改善・充実を図る。 ○ 薄膜・表面界面物性、環境影響評価・環境政策、合成化学、有機工業材料、機械材料・材料力学、構造・機能材料、船舶海洋工学のほか、クリーンエネルギー関連、オプティクス・エレクトロニクス関連、コンピュータサイエンス関連、安全工学及び環境学に基づくリスクマネジメント関連、医工連携関連などの高い研究実績を生かし、先端的な研究を総合的に推進する。

資料 2：横浜国立大学 HP（理工学部）

理工学部

College of Engineering Science

▶ [理工学部ウェブサイトへ](#)

機械工学・材料系学科	140人
化学・生命系学科	175人
建築都市・環境系学科	160人
数物・電子情報系学科	270人
入学定員合計	745人



概要▶ 特色▶ 求める学生像▶ 各学科の紹介▶ 特色ある施設・プログラム等▶ フォトギャラリー▶

概要

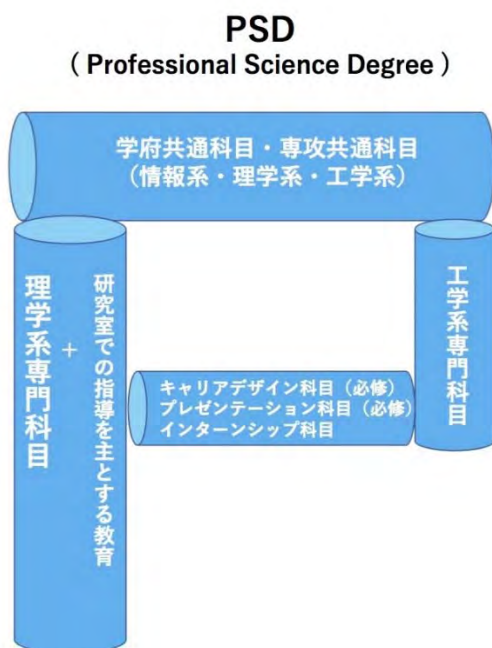
横浜高等工業学校設置（1920）により始まり、横浜国立大学工学部設置（1949）以来の伝統ある本学の実践的工学教育をさらに深化・発展させるために、教育人間科学部で特色ある理学教育を展開してきた数学・情報学・化学・生態学の教員の参加を得て、理学から工学まで広い分野の基盤的学術を体系化した教育組織を構築し、本学の個性と特色を明確に打ち出した「理工学部」を平成23年4月に設置しました。

資料 3：横浜国立大学 HP（平成 29 年度からの学部構成）



資料4：理学（PSD）プログラムの説明

PSD (Professional Science Degree : 学位 修士 (理学) , 博士 (理学)) : National Professional Science Master's Association (NPSMA) が提唱する大学院理学教育プログラムを参考に、本学の特色を生かせるよう構成したワークショップやインターンシップなどを通して、産業社会で必要とされる様々なスキルの修得も可能とする本学独自の理学教育プログラム。



PSD 教育の人材育成の視点と特徴，学位審査の視点

高度な理学的基礎科学の知識を有し，自然科学における真理の探究を進めるとともに，10年～20年先のイノベーションを見据えたサイエンス型産業に貢献できる深い基礎科学の知識を基本としながらも，工学的価値観・社会科学的価値観を併せ持ち，グローバルに活動できる十分な語学力などの能力を有する人材育成を目的とする学位プログラム。物理，化学の理学（科学）の分野を学ぶ学生に対して，ワークショップやインターンシップなどにより企業で必要な様々なスキルを修得できるプログラムである。米国 NPSMA (National Professional Science Master's Association : 英国，オーストラリア，韓国の大学も参加) が推進する教育プログラム PSM(Professional Science Master's)を参考にするとともに，理工学府 PSD 学位プログラムの国際的レベルを担保する。

米国の PSM では，具体的には，下記のスキルを理工学系人材が身につけるべきスキルとし大学院教育のカリキュラムに取り入れることを推奨している。

- Resume writing skills
- Cover letter writing skills
- Interviewing skills
- Negotiating skills

- Presentation skills
- Oral and written communication skills
- Project management skills
- Team and team leadership skills

横浜国立大学 理工学府 PSD 学位プログラムでは、従来の理学教育に加え、工学的センス並びに上記のスキルを身につけ、修了生のコンピテンシー向上を図るため、プレゼンテーション科目（必修）、キャリアデザイン科目（必修）、インターンシップ科目を取り入れる。

多彩な履修科目構成

近い将来に IoT 等によってもたらされる情報技術の爆発的な普及とその利用が研究開発に与える大きな影響を予測し、情報系科目群の履修を工学（TED）プログラムと同様に義務付ける。また、工学的価値観・社会科学的価値観を併せ持つ人材の育成を目指し、社会的実務系（プロフェッション）科目群の履修を可能にしている。理学（PSD）プログラムの根幹を成す理学系科目群は、それぞれの専攻で基幹的な理学系科目を学府共通、専攻共通、専門科目に配置され、工学（TED）プログラム受講者に開放しつつ、理学（PSD）プログラムの学生に多彩な理学的専門性を付与するように展開している。

高い求人要求

理学（PSD）プログラムでは、技術革新（先のところをイノベーションにするなら合わせる）を見据えた深い基礎科学の知識を基本とし、工学的価値観・社会科学的価値観を併せ持つ人材を育成する。基本原理に立ち返り、基礎科学から新しい産業技術を生み出す事のできるこのような人材に対する企業からの要求は高く、幅広い企業で活躍の場が提供されると予想される。

学位審査の視点

博士課程前期では工学（TED）プログラムと同様に理学的な独創性、普遍性を有する修士論文の作成を通じて、理学的専門性の高い論理的思考や科学技術に関する文章作成の能力、研究に対する高度な科学技術水準について修了判定する。

資料5：工学（PED）プログラムの説明

本学では平成19年度（2007年）からヨコハマ方式大学院教育として、分野融合型科学技術に対応できる広い視野を持ち、産業界で即戦力となる「実務家型技術者・研究者」を養成する大学院教育プログラム（PEDプログラム： π 型工学教育：Pi-type Engineering Degree）を導入した。

人材育成の視点

複数の相反する技術的制約の中から最良のシステムをまとめ上げ、高度な解析結果や計測結果をものづくりに的確に反映させ、自由で柔軟な着想や構想を与えられた条件の中で具現化し、基礎原理を応用展開して具体的な機能を付与する設計を行い、正確な知識に基づいて環境や安全に配慮した設計・開発を行う創造的設計指向の「高度なものづくり」に貢献する実務家型の技術者・研究者人材の育成

π 型人材育成における教育の特徴

PED 基盤科目

（理工学府では学府共通科目の実務系（プロフェッション）科目群に位置付けられる。）

実務家型の技術者・研究者の骨格をなす共通教育部分として、グローバル時代に対応する語学力や技術者倫理は極めて重要である。そこで、PED 基盤教育のために「Presentation English」, 「Professional Ethics in EU & US (EU と US の専門職業人の倫理)」, 「プロジェクトマネジメント」などの実務系（プロフェッション）科目群を設置している。なお、これら科目は他の学位プログラムにも提供する。

スタジオ科目とモジュール

幅広い視野と柔軟な工学センスを有する人材を育成するため、工学（PED）プログラムでは「スタジオ」と名付けた、ものづくりに直結した少人数制の実習・演習・研修を設けている（その一環として、工学府と緊密な連携のもとに実施される企業等における長期インターンシップも推進する。）。また、このスタジオと関連する講義科目とで体系的に構成される「モジュール」を複数組み合わせることを修了要件としている。

学位審査の視点

博士課程前期では修士論文の作成は課さず、スタジオにおける成果物をまとめ、自身の能力資産目録・台帳を意味するポートフォリオをもって、論理的思考や科学技術の文章作成の能力、実務家として社会で活躍するのに必要なコミュニケーション力などを中心として修了判定する



博士課程後期では工学（TED）プログラム同様、博士論文の作成を課すが、基礎研究に従事する研究者としてではなく、「高度なものづくり」を目指す実務家型研究者としての視点から論文審査する。

スタジオ科目及びモジュールについての補足説明

スタジオ科目

従来型の大学院教育システムでは、大学院生は一つの研究室に所属し、指導教員の指導のもとで専門分野の知識や研究方法を受け継ぐという教育プログラムが主体であり、その弊害が批判されることもあった。横浜国大大学院工学府ではこのような批判に、システムとして応えるために、一つの専門分野にとらわれることなく、複数の教員により提供された現実に即した課題の解決を通して実際の社会の要望に応えたソリューションを追求する「スタジオ科目」を2007年に設置した。スタジオ科目では、実務家型の技術者・研究者育成を目指して、工学（PED）プログラムの履修生のために開講する。ものづくりに直結した少人数制の実習・演習・研修（その一環として、工学府と緊密な連携のもとに実施される企業等における長期インターンシップも推進する）で300時間程度の学修時間で4単位とする研究指導科目である。

スタジオ科目の一例

<p>モーションコントロールスタジオ</p> <p>ミニロボットの作製と操作 ロボットの歩行とジャンプについて研究。 ミニロボットから大型ロボットへと拡張し、 介護ロボット等に実適用。</p> 	<p>プロセス工学設計技術実習スタジオ</p> <p>半導体プロセス工学の研究 シリコンウエハー上の酸化膜を 均一にエッチングする技術を コンピュータシミュレーション。</p> 
<p>EV設計製作実習スタジオ</p> <p>電気自動車の研究 チームプロジェクトにより電気 自動車を設計。図面作製から 行い、試作機の性能評価。</p> 	<p>加工システム設計スタジオ</p> <p>タイヤのアルミホイール設計 コンピュータシミュレーションを活用した 構造解析と強度試験による実証結果を もとに超軽量ホイールを開発。</p> 

モジュール

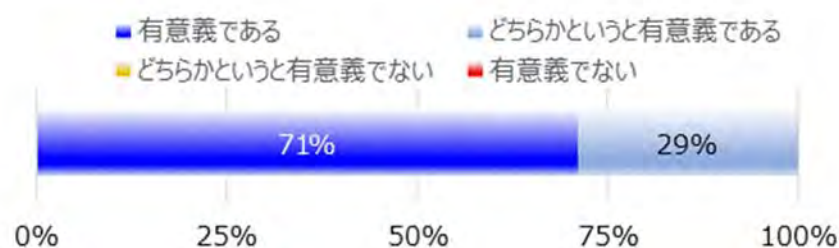
コースワークに対応させたツール。上記のようなスタジオ科目とそれと密接に関係する講義科目から構成される。科目は分野限定的な学修・教育目標達成を担保できる内容とする。

モジュールでのスタジオ科目と講義科目はそれぞれ選択必修。それぞれ1科目以上をモジュール修了の要件として設定する。

資料6：人事担当部署又は人事担当者への Web アンケート

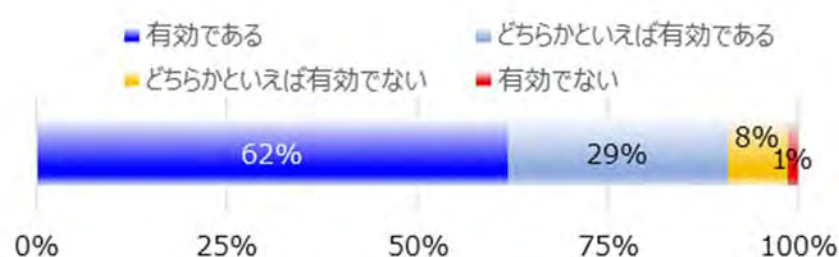
Q1

平成23年（2011年）に学部を理工学部とし、学士（理学）と学士（工学）が卒業する教育プログラムを用意いたしました。この理工学部の卒業生が中心となる大学院進学者について、理学を学ぶ学生には、奥深い理学の学問を追求するとともに工学的な応用のセンスを備えさせ、また工学を学ぶ学生には、最先端の工学を追求するとともに基礎科学のセンスを備えさせたいと考えており、そのための大学院教育プログラムを提案する予定です。こうした「理学と工学のセンスを兼ね備えた」人材は、社会にとって有意義な人材であるとお考えでしょうか？



Q2

新工学府に、横浜発の理学系教育プログラム（Professional Science Degree (PSD)プログラム）を提案する予定です。米国NPSMAにInternational Memberとして参加し、教育プログラムの国際的レベルを担保すると共にインターンシップをはじめ米国等の大学と相互的な交流を促す計画です。このことは「理学と工学のセンスを兼ね備えた」人材育成に有効でしょうか？（NPSMA：National Professional Science Master's Association, The Professional Science Master's (PSM):主に米国の大学で実施されている科学分野の学位プログラムで、数学、物理、化学などの理学（科学）の分野を学ぶ学生にワークショップやインターンシップを通して企業における様々なスキルをトレーニングするという新しい学位です（英国、オーストラリア、韓国でも一部実施しています）。



Q3

本学では、(Q1)で示した「理学と工学のセンスを兼ね備えた」人材育成のための教育におい

て、本学の理工系の伝統的な強みである「ものづくり」教育に加え、高度化したIoT社会において埋没せぬよう、数理・情報教育を充実し、現代及び未来の産業社会において活躍できる技術者・研究者を育成したいと考えております。このような教育は、社会にとって有意義であるとお考えでしょうか？



Q4

近年、本学理工学部から大学院への進学率が8割を越え、分野によっては9割を越えております。そこで大学入学時から大学院までの教育を一貫した体系として再構築し、学生にそのカリキュラム体系を示して6年間での学修計画を立ててもらうことを検討しています。このような学部・大学院一貫的教育を実施することは、社会への貢献として有効であるとお考えになりますでしょうか？

資料7：有識者インタビューで得た回答（インタビュー順）

インタビュー 氏名 役職	ご意見，コメント
福富洋志 工学研究院長 渡邊正義 工学研究院副研究院長 次期工学研究院長	<p>1. 今回の改組計画にどのような印象を持たれたか。</p> <p>全体として非常に良い方向を目指していると考ええる。これからの社会で、間違いなく課題になるのはサイバーフィジカルシステム、情報の分野とライフサイエンスの分野である。後者については横浜国大にとっては将来の課題であると思うが、横浜国立大学の現在の特徴を踏まえると、組織の良い見直し、発展の方針だと思う。土木、建築を含まない構成であることも、両者がものづくりとは言っても、アートに近いものであることを考えると理解できる。</p> <p>これからの日本にとって、優秀な博士を育てることが極めて重要。博士3年にこだわらず、優秀な者には短期で学位を授与することを考えることも必要。また、人材育成のシステムを考えるにあたり、学部⇒博士課程前期⇒博士課程後期と、積み上げていくのではなく、博士課程後期学生の育成人材像から逆算して学部教育の設計にあたるようなことも考えてはどうか。その意味で、科目のナンバリングを導入することは望ましいと考える。</p> <p>2. 従来の工学主体のものづくりの科学技術の継承・発展だけでなく、理学のセンスあるいは工学のセンスのある技術者・研究者の育成に展開するもの。サイエンス基盤の産業、イノベーションに重要と考えてのことである。</p> <p>従来は存在しなかった数学の分野を独立した教育分野として存在させ、理学を強化することは、説明にあった、数物・電子情報系理工学専攻の意図する、サイバーフィジカルシステムの根幹を強化する具体的な取り組みとして、望ましい判断であり、評価する。</p> <p>3. IoTに備えていることについて</p> <p>重視は当然のことであり、改組の柱にすることももつともである。これからの時代は、データサイエンスに基づいて様々な判断をすることになるが、最終的に決断するのは、少なくとも当面は人である。専門の知識を十分に持っていることが前提である。サイバー、情報の人材育成に取り組む方向はその通りで</p>

	<p>あり、その方向に賛成であるが、体系的学問としての教育をどのように組み立てていくのかについて、しっかりと取り組んでいただかなければならない。</p>
<p>福富洋志 工学研究院長 渡邊正義 工学研究院副研究院長 次期工学研究院長</p>	<p>1. 今回の改組計画にどのような印象を持たれたか。 この改組計画は大変興味深いもので、賛同する。国際的に展開している企業からすると専門知識に加え、英語力を持つことは必須である。現状にとどまらず、さらに英語教育の充実をお願いしたい。</p> <p>2. 従来の工学主体のものづくりの科学技術の継承・発展だけでなく、理学のセンスあるいは工学のセンスのある技術者・研究者の育成に展開するもの。サイエンス基盤の産業、イノベーションに重要と考えてのことである。 賛同できる。幅広いカリキュラムを用意されているため、学ぶことの濃度が薄くなるのが無いよう気を付けて欲しい。企業が求める人材は、ものづくりの全体を見通すのに必要な幅広い知識に加え、専門性を備える事である。</p> <p>3. IoTに備えていることについて 帝人としては、現在 IoT そのものをそれ程重視している訳ではない。IoT時代に得られる big data をどう活用するかが肝要である。今回の改組で数学の分野の充実が伺えるが、データ役立てるにはこれを解析・分析することが不可欠である。その観点からは統計の分野を充実させるとともに、他分野の学生にも教授し、big data をいかにしてものづくり、innovation に繋げるかの人材育成が重要であろう。</p> <p>4. 三つの専攻 13 の教育プログラム編成で、従来のディシプリン中心ではあるが新しいジャンルを設けていることについて。 新しい分野は時代の趨勢にあっている。Cyber Physical System の分野に関しては、3. の回答と同じである。</p> <p>5. 理学の PSD について。彼らの就職見通しについて 帝人としては、基幹 3 分野である素材・ヘルスケア・IT の融合領域、及び重点領域の研究に力をいれている。融合領域ではチームとして仕事出来る力が重要で、工学のセンスをもつ理学研究者（あるいは理学のセンスをもつ工学研究者）というのは要請にあっている。一方、重点領域の研究では、チームで協力というのは苦手でも、独創的で突飛な発想を出し、これが innovation を生むこともある。そのような人間の育成にも目を配って欲しい。</p>

	<p>6. 4つの科目群からまんべんなく学ぶ方式で育成された(情報、数理科学の知識を専門と共に身につける)学生は社会全体にとって望ましいか。</p> <p>2.に同じ。加えて、社会に出てから重要になるのは、例えばT型教育(TED)で出た人間であっても、自分でTの横棒や縦棒を伸ばせる能力である。これには幅広い知識の基づくフレキシビリティと深い知識に基づく新たな発想が重要となる。さらに企業に入って携わることは一般的に非常に幅広くなるため、分野横断できる展開力とチャレンジ精神も非常に重要である。</p>
<p>福富洋志 工学研究院長 渡邊正義 工学研究院副研究院長 次期工学研究院長</p>	<p>1. 今回の改組計画にどのような印象を持たれたか。</p> <p>出口と入口に需要があって、育成人材像も明確で、しっかりしたカリキュラムが出来ている。改組に賛同する。</p> <p>2. 従来の工学主体のものづくりの科学技術の継承・発展だけでなく、理学のセンスあるいは工学のセンスのある技術者・研究者の育成に展開するもの。サイエンス基盤の産業、イノベーションに重要と考えてのことである。</p> <p>今回の改組の特徴の一つは、数学を独立した教育分野としている点にあると感じた。論理的な思考の原点は数学であり、これを強化することは有意義であると考えます。</p> <p>3. 4つの科目群からまんべんなく学ぶ方式で育成された(情報、数理科学の知識を専門と共に身につける)学生は社会全体にとって望ましいか。</p> <p>世界的に自分の国を中心とした内向き志向が強まる中、大学院における研究が閉鎖的になる事が心配である。その意味で、専門の分野だけでなく、幅広く学ぶことを意識したカリキュラム構成は、社会にとって望ましいと感じる。</p> <p>教育の究極は、如何に幅広い視野で人類の将来を考えられる人間を育てるかである。大学改革も主語がXX大学ではなく、日本、さらには世界であって欲しい。</p> <p>自分で自己改革できる人材の輩出が高等教育には必要であり、それをも考慮した改組を期待する。</p>
<p>福富洋志 工学研究院長</p>	<p>1. 今回の改組計画にどのような印象を持たれたか。</p> <p>時宜を得、「死の谷」を乗り越える力を持つ人材育成を期待させる改組である。最近の修士修了生は特定の分野の最先端の科学技術の知識は持つが、基礎が弱くなっており、10年先、20年先を考えると心配な状況であると思ってきた。この改組は幅広い知識、思考力を付与することが意図されていると思う。</p>

	<p>2. 従来の工学主体のものづくりの科学技術の継承・発展だけでなく、理学のセンスあるいは工学のセンスのある技術者・研究者の育成に展開するもの。サイエンス基盤の産業、イノベーションに重要と考えてのことである。</p> <p>同感である。知識が偏った修了生が多く、製造現場で製造設備のトラブルへの対処が求められても判断できない。エンジニアというのは、化学分野の出身者であっても電気の基礎知識が必要であるのに、学修の糸口すら見いだせないでいる者が少なくない現状に危機感を持っている。</p> <p>3. IoTに備えていることについて</p> <p>博士課程前期修了生が全員数理科学。情報科学の素養を身に着けるといふ試みは大変意義がある。5で述べることに注意して教育を行っていただきたい。</p> <p>4. 理学のPSDについて。彼らの就職見通しについて</p> <p>修士学生は基礎力が十分でない場合が多く、博士の採用を増やす方向にある。PSDは新しい修士人材として興味深く、ぜひ採用を考えたい(人事担当者)。</p> <p>5. 4つの科目群からまんべんなく学ぶ方式で育成された(情報、数理科学の知識を専門と共に身につける)学生は社会全体にとって望ましいか。</p> <p>すでに1で述べたように、最近の修士修了生は、知識が限定的になりつつある。これは企業の発展には望ましくない。カリキュラムの限られた枠の中ではなかなか容易ではないが、専門力と基礎力のバランスのとれた教育を行っていただきたい。</p>
<p>高田一 工学研究院評議員</p>	<p>1. 情報系、理学系の教育について</p> <p>工学の教育を受けるものがサイエンスの基盤も学んでくるのは非常によい。理学のセンスのある人材をぜひ育ててほしい。ものづくりにおいて、ばらつきを考慮することは非常に重要であるので、とくに数学、統計学を学んできてほしい。</p> <p>2. 6年一貫的教育について</p> <p>学部生の80%以上が大学院に進学する現在の状況において、学部が続いて、博士課程前期も継続して学ぶことは必然的である。従って、学部課程及び修士課程を続けて教育する構想は賛成する。</p> <p>3. 新規分野について</p> <p>航空に関しては、弊社も開発しているが、全体として航空関連の採用は少ない。この分野は、アウトソーシングで関連会社</p>

	<p>に発注している部分も多く、そのようなところには必要な人材になる。</p> <p>応用物理に関しては、極限（高温、高回転など）におけるセンサ類の開発は、常に必要や分野であり、数値計算のアプリケーションが高度化され、細かな計算ができる現在では必須の分野になってきている。</p> <p>IoT, AI については、弊社はメーカーとして、例えば、センサ、エンジンなどはどの企業とでも組んで開発するが、そのようなときに対応できる IoT, AI などがわかる技術者が必要になる。</p> <p>4. 同時開設について</p> <p>博士課程後期も同時に設置することは、需要の面からも賛成する。</p> <p>5. その他</p> <p>横浜国大の特徴はなにか。旧帝大とは違うと思うが、同じことをしていても目立たないので、ぜひ横浜国大としての特徴を出してほしい。高度専門職業人の人材育成はよいと思う。地方の大学と違って、都会の大学なので、良い人材は集まると思うので、就職後にしっかりとしたものづくりができるような教育をお願いする。</p> <p>オープンイノベーションでは、複数の教員がグループで対応できる組織が好ましい。在学中でも、そのような組織と一緒に研究できる学生に育ててほしい。</p>
<p>福富洋志 工学研究院長</p> <p>渡邊正義 工学研究院副研究院長</p> <p>次期工学研究院長</p> <p>浅見真年 工学研究院教授</p>	<p>1. 今回の改組計画にどのような印象をもたれたか。</p> <p>目指している方向に問題なく、時代に即したものである。</p> <p>各大学が特色のある取り組みを行うのは良いことである反面、企業の立場から言うと、大学ごとに類似の専攻名でありながら育成人材像が少しずつでも異なると言うのは、分かりにくい面がある。とくに、採用に直接携わる人事担当者が困らないように、外部への説明を十分に行ってほしい。</p> <p>2. 従来の工学主体のものづくりの科学技術の継承・発展だけでなく、理学のセンスあるいは工学のセンスのある技術者・研究者に関するもの。サイエンス基盤の産業、イノベーションに重要と考えてのことである。</p> <p>幅広い素養を身につけた修了生の育成は望ましいことである。一方、従来と変わらない高い専門性を備えていることは重要であり、専門性にも配慮したバランスのとれたカリキュラム設計になっている。</p>

	<p>3. IoTに備えていることについて</p> <p>日本ゼオンとしては、現在 IoT そのものを重視しているわけではないが、IoT でなにができるのかと言う可能性を理解していることが重要だと考える。時代の変化が速いので、変化に対応できる知識欲、好奇心が旺盛な人材が望ましい。</p> <p>4. 三つの専攻 13 の教育プログラム編成で、従来のディシプリンではあるが新しいジャンルを設けていることについて。</p> <p>専攻名や教育分野名が分かりやすくなったのはよい。最近の修了生は、本人が携わった先端的な研究の分野についてはよく理解しているが、それ以外のことに関する知識が不足しているように感じる。教育・研究分野をあまり細かく分けずに、ある程度大ざっぱな括りで教育するのがよいこともある。</p> <p>5. 理学の PSD について。彼らの就職見通しについて。</p> <p>化学の分野では、企業においても工学のセンスに加えて理学的な基礎事項を理解していることが必要なので、修士（理学）、博士（理学）の人材も修士（工学）、博士（工学）の人材と同様に重要である。PSD では、工学系の科目の履修やインターンシップなど実務的な教育も重視すると言うことで、企業で活躍できる人材と考える。日本ゼオンでは、横浜国立大学の（旧）工学部、工学府の卒業生、修了生に関しては、理学的な素養も十分に備えた修士（工学）、博士（工学）と認識して採用してきた。修士（理学）、博士（理学）であっても、工学系の知識に関しても十分な教育を受けていることを採用側に周知することが望ましい。</p> <p>6. 4 つの科目群からまんべんなく学ぶ方式で育成された（情報、数理科学の知識を専門と共に身につける）学生は社会にとって望ましいか。</p> <p>2. にも述べた（記した）が、高い専門性を備えているとともに幅広い素養を身につけた人材が望ましい。化学系の人材でも、数理科学・物理・電子情報系の知識、技能、とくに情報技術を身に付けていることは今後ますます重要になる。</p>
<p>福富洋志 工学研究院長 眞田一志 工学副研究院長</p>	<p>1. 今回の改組計画にどのような印象をもたれたか。</p> <p>当社では、基盤となる建設・鉱山機械の技術に加えて、IoT や AI などの情報技術分野との融合により、イノベーティブなビジネスを展開している。そのため、当社が求める人材としては、以前は機械工学の素養を持った人材が主であったが、機械工学などの専門分野の基盤をしっかりと持ちつつ、最近では幅広く、情</p>

	<p>報技術系などと垣根なく対応可能な素養を備えた人材を求めている。その意味で、理学系、工学系、情報系、実務系という幅広く、実践的な教育課程は、我が社の求める育成人材像に合っている。</p> <p>2. IoTに備えていることについて</p> <p>当社では、数学の素養を持った人材やデータサイエンティストの不足に危機感を抱いており、貴研究院で数学分野の教育研究に力点を置かれることには大いに賛成する。</p> <p>3. 従来の工学主体のものづくりの科学技術の継承・発展だけでなく、理学のセンスあるいは工学のセンスのある技術者・研究者に関するもの。サイエンス基盤の産業、イノベーションに重要と考えてのことである。</p> <p>基盤の教育分野に、情報系の教育分野も統合し、一体となった教育がより望ましいと考える。</p> <p>4. 理学のPSDについて。彼らの就職見通しについて。</p> <p>博士課程後期修了生には、専門分野の深掘りだけでなく、広い視野とリーダーとなり得る資質が望ましく、博士課程前期・後期を同時設置し、PED や PSD などに早期に取り組みれることに賛成する。</p> <p>5. その他（博士課程後期同時開設関連）</p> <p>当社では、現在、社会人課程博士は、社会にでてからその意義を認識しつつ学び直すことができ、有益であると考えている。社会人課程博士の育成を促進したい。</p>
<p>渡邊正義 工学研究院副研究院長 次期工学研究院長 梅原出 工学研究院教授</p>	<p>1. 今回の改組計画にどのような印象をもたれたか。</p> <p>当社は、新たに事業を展開する段階にある。そのような時には、マニュアル的な人材より、「思考能力」を持った人材が必要である。今回の改組で実現される人材像には大いに共感するものがある。理学の学位を出すということに関しても、学位の性格上、しっかりと考える人材を育成するということであろうから、改組の方向性は正しいと思える。</p> <p>2. IoTに備えていることについて</p> <p>当社は、まさに IoTに直結した企業であり、その必要性は疑うべくもない。</p> <p>3. 従来の工学主体のものづくりの科学技術の継承・発展だけでなく、理学のセンスあるいは工学のセンスのある技術者・研究者に関するもの。サイエンス基盤の産業、イノベーションに重要と考えてのことである。</p>

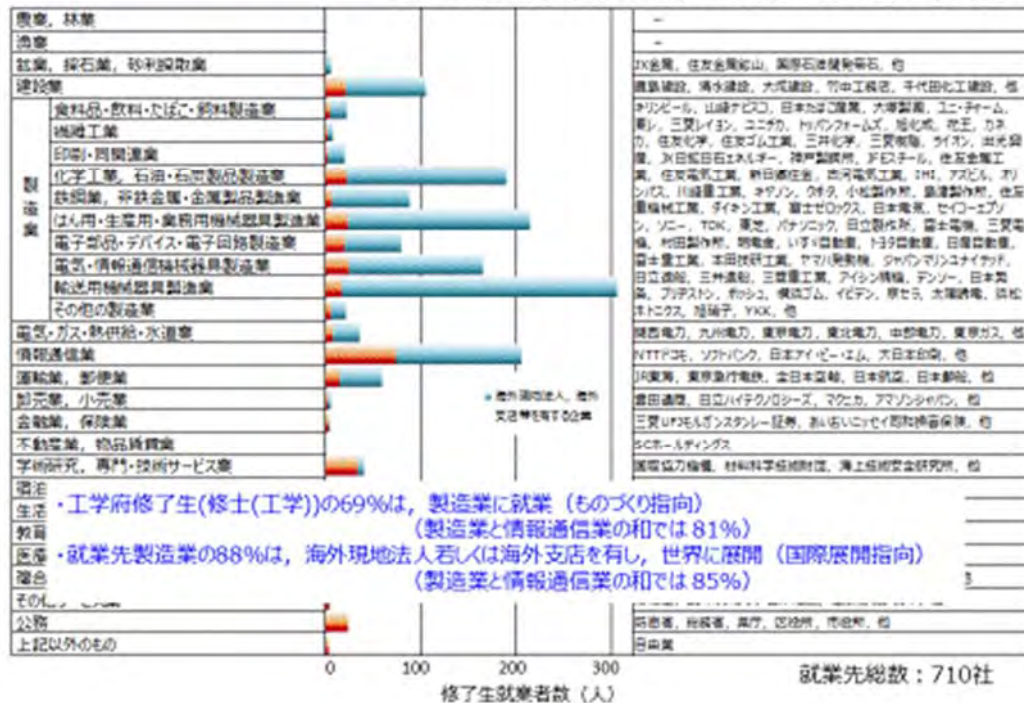
	<p>サイエンス基盤の産業、イノベーションに理学のセンスあるいは工学のセンスのある技術者・研究者が果たす役割が大きいと思われる。当社の事業展開（資料の説明あり）を見ていただければわかると思うが、上記のような産業・イノベーションに挑戦していかなければならない。</p> <p>4. 理学のPSDについて。彼らの就職見通しについて。</p> <p>専門分野（理学）をしっかりと学んでいただくのが基本だと思う。PSDでのプレゼンテーションの実習なども「パワーポイントの使い方」のスキル向上の修得ではなく、情熱を持って他者に伝えられるようにしていただきたい。</p> <p>「思考能力」を持った人材を欲しているので、期待する。</p> <p>5. その他（博士課程後期同時開設関連）</p> <p>当社では、現在、社会人課程博士は、有益であると考えている。</p>
<p>福富洋志 工学研究院長 渡邊正義 工学研究院副研究院長 次期工学研究院長 羽路伸夫 工学研究院教授</p>	<p>1. 今回の改組計画にどのような印象を持たれたか。</p> <p>本社は、新専攻のすべての分野に係わる企業である。クロスセクショナル、インターナショナルな能力は必要不可欠である。社内では多くの場合、チームを作って諸問題に対処している。従って、幅広い知識を持たせて社会に送り出そうとする今回の方向には賛同できる。</p> <p>2. 従来の工学主体のものづくりの科学技術の継承・発展だけでなく、理学のセンスあるいは工学のセンスのある技術者・研究者の育成に展開するもの。サイエンス基盤の産業、イノベーションに重要と考えてのことである。</p> <p>現代は、ものを作るだけではなかなか競争力のある価値は生まれない。例えば電車の車両を作る事業でも、運行マネジメントも含めて商品価値を高めている。従って、逞しい好奇心、何故ある現象が起こるのかを考える理学的なセンス、さらには幅広い分野の人を束ねるマネジメント力などが非常に重要となる。そのような観点で、広い視野を持つ学生を育てようとする姿勢には賛同できる。</p> <p>3. IoTに備えていることについて</p> <p>IoTを含めて、コンピュータサイエンスの世界は、情報技術だけでは事業にならない。情報技術に加えて、経済、法律、さらには心理学などが融合して事業化に結び付く。</p> <p>4. 三つの専攻13の教育プログラム編成で、従来のディシプリン中心ではあるが新しいジャンルを設けていることについて。</p>

	<p>新しい分野は時代の趨勢に適合している。</p> <p>5. 理学のPSDについて。彼らの就職見通しについて</p> <p>PSDだけでなく、修士さらには博士教育に必須なのは、専門分野における深堀である。しかし、専門性だけでなく、幅広い教養と国際性を備え、さらに人脈（特に博士）を持った、グローバルリーダーとしての総合力を養って欲しい。</p> <p>6. 4つの科目群からまんべんなく学ぶ方式で育成された(情報、数理科学の知識を専門と共に身につける)学生は社会全体にとって望ましいか。</p> <p>数学・物理教育は重要である。会社において文系の学生に対して理系の学生が優位性を発揮できるのは、この辺りの知識があるか否かである。さらに言えば、現在大企業の幹部になるためにはダブルメジャーを持つことは不可欠であり、この2つの領域が離れていれば離れている程望ましい。例えば、理工学の知識と経営工学の知識などである。その観点からはPEDなどのプログラムが理工系の中で閉じずに、経済・経営などとの連携が可能になれば魅力的である。</p>
<p>福富洋志 工学研究院長 渡邊正義 工学研究院副研究院長 次期工学研究院長</p>	<p>1. 今回の改組計画にどのような印象をもたれたか。</p> <p>出口、入口、社会情勢把握などの確に行われており、理念が具体的な構成やカリキュラムに順当に展開されているとの印象である。鳥の目、虫の目、いずれもなされており趣旨に賛同する。ぜひ進めていただきたい。</p> <p>2. IoTに備えていることについて</p> <p>10年先、20年先を考えると当然のことである。</p> <p>3. 従来の工学主体のものづくりの科学技術の継承・発展だけでなく、理学のセンスあるいは工学のセンスのある技術者・研究者に関するもの。サイエンス基盤の産業、イノベーションに重要と考えてのことである。</p> <p>イノベーションには「そもそも」の部分を分かっていることが重要である。所与の条件から出発するのではなく個々人が原理的な部分を少しでも踏まえて考えることが重要であり、それを志向するものとして高く評価し期待する。学生にこの重要性を十分伝えていただきたい。</p>

資料 8：工学府博士課程前期及び後期修了生の就業先。産業分類と特徴

就業実績：博士課程前期

修了時回答総数（平成23年度～27年度修了者の累計）1,632名



就業実績：博士課程後期

修了時回答総数（平成23年度～27年度累計）151名



資料 9 : 科目区分と科目例

	情報系科目群	理学系科目群	工学系科目群	実務系科目群
学府共通科目 ※4	数理科学 確率・統計 知能システム論 ほか	数理科学 データ・サイエンス 磁気科学概論 ほか	エネルギーシステム論 乱流現象論 移動現象特論 ほか	Professional Ethics in EU & US Presentation English 理工学府MPBL
専攻共通科目	システムモデリングと制御 量子情報物理学概論 ほか	多体電子論 光物理化学 ほか	電気化学特論 マシンダイナミクス ほか	
専門科目	数理プログラミング論 人間システム工学 知能ロボットエージェント ほか	重い電子系の物理 電磁気学特論 生命宇宙地球化学 非線形科学 ほか 理学/理学(PSD)※1	光材料化学 破壊強度学 マイクロマシン工学 宇宙航行体軌道論ほか 工学(TED)※3	スタジオ科目 ※5 スタジオ科目 スタジオ科目 スタジオ科目 スタジオ科目 工学(PED)※2
		修士(理学) 修了	修士(工学) 修了	

※1 PSD: Professional Science Degree

※2 PED: Pi-Type Engineering Degree

※3 TED: T-type Engineering Degree

※4 他大学からの理工学府入学生については、この範囲の科目群に加え学部開講 3,000 番台の科目履修を学修計画作成において指導教員は指導できる。

※5 PED の教育プログラムにはスタジオ科目と講義科目とで構成されるモジュール単位の履修という特徴がある。モジュールを成立させる講義科目はスタジオごとに選択必修として定める。

資料 10： 理工学府 科目ナンバリングの定義

学部仕様：英字 2 字+「.」+4 桁

理工学府：英字 3 字+4 桁=es①②③④⑤

①：開講専攻と科目種類を示す。

開講専攻	科目分類	①に入れる英数字
学府	学府共通	a
機械・材料・海洋	学府共通	b
	専攻共通	c
	専門	d
	PED スタジオ	e
化学・生命	学府共通	f
	専攻共通	g
	専門	h
	PED スタジオ	i
数物・電子情報	学府共通	j
	専攻共通	k
	専門	l
	PED スタジオ	m

【補足】その他 (0 又は a) に、Presentation English Basic Level (ESa4006), Presentation English (ESa5006), MPBL (ESa5002), Professional Ethics EU & US (ESa4③④⑤), Project Management I (ESa4③④⑤), Project Management II (ESa4002)などを入れる。後述の演習，輪講，インターンシップなどと同様の場合③~④は 00 となり，「講義科目」の場合は科研費の細目番号引用の数値とする。

【補足】スタジオ科目は，ES①50④1 となる。

【補足】インターンシップ科目は ES①50④5 となり，①と④の組み合わせで，科目が特定できる。

【注 1】全学で開講される科目（数理・データサイエンス学府横断教育プログラム科目）は，ナンバリングされている事を想定。

②：水準を示す。博士課程前期相当は 4 又は 5，博士課程後期相当は 6

③④⑤（下 3 桁）：専門分野を示す。

Case 1：講義科目の場合（一部のスタジオ科目を含む）

講義科目の内容に相応しい科研費の「別表 2 系・分野・分科・細目表」から細目番号を採用する。

科研費の細目番号の3桁目（10の位）は、概ね「0」なので、これを除いて3桁にする。

【注】医学，バイオ系で上記に該当しない場合は，別途定める。

Case 2：演習，輪講，インターンシップなどの場合

演習，輪講，インターンシップなどについては，③を0に固定し，④で開講コース，⑤で科目の種類を定める。

Case 2 での④：開講コースを示す

	学府共通	機械・材料・海洋	化学・生命	数物・電子情報
0	共同開講			
1		機械工学	化学	数学
2		材料工学	応用化学	物理工学
3		海洋空間	エネルギー化学	応用物理
4		航空宇宙	化学応用・バイオ	情報システム
5				電気電子ネットワーク

Case 2 での⑤：科目の種類を示す

1	研究指導演習
2	その他演習
3	輪講
4	インターンシップ
5	実験・実習
6	英語
7	英語以外外国語
8	スタジオ科目（Case 1 以外）
9	その他

資料 11 横浜国立大学「教員の就業に関する規則」

○国立大学法人横浜国立大学教員の就業に関する規則

(平成 16 年 4 月 1 日規則第 102 号)

改正 平成 19 年 3 月 27 日規則第 51 号 平成 20 年 3 月 27 日規則第 47 号

平成 24 年 3 月 21 日規則第 75 号 平成 27 年 3 月 23 日規則第 15 号

(略)

(大学教員の定年)

第 10 条 大学教員のうち、教授、准教授及び講師の定年は、満 65 歳とし、その定年に達した日以後における最初の 3 月 31 日に退職するものとする。

2 前項の規定は、任期を定めて雇用された大学教員には、適用しない。

(中略)

(補則)

第 22 条 この規則の実施に関し必要な事項は、学長が別に定める。

附 則

この規則は、平成 16 年 4 月 1 日から施行する。

附 則(平成 19 年 3 月 27 日規則第 51 号)

第 1 条 この規則は、平成 19 年 4 月 1 日から施行する。

(定年等の特例)

第 2 条 施行日の前日に本学の助手として在職し、引き続き施行日に在職している助手の定年については、第 10 条第 1 項の規定にかかわらず満 65 歳とし、その定年に達した日以後における最初の 3 月 31 日に退職するものとする。

資料 12 PED プログラム実施要項（案）

PED プログラム実施要項（案）

平成 30 年 4 月 日

（趣旨）

第 1 この要項は、横浜国立大学大学院理工学府規則第 2 条第 3 項の規定に基づき、Pi 型工学教育（Pi-type Engineering Degree, 以下 PED）プログラムに関して必要な事項を定めるものとする。

2 この要項に定める以外は、理工学府規則の定めるところによる。

（プログラムの設置）

第 2 機械・材料・海洋系工学専攻、化学・生命系理工学専攻、数物・電子情報系理工学専攻の 3 専攻の PED プログラムは TED プログラム、PSD プログラムに併置される。

2 プログラムの開設、または改廃は、理工学府教授会または理工学府教授会規則第 9 条第 2 項に定めるところによる理工学府代議員会の議を経て、理工学府長の許可を得なければならない。

（プログラム）

第 3 PED プログラムは PED 基盤科目（学府共通科目の実務系（プロフェッショナル）科目群）と各専攻の開設する複数のモジュールからなる。

2 モジュールはスタジオ科目及び講義により体系的に構成する。

3 スタジオ科目はプロジェクト型実習・演習・研修により構成する。

4 PED 基盤科目は英語・技術経営・技術者倫理・リスクマネジメント等を教授する科目とする。

（プログラム履修生）

第 4 PED プログラムを履修する学生（以下、プログラム履修生）は、理工学府入学者選抜時に申し出なければならない。

（博士課程前期の修了要件）

第 5 博士課程前期の修了要件は、学府に 2 年以上に在学し、4 以上のスタジオ科目での研究指導を含む複数のモジュール並びに所定の単位を 30 単位以上修得し、学則第 18 条第 1 項に定める特定の課題についてのポートフォリオの審査及び最終試験により判定される。

2 スタジオにおける研究成果をまとめ、審査対象となるものをポートフォリオとする。

（博士課程後期の修了要件）

第 6 博士課程後期の修了要件は、学府に 3 年（課程前期に 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、1 モジュール以上かつ所定の単位を 9 単位以上修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上で、博士論文の審査及び最終試験により判定される。

（短縮修了）

第 7 短縮修了については、各専攻の修了要件及び理工学府規則第 9 条を適用する。

(履修プログラムの変更)

第8 他プログラムの履修学生が、プログラムの変更を申し出た場合には、学生の履修及修了に不利にならない範囲において教授会の議を経て変更を認めることができる。

2 他プログラムの実習・演習・研修等の科目をスタジオ科目に振り替えることは、原則としてできない。

(モジュールの修得)

第9 モジュールの修得において、スタジオ科目の修得とモジュールを構成する講義の修得とは、同じ学期に限られない。

(モジュールマネージャ)

第10 各モジュールには、当該モジュールを構成するスタジオ科目を担当する複数指導教員の中から互選されたモジュールマネージャをとりまとめ責任者としておく。(任期は各分野内規に従うものとする。)

2 モジュールマネージャは、当該モジュールの履修登録をしたプログラム履修生がスタジオ指導教員の指導のもとに作成した学習計画書に関する指導・承認を学期の初期段階で行う。

3 在籍中、学習計画の進捗状況を確認するとともにスタジオ指導教員を通じてあるいは直接プログラム履修生に対して適宜助言を行う。

4 学期あるいはタームの期末期間にスタジオ科目の研究成果などを総括する報告会などを各分野の内規に従って企画・実施し、スタジオ指導教員との合議をもとに成績評価を行う。

(PED マネジメント部)

第11 PED プログラム全般の運営管理、各種補助金事業や助成事業に対する申請・報告業務及びとりまとめ、広報を含む渉外活動全般、PED プログラムを活用した社会人教育の企画運営を行う。業務遂行にあたっては、各教育モジュールのマネージャ・大学院教務委員会・大学院入試委員会を中心とした各種委員会と連携・協力体制をとり、プログラムの円滑な運営を図る。

(PED マネジメント部の組織)

第12 PED マネジメント部は、次の挙げる者をもって組織する。

(1)PED マネジメント部長 1名

(2)教授 1名

(3)准教授または講師 2名

(4)助手、特別研究教員、研究教員又は助教 2名

(5)その他学府長が必要と認めた者 若干人

2 PED マネジメント部長は、学府長が指名し、その任期は、原則として2年とする。

3 本条1項の(2)、(3)については、各専攻の研究指導教員または研究指導補助教員を兼任することができる。

(雑則)

第13 この要項に定めるもののほか、プログラムの実施に関し必要な事項は、別に定める。

資料 13 修了要件の概要 (本文 表 6 を分割して再掲)

博士課程前期

専攻名	機械・材料・海洋系工学専攻							
教育分野	機械工学	材料工学	海洋空間	航空宇宙	機械工学	材料工学	海洋空間	航空宇宙
学位種他	工学(TED)				工学(PED)			
GPA	2.0以上							
総単位	30単位以上							
学府共通科目	情報系科目群2単位以上 **。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。 総計6単位以上 *1				情報系科目群2単位以上 **。プロフェッション科目群から2単位以上。総計6単位以上*2			
専攻共通科目	専攻が指定する情報系科目群, 理学系科目群, 工学系科目群から 総計4単位以上。ただし, 工学系科目群から2単位以上。*4				/			
専門科目	専攻が指定する専門科目から10単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目4単位以上を含む)				/			
モジュール	/				24単位以上(スタジオ科目(4単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュール(6単位以上)で取得する) *8			

専攻名	化学・生命系理工学専攻				
教育分野	化学	応用化学	エネルギー化学	化学応用・バイオ	化学応用・バイオ
学位種他	理学(PSD)	工学(TED)			工学(PED)
GPA	2.0以上				
総単位	30単位以上				
学府共通科目	情報系科目群 2単位以上 **.専攻が指定する理学系科目群から2単位以上。総計6単位以上 *3	*1と同じ		*2と同じ	
専攻共通科目	専攻が指定する情報系科目群, 理学系科目群, 工学系科目群から総計4単位以上。ただし, 理学系科目群から2単位以上。*5	*4と同じ			
専門科目	学位種「理学」の取得に必要と専攻が指定する専門科目から10単位以上。 (学位専門分野の開講する研究指導科目4単位以上を含む)*6	学位種「工学」の取得に必要と専攻が指定する専門科目から10単位以上。 (学位専門分野の開講する研究指導科目4単位以上を含む)*7			
モジュール					

専攻名	数物・電子情報系理工学専攻							
教育分野	数学	物理学	応用物理	情報システム	電気電子ネットワーク	応用物理	情報システム	電気電子ネットワーク
学位種他	理学	理学(PSD)	工学(TED)			工学(PED)		
GPA	2.0以上							
総単位	30単位以上							
学府共通科目	*3と同じ		*1と同じ			*2と同じ		
専攻共通科目	*5と同じ		*4と同じ			/		
専門科目	*6と同じ		*7と同じ					
モジュール	/					*8と同じ		

博士課程後期

専攻名	機械・材料・海洋系工学専攻							
教育分野	機械工学	材料工学	海洋空間		機械工学	材料工学	海洋空間	
学位種他	工学(TED)				工学(PED)			
GPA	2.0以上							
総単位数	9単位以上							
特別演習	3単位以上							
モジュール					6単位以上(スタジオ科目(4単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュールとして取得する)*9			

専攻名	化学・生命系理工学専攻				
教育分野	化学	応用化学		化学イ応オ・バ	化学イ応オ・バ
学位種他	理学(PSD)	工学(TED)		工学(TED)	工学(PED)
	2.0以上				
	9単位以上				
特別演習	3単位以上				
モジュール					*9と同じ

専攻名	数物・電子情報系理工学専攻							
教育分野	数学	物理工学	応用物理	情報システム	電気電子ネットワーク	応用物理	情報システム	電気電子ネットワーク
学位種他	理学	理学(PSD)	工学(TED)			工学(PED)		
	2.0以上							
	9 単位以上							
特別演習	3 単位以上							
モジュール						*9と同じ		

資料 14 履修モデル

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(TED)プログラム 機械工学分野

博士課程前期

人材	機械工学は、基本原理に立脚した要素技術を組み合わせることで高度なシステムを作り上げる工学である。そのため本専攻では、基本原理の理解と応用のための理学的センスの教育および技術革新のグローバル化への適応力の育成を強化し、科学を基礎に置く要素技術、要素の機能を引き出す設計技術、社会や環境との調和を図る生産技術を統合して高度なシステムや高機能の材料を生み出す教育と研究を行い、実践的な高度技術者・研究者のリーダーとしてグローバルに活躍できる創造的な人材を養成する
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	機械工学に分野に関する先端的な研究能力・技術開発能力を備えた人材が社会的に求められている。本分野では、工学系科目(工学講義科目・演習科目)を設置して機械・航空宇宙分野における応用を視野に入れた工学系教育を行うとともに、専門分野に関する研究指導を通して社会的ニーズに則した教育体制を整えている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2 単位以上。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計 6 単位以上 専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群, 理学系科目群, 工学系科目群から 総計 4 単位以上。ただし, 工学系科目群から2単位以上。 専門科目 専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む) 総単位 30単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け, 修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	リスクマネジメントのための技術者倫理(2)	数理学 データ・サイエンス(2)	数値流体工学(2)	乱流現象論(2)
	専攻共通科目			システムモデリングと制御(2)	マシンダイナミクス(2)
	専門科目			知能ロボットエージェント(2)	アドバンスロボティクス(2) サイバーロボティクス(2) 機械工学演習 A(2) 機械工学演習 B(2)
2 年次履修	学府共通科目				
	専攻共通科目				
	専門科目				メカトロニクスデザイン(2) 機械工学演習 C(2)* 機械工学演習 D(2)*

*は必修

修士論文題目(例)	自動運転における操作切り替え後のドライバ応答に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	自動車および輸送機器関連, 重工業, 機械・建設機械, プラント, 精密機械, 強・弱電, 公務員, 大学院博士課程後期進学

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(PED)プログラム 機械工学分野

博士課程前期

人材	機械工学は、基本原理に立脚した要素技術を組み合わせて高度なシステムを作り上げる工学である。そのため本専攻では、基本原理の理解と応用のための理学的センスの教育および技術革新のグローバル化への適応力の育成を強化し、科学を基礎に置く要素技術、要素の機能を引き出す設計技術、社会や環境との調和を図る生産技術を統合して高度なシステムや高機能の材料を生み出す教育と研究を行い、実践的な高度技術者・研究者のリーダーとしてグローバルに活躍できる創造的な人材を養成する
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	機械工学に分野に関する先端的な研究能力・技術開発能力を備えた人材が社会的に求められている。本分野では、工学系科目(工学講義科目・演習科目)を設置して機械・航空宇宙分野における応用を視野に入れた工学系教育を行うとともに、専門分野に関する研究指導を通して社会的ニーズに則した教育体制を整えている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2 単位以上, 実務系科目群 2 単位以上, 総計 6 単位以上
	モジュール 24 単位以上(スタジオ科目(4 単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュール(6 単位以上)で取得する)
	Presentation English 2 単位(必修)
	総単位 30 単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	ポートフォリオ審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	Presentation English S, Basic Level(2) リスクマネジメントのための技術者倫理(2)	数理科学 データ・サイエンス(2)	数値流体工学(2)	
	専攻共通科目				
	専門科目	加工システム設計 S(4)** 加工システム設計 F(4)**			破壊強度学(2) 強度設計特論(2)
2 年次履修	学府共通科目				
	専攻共通科目			強度設計特論(2)	
	専門科目	加工システム製作 S(4)** 加工システム製作 F(4)**			

*は必修,**はスタジオ科目

ポートフォリオ題目(例)	高強度鋼の超高サイクルねじり疲労強度評価に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	自動車および輸送機器関連, 重工業, 機械・建設機械, プラント, 精密機械, 強・弱電, 公務員, 大学院博士課程後期進学

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(TED)プログラム 材料工学分野

博士課程前期

人材	社会に関する広い教養と高い倫理観を持ち、工学全般の基礎的知識と材料に関わる専門知識とを備え、工学の他分野の研究と技術を積極的に取り入れて独創的な技術開発と科学を開拓する高度専門技術者、研究者として将来活躍できる人材の育成を目的とする。特に、材料が社会を支える基盤技術であることを認識し、金属、セラミックス、半導体、その周辺材料の開発ならびに特性評価に関する基礎的知識を修得することを目指している。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	材料工学の先端的な研究能力・技術開発能力を備えた人材が社会的に求められている。本分野では、材料工学分野ならびに航空宇宙分野における応用を視野に入れた工学系教育を行うとともに、専門分野に関する研究指導を通して社会的ニーズに則した教育体制を整えている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2単位以上。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計 6 単位以上
	専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群、理学系科目群、工学系科目群から 総計 4 単位以上。ただし、工学系科目群から2単位以上。
	専門科目 専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む)
	総単位 30単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	理工学府 MPBL(2) リスクマネジメントのための技術者倫理(2)	数理科学 データ・サイエンス(2) 光・電子材料学概論(2)	数値流体工学(2) プロセス計測学(2)	多機能性複合材料概論(2)
	専攻共通科目		結晶の変形・破壊幾何学(2)		成形加工学(2)
	専門科目		固体物性学(2)		材料強度・破壊力学特論(2) 材料工学演習 A(2)* 材料工学演習 B(2)*
2 年次履修	学府共通科目				
	専攻共通科目				
	専門科目		材料組織計算学(2)		拡散変態特論(2) 材料工学演習 C(2)* 材料工学演習 D(2)*

*は必修

修士論文題目(例)	Al-Fe-Si 系合金の高剛性化、高延性化に及ぼす Zr 添加量の影響
修了後に活躍が想定される分野	材料や素材、輸送機器、重工業、機械、プラントなどの製造業、公務員、大学院博士課程後期進学

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(PED)プログラム 材料工学分野

博士課程前期

人材	社会に関する広い教養と高い倫理観を持ち、工学全般の基礎的知識と材料に関わる専門知識とを備え、工学の他分野の研究と技術を積極的に取り入れて独創的な技術開発と科学を開拓する高度専門技術者、研究者として将来活躍できる人材の育成を目的とする。特に、材料が社会を支える基盤技術であることを認識し、金属、セラミックス、半導体、その周辺材料の開発ならびに特性評価に関する基礎的知識を修得することを目指している。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	材料工学の先端的な研究能力・技術開発能力を備えた人材が社会的に求められている。本分野では、材料工学分野ならびに航空宇宙分野における応用を視野に入れた工学系教育を行うとともに、専門分野に関する研究指導を通して社会的ニーズに則した教育体制を整えている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2単位以上, 実務系科目群 2単位以上, 総計 6単位以上
	モジュール 24単位以上(スタジオ科目(4単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュール(6単位以上)で取得する)
	Presentation English 2単位(必修)
	総単位 30単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	ポートフォリオ審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	Presentation English S, Basic Level(2)* リスクマネジメントのための技術者倫理(2)	数理学 ータ・サイエンス(2) 光・電子材料学概論(2)	数値流体工学(2) プロセス計測学(2)	
	専攻共通科目				
	専門科目	材料設計スタジオ(4)** 材料特性スタジオ(4)**	固体物性学(2)		材料強度・破壊力学特論(2)
2 年次履修	学府共通科目				
	専攻共通科目		材料組織計算学(2) 結晶の変形・破壊幾何学(2)		
	専門科目	材料工学 R&D スタジオ A(4)** 材料工学 R&D スタジオ B(4)**			

*は必修,**はスタジオ科目

ポートフォリオ題目(例)	種々の熱処理を施した Al-Mg-Si 系合金の時効硬化挙動に及ぼす Mg, Si 量の影響
修了後に活躍が想定される分野	材料や素材, 輸送機器, 重工業, 機械, プラントなどの製造業, 公務員, 大学院博士課程後期進学

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(TED)プログラム 海洋空間分野

博士課程前期

人材	船舶海洋工学を基盤とした流体・構造・設計・運動等の技術分野に加えて、海洋利用や航行制御等に関する知識や先端技術の教育を行うことにより、船舶海洋及び関連する大気圏・宇宙までを含めた海洋空間に関わる高度システムをデザインするための教育と研究を行う。これにより、課題探求能力と課題解決能力を兼ね備えた専門技術者・研究者を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	近年、我が国の強みである船舶工学に関する高い技術力を十分活かし、世界をリードする船舶や海洋開発に関する研究を推進するとともに、造船業、海運業、海洋開発産業の発展とその将来を担う人材を育成することが社会から強く求められている。本分野では、船舶海洋工学を基盤とした海洋空間に関わる高度な教育を行うことによりこれらの社会的ニーズに答えるとともに、本分野と技術的に関連する航空宇宙分野への応用を視野に入れた教育を行う。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2 単位以上。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計 6 単位以上
	専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群、理学系科目群、工学系科目群から 総計 4 単位以上。ただし、工学系科目群から2単位以上。
	専門科目 専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む)
	総単位 30単位以上、GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目		数理科学 データ・サイエンス(2)	数理科学 確率・統計(2) 数値流体工学(2)	波浪と船体運動(2)
	専攻共通科目			数値構造解析演習(2) 数値流体解析演習(2)	
	専門科目	海洋宇宙システム工学学外演習(2) 海洋宇宙システム工学海外特別研修(2)			船舶海洋構造設計学(2) 海上交通安全工学(2) 浮体運動工学(2) 海洋宇宙システム工学演習 A*(2) 海洋宇宙システム工学演習 B*(2)
2 年次履修	学府共通科目				海洋エネルギー資源工学入門(2)
	専攻共通科目				
	専門科目				リスクベースによる規則制定手法(2) 海洋空間システムデザイン演習 C*(2) 海洋空間システムデザイン演習 D*(2)

*は必修

修士論文題目(例)	非定常時刻歴船体運動解析を用いた船体弾性応答解析に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	船舶海洋産業、航空宇宙産業、重工業、プラント、船級協会、海運業、航空会社、自動車産業、博士課程後期

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(PED)プログラム 海洋空間分野

博士課程前期

人材	船舶海洋工学の基盤分野(流体・構造・設計・運動等)や、大気圏・宇宙までを含めた海洋空間における先端技術分野の教育を行い、海洋空間における実際の機器に関わる技術的問題等を解決するための能力を養成する。さらに、PEDプログラムのスタジオ教育を実施することにより、即戦力的あるいは実務に適応可能な専門職業人を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	近年、我が国の強みである船舶工学に関する高い技術力を十分活かし、世界をリードする船舶や海洋開発に関する研究を推進するとともに、造船業、海運業、海洋開発産業の発展とその将来を担う人材を育成することが社会から強く求められている。本分野では、船舶海洋工学を基盤とした海洋空間に関わる高度な教育を行うことによりこれらの社会的ニーズに答えるとともに、本分野と技術的に関連する航空宇宙分野への応用を視野に入れた教育を行う。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2単位以上、実務系科目群 2単位以上、総計 6単位以上
	モジュール 24単位以上(スタジオ科目(4単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュール(6単位以上)で取得する)
	Presentation English 2単位(必修)
	総単位 30単位以上、GPA 2.0以上
授与学位	ポートフォリオ審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1年次履修	学府共通科目	Presentation English(2) * プロジェクトマネジメントI(2)	数理科学 データ・サイエンス(2)	数理科学 確率・統計(2) 数値流体工学(2)	波浪と船体運動(2)
	専攻共通科目			数値流体解析演習(2)	
	専門科目	海洋宇宙システム工学海外特別研修(2) 海洋空間流体力学スタジオ A(4)** 海洋空間 R&D スタジオ A(4)**			海洋産業特論(2) 海洋開発工学(2)
2年次履修	学府共通科目				海洋エネルギー資源工学入門(2)
	専攻共通科目				
	専門科目	海洋空間流体力学スタジオ B(4)** 海洋空間 R&D スタジオ B(4)**			浮体運動工学(2)

*は必修,**はスタジオ科目

ポートフォリオ題目(例)	海洋エネルギーに関する外部機関連携型の実践的プロジェクト研究
修了後に活躍が想定される分野	船舶海洋産業, 航空宇宙産業, 重工業, プラント, 船級協会, 海運業, 航空会社, 自動車産業, 博士課程後期

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(TED)プログラム 航空宇宙分野

博士課程前期

人材	航空宇宙工学を基盤とした流体・構造・制御・推進等の技術分野に加えて、関連する機械工学・材料工学・海洋空間の各分野に関する知識や先端技術の教育を行うことにより、航空宇宙及び関連する技術分野を有機的に統合し活用する高度システムをデザインするための教育と研究を行う。これにより、課題探求能力と課題解決能力を兼ね備えた専門技術者・研究者を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	近年の航空輸送量の著しい増加や無人機等の航空機の多様化ならびに宇宙空間の利用拡大や民間企業の宇宙産業への参入により、航空宇宙産業とその基盤産業の強化や人材育成力が重要であることが指摘されている。我が国の強みである緻密な研究能力や精密な技術力を十分に活かして、航空宇宙工学における研究を推進し、世界をリードする航空宇宙産業の拡大と宇宙開発の産業化へ向けた発展とその将来を担う人材の育成が社会から強く求められている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2 単位以上。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計 6 単位以上
	専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群, 理学系科目群, 工学系科目群から 総計 4 単位以上。ただし, 工学系科目群から2単位以上。
	専門科目 専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む)
	総単位 30単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け, 修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目		数理科学 データ・サイエンス(2)	数値流体工学(2)	乱流現象論(2)
	専攻共通科目				宇宙推進工学(2)
	専門科目	海洋宇宙システム工学学外演習(2) 海洋宇宙システム工学海外特別研修(2)			宇宙環境利用科学(2) 宇宙航行体軌道論(2) 材料強度・破壊力学特論(2) 海洋宇宙システム工学演習 A*(2) 海洋宇宙システム工学演習 B*(2)
2 年次履修	学府共通科目				
	専攻共通科目				航空宇宙利用工学(2)
	専門科目				圧縮性流体力学(2) 航空宇宙工学演習 C*(2) 航空宇宙工学演習 D*(2)

*は必修

修士論文題目(例)	ホモトピー法を用いた宇宙往還機の緊急時における軌道設計に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	航空宇宙産業, 航空会社, 重工業, プラント, 船舶海洋産業, 船級協会, 海運業, 自動車産業, 博士課程後期

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(PED)プログラム 航空宇宙分野

博士課程前期

人材	航空宇宙工学を基盤とした流体・構造・制御・推進等の技術分野に加えて、関連する機械工学・材料工学・海洋空間の各分野に関する知識や先端技術の教育を行うことにより、航空宇宙及び関連する技術分野を有機的に統合し活用する高度システムを研究するための教育と教育を行う。これにより、課題探求能力と課題解決能力を兼ね備えた専門技術者・研究者を育成する。さらに、PEDプログラムのスタジオ教育を実施することにより、即戦力的あるいは実務に適応可能な専門職業人を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	近年の航空輸送量の著しい増加や無人機等の航空機の多様化ならびに宇宙空間の利用拡大や民間企業の宇宙産業への参入により、航空宇宙産業とその基盤産業の強化や人材育成力が重要であることが指摘されている。我が国の強みである精密な技術力を十分に活かして、世界をリードする航空宇宙産業の拡大と宇宙開発の産業化へ向けた発展とその将来を担う人材の育成が社会から強く求められている。航空宇宙工学を基盤とした海洋空間に関わる高度な教育を行うことにより社会のニーズに答える。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む, 大学院横断型科目) 2単位以上, 実務系科目群 2単位以上, 総計 6単位以上
	モジュール 24単位以上(スタジオ科目(4単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュール(6単位以上)で取得する)
	Presentation English 2単位(必修)
	総単位 30単位以上, GPA 2.0以上
授与学位	ポートフォリオ審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1年次履修	学府共通科目	Presentation English(2) プロジェクトマネジメントI(2)	数理学 ータ・サイエンス(2)	数値流体工学(2)	
	専攻共通科目				数値構造解析演習(2)
	専門科目	海洋空間 R&D スタジオ A(4)** 海洋空間 R&D スタジオ B(4)**			航空機空力設計論(2) 宇宙環境利用工学(2)
2年次履修	学府共通科目				
	専攻共通科目				航空宇宙利用工学(2)
	専門科目	航空宇宙システムスタジオ A(4)** 航空宇宙システムスタジオ B(4)**			宇宙航行体軌道論(2)

*は必修,**はスタジオ科目

ポートフォリオ題目(例)	空港周辺の騒音負荷低減に向けた航空機の統合的設計に関するプロジェクト研究
修了後に活躍が想定される分野	航空宇宙産業, 航空会社, 重工業, プラント, 船舶海洋産業, 船級協会, 海運業, 自動車産業, 博士課程後期

履修モデル 化学・生命系理工学専攻 工学(TED)プログラム 応用化学分野

博士課程前期

人材	化学を基本として、現代社会を支える高付加価値・高機能性の有機化合物、無機化合物、高分子化合物、生体関連分子、超分子などの設計・合成・解析、また、それらの新しい物性評価法、理論的解析法、化学分析法などの開発・応用など、多岐の分野における先端的な研究教育を行う。課題探求能力と課題解決能力を涵養し、先端物質・材料を設計・製造・利用する意欲・知識・技術・モラルを備えた高度な技術者・研究者を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	現代の物質文明は、創造的自然科学に基づいた機能材料の開発とそれを活用する技術開発の総合的で高度な科学技術を基盤として発展している。その持続的発展のためには、優れた物質や材料の探求と応用が重要な鍵となり、従来の学問体系を超えた総合的な体系が必要である。応用化学に関連する広範な課題に総合的に対処できる基礎力と総合力を持ち、進化する科学技術に対応できる、国際的な視野はますます重要となっている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2単位以上。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計 6 単位以上 専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群、理学系科目群、工学系科目群から 総計 4 単位以上。ただし、工学系科目群から2単位以上。 専門科目 専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む) 総単位 30単位以上、GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修 先端物質化学基幹プログラム	学府共通科目	Presentation English (2)*			高分子設計学(2) 触媒化学(2)
	専攻共通科目		生物物理化学(2)		電子移動の化学(2)
	専門科目				有機電子移動化学特論(2) インターエレメント結合の化学(2) 化学演習 S(2) 化学演習 F(2)
2 年次履修 先端物質化学アドバンスプログラム	学府共通科目			分子統計力学(2)	
	専攻共通科目		光物理化学(2)		
	専門科目	化学 TED プレゼンテーション実習(1)	物理有機化学特論(2)		光材料化学(2) 化学 TED 演習 S(2) 化学 TED 演習 F(2)

*は必修

修士論文題目(例)	新規感光性高分子材料の研究
修了後に活躍が想定される分野	化学系企業, 材料関連企業, 医薬業・食品系企業, 学府博士課程後期

履修モデル 化学・生命系理工学専攻 工学(TED)プログラム エネルギー化学分野

博士課程前期

人材	化学を基本として、最先端の化学的要素技術からエネルギーバリューチェーン(EVC)までを俯瞰し、電気化学・触媒化学・有機化学・高分子化学・無機化学・分析化学など多様な化学分野の知識と技術によって将来のエネルギーシステムの最適化を担う人材を育成するための先端的な研究教育を行う。課題探求能力と課題解決能力を涵養し、先端的なエネルギー化学分野における物質・材料を設計・製造・利用する意欲・知識・技術・モラルを備えた技術者・研究者を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	現在、安全かつ低コストでのエネルギーの安定供給が強く求められるとともに、エネルギーの供給手段の環境への適合性も必要とされている。また、水素社会の実現に向けた新規技術等によるエネルギー利用の安定化も求められている。これらの要求の実現のためには、化学を基盤として生み出される優れた物質や材料の探求と応用が重要な鍵となり、従来の学問体系を超えた総合的な体系が必要である。先端的なエネルギー化学に関連する広範な課題に総合的に対処できる基礎力と総合力を持ち、進化する科学技術に対応できる国際的な視野がますます重要となっている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2単位以上。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計 6 単位以上 専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群, 理学系科目群, 工学系科目群から 総計 4 単位以上。ただし, 工学系科目群から2単位以上。 専門科目 専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む) 総単位 30単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修 先端物質化学基幹プログラム	学府共通科目	Presentation English (2)	先端機器分析特論(2)		触媒化学(2)
	専攻共通科目				電子移動の化学(2)
	専門科目				エネルギー変換材料(2) 有機電子移動化学特論(2) 化学演習 S(2) 化学演習 F(2)
2 年次履修 エネルギー化学アドバンスプログラム	学府共通科目			分子統計力学(2)	
	専攻共通科目		金属錯体化学(2)		電気化学特論(2) 触媒反応工学(2) エネルギー化学概論(2)
	専門科目	化学 TED プレゼンテーション実習(1)			エネルギー化学演習 BS(2) エネルギー化学演習 BF(2)

*は必修

修士論文題目(例)	新規燃料電池用電解質膜の開発
修了後に活躍が想定される分野	エネルギー系企業, 化学系企業, 自動車関連企業, 学府博士課程後期

履修モデル 化学・生命系理工学専攻 工学(PED)プログラム エネルギー化学分野

博士課程前期

人材	創造的自然科学に基づいた機能材料の開発とそれを活用する技術開発の総合的で高度な科学技術を基盤として発展している現代の物質文明の持続的発展のために、優れた物質や材料の探求、生産システムの構築、生命現象の解明と応用を進め、従来の化学にかかわる学問体系を超え、数理や情報等も含めた総合的な体系を理解するために、化学と生命を中心に据え、自然の真理追究・ものづくり・エネルギー・生命に関連する広範な課題に原理原則と情報を活用して、総合的に対処できる基礎力と総合力および進化する科学技術に対応できる国際的な視野の力を身に付けた人材を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	現代の物質文明は創造的自然科学に基づいた機能材料の開発とそれを活用する技術開発の総合的で高度な科学技術を基盤として発展している。その持続的発展のためには、優れた物質や材料の探求と応用が重要な鍵となり、従来の学問体系を超えた総合的な体系が必要である。化学と生命に関連する広範な課題に総合的に対処できる基礎力と総合力を持ち、進化する科学技術に対応できる、国際的な視野はますます重要となっている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2単位以上、実務系科目群 2単位以上、総計 6単位以上 モジュール 24単位以上(スタジオ科目(4単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュール(6単位以上)で取得する) Presentation English 2単位(必修) 総単位 30単位以上、GPA 2.0以上
授与学位	ポートフォリオ審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1年次履修	学府共通科目	Presentation English (2)		プロセス計測学 (2)	
	専攻共通科目		光物理化学 (2)		セラミックスエネルギー工学 (2) 流体化学工学 (2) エネルギー変換材料 (2)
	専門科目	創エネルギー設計実習 S (4)** 創エネルギー設計実習 F (4)**		化学プロセス・シミュレーション (2)	
2年次履修	学府共通科目				
	専攻共通科目				
	専門科目	化学応用・バイオインターナシップ M (2) 創エネルギー工学技術創生実習 S (4)** 創エネルギー工学技術創生実習 F (4)**			素材生産工学 (2) 化学応用・バイオ特別実験 (2)

*は必修,**はスタジオ科目

ポートフォリオ題目(例)	海洋・沿岸部における鋼構造物腐食モニタリングのための飛来塩分センサの開発
修了後に活躍が想定される分野	エネルギー関連企業、化学系企業、材料関連企業、医農薬・食品系企業、学府博士課程後期

履修モデル 化学・生命系理工学専攻 理学(PSD)プログラム 化学分野

博士課程前期

人材	生体物質を含む広範な物質が示す性質や化学反応に関わる課題を原子や分子のレベルから追求する能力を養い、それらの産業的利用や、社会科学的な素養も身につけた、新しいアイデアを世界に発信できる独創性、先進性、国際性を備えた人材を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	ナノテクノロジー、グリーンテクノロジーなど「化学」が大きな役割を果たし、健康や環境など現代社会の課題と深く関わる、発展の著しいサイエンス型産業と称される先端技術分野では、大学での先端的な基礎研究の推進と、10-20年後のイノベーションの中核を担う、確固たる基礎学術に関する知識と幅広い素養を身につけたイノベーション創出人材の育成が社会から望まれている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2単位以上。専攻が指定する理学系科目群から2単位以上。総計6単位以上 専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群, 理学系科目群, 工学系科目群から 総計4単位以上。ただし、理学系科目群から2単位以上。 専門科目 学位種「理学」の取得に必要と専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む) 総単位 30単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け、修士(理学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	Presentation English (2)	先端機器分析特論(2)	量子反応論(2)	触媒化学(2)
	専攻共通科目		PSD キャリアデザイン特論(2)		
	専門科目		化学反応動力学(2) 生物宇宙地球化学(2) 化学演習 S(2) 化学演習 F(2)		セラミックス材料工学(1)
2 年次履修	学府共通科目				
	専攻共通科目		金属錯体化学(2)		触媒反応工学(2)
	専門科目	化学 PSD プレゼンテーション実習(1)	物理有機化学特論(2) 化学 PSD 演習 S(2) 化学 PSD 演習 F(2)		

*は必修

修士論文題目(例)	高選択的な不斉合成反応の開発とその応用
修了後に活躍が想定される分野	化学系企業, 医農薬・食品系企業, 材料関連企業, 学府博士課程後期

履修モデル 化学・生命系理工学専攻 工学(TED)プログラム バイオ分野

博士課程前期

人材	創造的自然科学に基づいた機能材料の開発とそれを活用する技術開発の総合的で高度な科学技術を基盤として発展している現代の物質文明の持続的発展のために、優れた物質や材料の探求、生産システムの構築、生命現象の解明と応用を進め、従来の化学にかかわる学問体系を超え、数理や情報等も含めた総合的な体系を理解するために、化学と生命を中心に据え、自然の真理追究・ものづくり・エネルギー・生命に関連する広範な課題に原理原則と情報を活用して、総合的に対処できる基礎力と総合力および進化する科学技術に対応できる国際的な視野の力を身に付けた人材を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	現代の物質文明は創造的自然科学に基づいた機能材料の開発とそれを活用する技術開発の総合的で高度な科学技術を基盤として発展している。その持続的発展のためには、優れた物質や材料の探求と応用が重要な鍵となり、従来の学問体系を超えた総合的な体系が必要である。化学と生命に関連する広範な課題に総合的に対処できる基礎力と総合力を持ち、進化する科学技術に対応できる、国際的な視野はますます重要となっている。
修得要件	<p>学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2 単位以上。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計 6 単位以上</p> <p>専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群, 理学系科目群, 工学系科目群から 総計 4 単位以上。ただし, 工学系科目群から2単位以上。</p> <p>専門科目 専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む)</p> <p>総単位 30単位以上, GPA 2.0 以上</p>
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け, 修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	Presentation English S, Basic Level (2) 技術開発と社会 (2)		プロセス計測学 (2)	
	専攻共通科目		微生物応用学 (2) 遺伝情報機能科学 (2)		環境分離工学 (2) 発生工学 (2)
	専門科目	化学応用・バイオ PBL (2) 化学応用・バイオインターンシップ M (2)		化学プロセス・シミュレーション (2)	微生物バイオテクノロジー (2) 医工学 (2) 細胞組織工学 (2) 化学応用・バイオ演習 A (2)* 化学応用・バイオ演習 B (2)*
2 年次履修	学府共通科目				
	専攻共通科目				
	専門科目				化学応用・バイオ演習 C (2)* 化学応用・バイオ演習 D (2)*

*は必修

修士論文題目(例)	マウス生殖巣における IGF2BP1 遺伝子の発現と機能の解析
修了後に活躍が想定される分野	医薬品・食品系企業, 化学系企業, 材料関連企業, 学府博士課程後期

履修モデル 化学・生命系理工学専攻 工学 (PED) プログラム 化学応用・バイオ分野

博士課程前期

人材	創造的自然科学に基づいた機能材料の開発とそれを活用する技術開発の総合的で高度な科学技術を基盤として発展している現代の物質文明の持続的発展のために、優れた物質や材料の探求、生産システムの構築、生命現象の解明と応用を進め、従来の化学にかかわる学問体系を超え、数理や情報等も含めた総合的な体系を理解するために、化学と生命を中心に据え、自然の真理追究・ものづくり・エネルギー・生命に関連する広範な課題に原理原則と情報を活用して、総合的に対処できる基礎力と総合力および進化する科学技術に対応できる国際的な視野の力を身に付けた人材を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	現代の物質文明は創造的自然科学に基づいた機能材料の開発とそれを活用する技術開発の総合的で高度な科学技術を基盤として発展している。その持続的発展のためには、優れた物質や材料の探求と応用が重要な鍵となり、従来の学問体系を超えた総合的な体系が必要である。化学と生命に関連する広範な課題に総合的に対処できる基礎力と総合力を持ち、進化する科学技術に対応できる、国際的な視野はますます重要となっている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2 単位以上、実務系科目群 2 単位以上、総計 6 単位以上 モジュール 24 単位以上(スタジオ科目(4 単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュール(6 単位以上)で取得する) Presentation English 2 単位(必修) 総単位 30 単位以上、GPA 2.0 以上
授与学位	ポートフォリオ審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	Presentation English (2)* プロジェクトマネジメント I (2)			
	専攻共通科		光物理化学 (2)		流体化学工学 (2)
	専門科目	プロセス工学設計実習 S (4)** プロセス工学設計実習 F (4)**		化学プロセス・シミュレーション (2)	素材生産工学 (2) 医工学 (2)
2 年次履修	学府共通科目			プロセス計測学 (2)	
	専攻共通科				
	専門科目	プロセス工学技術創生実習 S (4)** プロセス工学技術創生実習 F (4)**			

*は必修, **はスタジオ科目

ポートフォリオ題目(例)	SiHCl ₃ -SiH _x 混合ガスによるシリコン薄膜高速形成プロセス開発
修了後に活躍が想定される分野	エンジニアリング系企業、化学系企業、材料関連企業、医薬・食品系企業、学府博士課程後期

履修モデル 数物・電子情報系理工学工学専攻 工学(TED)プログラム 電気電子ネットワーク分野

博士課程前期

人材	電気工学、電子工学、情報通信工学の分野において、分野を横断する学識に基づき、主体的に課題を探索し、柔軟に問題を解決できる高度な技術者ならびに研究者の育成を行う。特定分野の研究を深く行い高度な研究能力を養うと共に、幅広い学問・産業領域でグローバルに活躍できるよう、広範囲な基盤的学問の教育を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、電気・電子・通信工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理学、電気工学、電子工学、通信工学などの広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。これらの学識に基づきグローバルに活躍のできる創造的な技術者、研究者が必要とされている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2単位以上。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計 6 単位以上
	専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群、理学系科目群、工学系科目群から 総計 4 単位以上。ただし、工学系科目群から2単位以上。
	専門科目 専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む)
	総単位 30単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	Presentation English(先端数理学概論(2) 先端物理学概論(2)		エネルギーシステム論(2)
	専攻共通科目			符号理論(2)	
	専門科目				電力システム計画論(2) モーションコントロールシステム(2) 電気電子ネットワーク演習 A(2) 電気電子ネットワーク演習 B(2) 電気電子ネットワークコロキウム I(2)
2 年次履修	共通科目				
	専攻共通科目				デジタル回路論(2) 離散システム特論(2)
	専門科目				電気電子ネットワーク演習 C(2) 電気電子ネットワーク演習 D(2) 電気電子ネットワークコロキウム II(2)

*は必修

修士論文題目(例)	分散型電源を用いた電力システムの効率的運用に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	電機メーカー、通信機器メーカー、自動車メーカー、通信産業の技術者・研究者、学府博士課程後期

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 工学 (PED) プログラム 電気電子ネットワーク分野

博士課程前期

人材	電気工学、電子工学、情報通信工学の分野において、分野を横断する学識に基づき、課題を探求し、総合的かつ柔軟に問題を解決できる、実務的素養を有した高度な技術者の育成を行う。複数の分野において実践的教育を実施し幅広い技術開発能力と付加価値創造力を養うと共に、起業戦略、経営学、知的財産等に関わる実務的教育を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、電気・電子・通信工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理学、電気工学、電子工学、通信工学などの広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。これらの学識に基づき高い付加価値を創造できる実践的な技術者、研究者が必要とされている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2単位以上, 実務系科目群 2単位以上, 総計 6単位以上
	モジュール 24単位以上(スタジオ科目(4単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュール(6単位以上)で取得する)
	Presentation English 2単位(必修)
	総単位 30単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	ポートフォリオ審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群	
1年次履修	学府共通科目	Presentation English(先端数理学概論(2)			
		リスクマネジメントのための技術者倫理(2)				
	専攻共通科目			離散システム特論(2)		
	専門科目	*モーションコントロール S(4)			モーションコントロールシステム(2)	
*モーションコントロール F(4)						
2年次履修	学府共通科目			信号理論(2)		
	専攻共通科目					
	専門科目	*環境適応スマートシステム S(4)				電力システム計画論(2)
		*環境適応スマートシステム F(4)				スマートグリッド論(2)

*は必修

ポートフォリオ題目	永久磁石同期モータの高效率制御に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	電機メーカー、通信機器メーカー、自動車メーカー、通信産業の技術者・研究者、学府博士課程後期

履修モデル 数物・電子情報系理工学工学専攻 工学(TED)プログラム 情報システム分野

博士課程前期

人材	情報通信工学、コンピュータ応用の分野において、分野を横断する学識に基づき、主体的に課題を探求し、柔軟に問題を解決できる高度な技術者ならびに研究者の育成を行う。特定分野の研究を深く行い高度な研究能力を養うと共に、幅広い学問・産業領域でグローバルに活躍できるよう、広範囲な基盤的学問の教育を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、通信・情報工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理科学、通信工学、情報工学などの広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。これらの学識に基づきグローバルに活躍のできる創造的な技術者、研究者が必要とされている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2単位以上。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計 6 単位以上
	専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群, 理学系科目群, 工学系科目群から 総計 4 単位以上。ただし, 工学系科目群から2単位以上。
	専門科目 専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む)
	総単位 30単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け, 修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	Presentation English(先端数理科学概論(2)	知能システム論(2)	
	専攻共通科目				離散システム特論(2)
	専門科目			ヒューマンセンシング工学(2)	情報システム演習 A(2)
			数理プログラミング論(2)	情報システム演習 B(2)	
				情報システムコロキウム I(2)	
2 年次履修	学府共通科目				
	専攻共通科目			デジタル回路論(2)	
	専門科目			マルチメディア移動通信(2)	先端エレクトロニクス製品アーキテクチャ(2)
					情報システム輪講 C(2)
				情報システム演習 D(2)	
				情報システムコロキウム II(2)	

*は必修

修士論文題目(例)	ディープニューラルネットワークを用いた画像特徴量抽出に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	電機メーカー, 通信機器メーカー, 自動車メーカー, 通信産業の技術者・研究者, 学府博士課程後期

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 工学 (PED) プログラム 情報システム分野

博士課程前期

人材	情報通信工学、コンピュータ応用の分野において、分野を横断する学識に基づき、課題を探索し、総合的かつ柔軟に問題を解決できる、実務的素養を有した高度な技術者の育成を行う。複数の分野において実践的教育を実施し幅広い技術開発能力と付加価値創造力を養うと共に、起業戦略、経営学、知的財産等に関わる実務的教育を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、通信・情報工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理科学、通信工学、情報工学などの広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。これらの学識に基づき高い付加価値を創造できる実践的な技術者、研究者が必要とされている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2 単位以上, 実務系科目群 2 単位以上, 総計 6 単位以上
	モジュール 24 単位以上(スタジオ科目(4 単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュール(6 単位以上)で取得する)
	Presentation English 2 単位(必修)
	総単位 30 単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	ポートフォリオ審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	Presentation English(リスクマネジメントのための技術者倫理(2))*	先端数理科学概論(2)		
	専攻共通科目			符号理論(2)	
	専門科目	情報通信技術 S(4)** 情報通信技術 F(4)**		情報通信インフラストラクチャ(2) -	
2 年次履修	学府共通科目			アドバンスデジタル通信(2)	
	専攻共通科目				
	専門科目	高度情報ネットワークシステム S(4)** 高度情報ネットワークシステム F(4)**		フォールトトレラントシステム論(2)	先端エレクトロニクス製品アーキテクチャ(2)

*は必修, **はスタジオ科目

ポートフォリオ題目(例)	ソフトウェア無線による環境対応 BAN の構築
修了後に活躍が想定される分野	電気・電子メーカーや精密機器メーカーなどの技術者・研究者, 学府博士課程後期

履修モデル 数物・電子情報系理工学工学専攻 工学(TED)プログラム 応用物理分野

博士課程前期

人材	エレクトロニクス、応用物理学の分野において、分野を横断する学識に基づき、主体的に課題を探索し、柔軟に問題を解決できる高度な技術者ならびに研究者の育成を行う。特定分野の研究を深く行い高度な研究能力を養うと共に、幅広い学問・産業領域でグローバルに活躍できるよう、広範囲な基盤的学問の教育を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、電子工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理学、電子工学、応用物理学などの広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。これらの学識に基づきグローバルに活躍のできる創造的な技術者、研究者が必要とされている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2単位以上。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計 6 単位以上
	専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群, 理学系科目群, 工学系科目群から 総計 4 単位以上。ただし, 工学系科目群から2単位以上。
	専門科目 専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む)
	総単位 30単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け, 修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	Presentation English(2)	磁気科学概論(2)	符号理論(2) 量子情報物理概論(2)	VLSI システム設計(2)
	専攻共通科目			量子情報物理概論(2)	離散システム特論(2)
	専門科目		マイクロエレクトロニクス(2)		光波工学(2) 半導体光エレクトロニクス(2) 応用物理演習 A(2) 応用物理演習 B(2) 応用物理コロキウム I(2)
2 年次履修	学府共通科目				
	専攻共通科目		ナノフォトニクス(2)		デジタル回路論(2)
	専門科目				応用物理演習 C(2) 応用物理演習 D(2) 応用物理コロキウム II(2)

*は必修

修士論文題目(例)	量子井戸を有する半導体光変調器の高速化に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	電気電子メーカー, 通信機器メーカー, 通信産業の技術者・研究者, 学府博士課程後期

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 工学 (PED) プログラム 応用物理分野

博士課程前期

人材	エレクトロニクス、応用物理学の分野において、分野を横断する学識に基づき、課題を探求し、総合的かつ柔軟に問題を解決できる、実務的素養を有した高度な技術者の育成を行う。複数の分野において実践的教育を実施し幅広い技術開発能力と付加価値創造力を養うと共に、起業戦略、経営学、知的財産等に関わる実務的教育を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、電子工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理科学、電子工学、通信工学、応用物理学などの広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。これらの学識に基づき高い付加価値を創造できる実践的な技術者、研究者が必要とされている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2 単位以上, 実務系科目群 2 単位以上, 総計 6 単位以上
	モジュール 24 単位以上(スタジオ科目(4 単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュール(6 単位以上)で取得する)
	Presentation English 2 単位(必修)
	総単位 30 単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	ポートフォリオ審査委員会の最終審査を受け、修士(工学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	Presentation English(2)*	磁気科学概論(2)		VLSI システム設計(2)
		リスクマネジメントのための技術者倫理(2)			
	専攻共通科目			量子情報物理概論(2)	
2 年次履修	専門科目	集積エレクトロニクス S(4)**	マイクロエレクトロニクス(2)		半導体工学特論(2)
		集積エレクトロニクス F(4)**			
	学府共通科目				
専攻共通科目					
	専門科目	集積回路設計 S(4)**			集積ナノデバイス工学(2)
	集積回路設計 F(4)**				

*は必修, **はスタジオ科目

ポートフォリオ題目(例)	超低電力断熱型超伝導論理回路の研究
修了後に活躍が想定される分野	電気・電子メーカーや精密機器メーカーなどの技術者・研究者, 学府博士課程後期

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 理学(PSD)プログラム 物理工学分野

博士課程前期

人材	現代物理学の基礎学問と広範な工学分野の素養も身につけたグローバルな技術者・研究者を育成する
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	物理工学の先端技術として、これまで産業発展を支えてきた工学に加えて、理学に立脚し、理学を包含した新たな理工学に対する技術的取り組みが必須であり、工学的素養を持つ理学教育の実現が求められている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2 単位以上。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計 6 単位以上
	専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群, 理学系科目群, 工学系科目群から 総計 4 単位以上。ただし, 理学系科目群から2単位以上。
	専門科目 専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む)
	総単位 30単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け, 修士(理学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目	リスクマネジメントのための技術者倫理(2)	ナノ物性物理科学(2)	量子統計力学(2)	
	専攻共通科目		多体電子論(2) 先端レーザー分光学概論(2)	量子情報物理学概論(2)	ナノフォトニクス(2)
	専門科目	物理工学インターンシップ S(1) 物理工学キャリアデザイン(2)	表面科学(2) 物理工学演習 A(2) 物理工学演習 B(2) 物理 PSD 演習 A(2) 物理 PSD 演習 B(2)		
2 年次履修	学府共通科目				
	専攻共通科目		精密レーザー分光概論(2)		
	専門科目	物理工学プレゼンテーション実習(1)*	物理工学演習 C(2) 物理工学演習 D(2)		

*は必修

修士論文題目(例)	シリコン基盤上に配列した有機ナノ分子の物性と電子状態の解明
修了後に活躍が想定される分野	精密機械, 電気・電子機器, 触媒・半導体材料関連企業, 光学器械メーカーの技術者・研究者

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 理学プログラム 数学分野

博士課程前期

人材	数理学の各専門分野の基礎的な知識を有し、その知見を活用する能力を有するとともに、高度な専門性と、関連分野に対する広い視野を持つことにより、世界で活躍できる技術者・研究者、および教育者を育成。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数学、応用数理などの数理学に精通した深い見識が求められている。これらの学識を持つ研究者、教育者が必要とされている。
修得要件	学府共通科目 情報系科目群(含む、大学院横断型科目) 2単位以上。専攻が指定する工学系科目群から2単位以上。総計 6 単位以上 専攻共通科目 専攻が指定する情報系科目群、理学系科目群、工学系科目群から 総計 4 単位以上。ただし、理学系科目群から2単位以上。 専門科目 専攻が指定する専門科目から 10 単位以上。(学位専門分野の開講する研究指導科目 4 単位以上を含む) 総単位 30単位以上、GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け、修士(理学)を授与。

履修科目例

		実務系科目群	理学系科目群	情報系科目群	工学系科目群
1 年次履修	学府共通科目		数理学 データ・サイエンス(2) 数理学 代数(2) 数理学 解析(2)	数理学 確率・統計(2)	
	専攻共通科目		先進数理学 幾何(2) 先進数理学 統計(2) 先進数理学 確率 A(2)		
	専門科目		数理学 輪講 A(2) 数理学 輪講 B(2) 数理学 演習 C(2) 数理学 演習 D(2)		
2 年次履修	学府共通科目		数理学 幾何(2)		
	専攻共通科目		先進数理学 確率 B(2)		
	専門科目		数理学 輪講 C(2) 数理学 輪講 D(2) 数理学 演習 A(2) 数理学 演習 B(2)		

*は必修

修士論文題目(例)	量子ウォークを用いたグラフ上の探索問題の解析
修了後に活躍が想定される分野	教員(中学・高校)、金融関連企業、IT 関連企業、教育関連企業、データサイエンティスト、システムエンジニア、研究者

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(TED)プログラム 機械工学分野

博士課程後期

人材	機械工学は、基本原理に立脚した要素技術を組み合わせて高度なシステムを作り上げる工学である。そのため本専攻では、基本原理の理解と応用のための理学的センスの教育および技術革新のグローバル化への適応力の育成を強化し、科学を基礎に置く要素技術、要素の機能を引き出す設計技術、社会や環境との調和を図る生産技術を統合して高度なシステムや高機能の材料を生み出す教育と研究を行い、実践的な高度技術者・研究者のリーダーとしてグローバルに活躍できる創造的な人材を養成する
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	機械工学に分野に関する先端的な研究能力・技術開発能力を備えた人材が社会的に求められている。本分野では、工学系科目(工学講義科目・演習科目)を設置して機械・航空宇宙分野における応用を視野に入れた工学系教育を行うとともに、専門分野に関する研究指導を通して社会的ニーズに則した教育体制を整えている。
修得要件	合計9単位以上を修得。その他の要件については別表を参照。 GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1年次履修	機械工学特別演習(3)* 応用熱流体工学特論(2) 燃焼の熱流体力学(2)
2年次履修	機械工学学外研修(1)
3年次履修	機械工学特別研究(1)

*は必修

修士論文題目(例)	気泡の合体過程における気泡間液膜厚さの測定と破断特性
修了後に活躍が想定される分野	自動車および輸送機器関連、重工業、機械・建設機械、プラント、精密機械、強・弱電関連企業、大学、官公庁の研究機関

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(PED)プログラム 機械工学分野

博士課程後期

人材	機械工学は、基本原理に立脚した要素技術を組み合わせて高度なシステムを作り上げる工学である。そのため本専攻では、基本原理の理解と応用のための理学的センスの教育および技術革新のグローバル化への適応力の育成を強化し、科学を基礎に置く要素技術、要素の機能を引き出す設計技術、社会や環境との調和を図る生産技術を統合して高度なシステムや高機能の材料を生み出す教育と研究を行い、実践的な高度技術者・研究者のリーダーとしてグローバルに活躍できる創造的な人材を養成する
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	機械工学に分野に関する先端的な研究能力・技術開発能力を備えた人材が社会的に求められている。本分野では、工学系科目(工学講義科目・演習科目)を設置して機械・航空宇宙分野における応用を視野に入れた工学系教育を行うとともに、専門分野に関する研究指導を通して社会的ニーズに則した教育体制を整えている。
修得要件	モジュール6単位以上(スタジオ科目(4単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュールとして取得する) 総単位 9単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1年次履修	サブ・リサーチ機械工学演習 A(2)* サブ・リサーチ機械工学演習 B(2)* 機械システム制御工学特論(2) ロボティックマニピュレーション特論(2)
2年次履修	アドバンストメカトロニクス(2)
3年次履修	

*はスタジオ科目

博士論文題目(例)	簡易型移乗機器による要介護者負担軽減に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	自動車および輸送機器関連、重工業、機械・建設機械、プラント、精密機械、強・弱電関連企業、大学、官公庁の研究機関

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(TED)プログラム 材料工学分野

博士課程後期

人材	社会に関する広い教養と高い倫理観を持ち、工学全般の基礎的知識と材料に関わる専門知識とを備え、工学の他分野の研究と技術を積極的に取り入れて独創的な技術開発と科学を開拓する高度専門技術者、研究者として将来活躍できる人材の育成を目的とする。特に、材料が社会を支える基盤技術であることを認識し、金属、セラミックス、半導体、その周辺材料の開発ならびに特性評価に関する基礎的知識を修得することを目指している。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	材料工学の先端的な研究能力・技術開発能力を備えた人材が社会的に求められている。本分野では、材料工学分野ならびに航空宇宙分野における応用を視野に入れた工学系教育を行うとともに、専門分野に関する研究指導を通して社会的ニーズに則した教育体制を整えている。
修得要件	合計9単位以上を修得。その他の要件については別表を参照。
	GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1年次履修	材料工学特別演習 (3)* 局所平衡論(2) 材料破壊制御学特論 (2)
2年次履修	材料工学学外研修(1)
3年次履修	材料工学特別研究(1)

*は必修

修士論文題目(例)	微小および巨大ひずみ加工によって微視的組織を制御した Al-Mg-Si 合金の時効析出挙動に関する実験的ならびに計算科学的研究
修了後に活躍が想定される分野	材料や素材, 輸送機器, 重工業, 機械, プラントなどの製造業, 大学, 官公庁の研究機関

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(PED)プログラム 材料工学分野

博士課程後期

人材	社会に関する広い教養と高い倫理観を持ち、工学全般の基礎的知識と材料に関わる専門知識とを備え、工学の他分野の研究と技術を積極的に取り入れて独創的な技術開発と科学を開拓する高度専門技術者、研究者として将来活躍できる人材の育成を目的とする。特に、材料が社会を支える基盤技術であることを認識し、金属、セラミックス、半導体、その周辺材料の開発ならびに特性評価に関する基礎的知識を修得することを目指している。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	材料工学の先端的な研究能力・技術開発能力を備えた人材が社会的に求められている。本分野では、材料工学分野ならびに航空宇宙分野における応用を視野に入れた工学系教育を行うとともに、専門分野に関する研究指導を通して社会的ニーズに則した教育体制を整えている。
修得要件	モジュール 6 単位以上(スタジオ科目(4 単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュールとして取得する) 総単位 30単位以上、GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1 年次履修	サブ・リサーチ材料工学演習(4)* 局所平衡論(2)
2 年次履修	材料工学国際インターンシップ(1) 材料破壊制御学特論(2)
3 年次履修	

*はスタジオ科目

博士論文題目(例)	天然ガス井におけるマルテンサイト系ステンレス鋼の腐食挙動と耐食性向上に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	材料や素材、輸送機器、重工業、機械、プラントなどの製造業、大学、官公庁の研究機関

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(TED)プログラム 海洋空間分野

博士課程後期

人材	船舶海洋工学を基盤とした流体・構造・設計・運動等の技術分野に加えて、海洋利用や航行制御等に関する知識や先端技術の教育を行うことにより、船舶海洋及び関連する大気圏・宇宙までを含めた海洋空間に関わる高度システムをデザインするための教育と研究を行う。これにより、課題探求能力と課題解決能力を兼ね備えた専門技術者・研究者のリーダーとしてグローバルに活躍できる創造的な人材を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	近年、我が国の強みである船舶工学に関する高い技術力を十分活かし、世界をリードする船舶や海洋開発に関する研究を推進するとともに、造船業、海運業、海洋開発産業の発展とその将来を担う人材を育成することが社会から強く求められている。本分野では、船舶海洋工学を基盤とした海洋空間に関わる高度な教育を行うことによりこれらの社会的ニーズに答えるとともに、本分野と技術的に関連する航空宇宙分野への応用を視野に入れた教育を行う。
修得要件	合計9単位以上を修得。その他の要件については別表を参照。 GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1年次履修	海洋宇宙システム工学特別演習(3)* 数値流体解析特別演習(2) 海空対耐性能特論(2)
2年次履修	海洋宇宙システム工学国際インターンシップ(1) 浮体運動工学特論
3年次履修	海洋宇宙システム工学教育研修(1)

*は必修

修士論文題目(例)	重合格子法を応用した CFD による船舶操縦性試験のシミュレーション
修了後に活躍が想定される分野	船舶海洋産業、航空宇宙産業、重工業、プラント、船級協会、海運業、航空会社、自動車産業、大学、官公庁の研究機関

履修モデル 機械・材料・海洋系工学専攻 工学(PED)プログラム 海洋空間分野

博士課程後期

人材	船舶海洋工学を基盤とした流体・構造・設計・運動等の技術分野に加えて、海洋利用や航行制御等に関する知識や先端技術の教育を行うことにより、船舶海洋及び関連する大気圏・宇宙までを含めた海洋空間に関わる高度システムをデザインするための教育と研究を行う。これにより、課題探求能力と課題解決能力を兼ね備えた専門技術者・研究者のリーダーとしてグローバルに活躍できる創造的な人材を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	近年、我が国の強みである船舶工学に関する高い技術力を十分活かし、世界をリードする船舶や海洋開発に関する研究を推進するとともに、造船業、海運業、海洋開発産業の発展とその将来を担う人材を育成することが社会から強く求められている。本分野では、船舶海洋工学を基盤とした海洋空間に関わる高度な教育を行うことによりこれらの社会的ニーズに答えるとともに、本分野と技術的に関連する航空宇宙分野への応用を視野に入れた教育を行う。
修得要件	モジュール 6 単位以上(スタジオ科目(4 単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュールとして取得する) 総単位 9単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1 年次履修	船舶海洋構造設計学特論(2) 構造情報システム学(2) 海洋宇宙システム工学国際インターンシップ(1)
2 年次履修	サブ・リサーチ海洋宇宙システム工学演習(4)*
3 年次履修	海空耐航性能特論(2)

*はスタジオ科目

博士論文題目(例)	複合荷重下におけるコンテナ船の縦曲げ最終強度評価手法に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	船舶海洋産業, 航空宇宙産業, 重工業, プラント, 船級協会, 海運業, 航空会社, 自動車産業, 大学, 官公庁の研究機関

履修モデル 化学・生命系理工学専攻 工学(TED)プログラム 応用化学分野

博士課程後期

人材	課題探求能力と課題解決能力を涵養し、先端物質・材料を設計・製造・利用する意欲・知識・技術・モラルを備えた高度な技術者・研究者を育成する。特に、化学に関する高度な知識および技術を有し、先端的物質・材料を設計・製造・利用するための高度な研究・開発能力を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	化学に関する高度の研究能力・開発能力を有し、自ら新しい問題を発見し解決する能力、成果を国際的に発信できる能力、および高度技術者・研究者のリーダーとなる能力を習得した人材を育成することがますます重要となっている。
修得要件	合計9単位以上を修得。その他の要件については別表を参照。 GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1年次履修	機能高分子化学(2) 化学 TED 特別研究(2)
2年次履修	触媒設計学(2) 化学 TED 特別演習(3)*
3年次履修	光機能材料(2)

*は必修

修士論文題目(例)	新原理に基づく感光性高性能高分子材料の開発
修了後に活躍が想定される分野	応用化学, 材料化学, 化学分野の企業の技術者・研究者, 大学・研究所の教員・研究者

履修モデル 化学・生命系理工学専攻 理学(PSD)プログラム 化学分野

博士課程後期

人材	原子や分子に関する知識を基に、生体物質を含む広範な物質が示す性質や化学反応に関わる新たな課題を自ら設定し、その課題を解決する能力、さらにその成果を国際的に発信できる能力を涵養する。これらを通して、専門分野に関する高度な知識、技術、モラルを身につけるとともに、自らの知識、経験、技術、洞察力などを総合して、新しい研究方向を生み出す力、リーダーとなる能力を有する人材を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を牽引するイノベーション創出のために、新しい体系的な大学院教育により、世界で活躍できるリーダーとなりうる人材を育成することが社会から望まれている。とくに理工系分野、なかでもライフサイエンス、ナノサイエンスなど「化学」が大きな役割を果たす分野に関する専門知識を習得することがますます重要化している。
修得要件	合計9単位以上を修得。その他の要件については別表を参照。 GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け、修士(理学)を授与。

履修科目例

1年次履修	大きな系のための量子論 (2) 化学 PSD 特別研究(2)
2年次履修	光反応と分光学(2) 機能有機分子設計(2)
3年次履修	化学 PSD 特別演習 (3)*

*は必修

修士論文題目(例)	光照射により物性制御可能な有機化合物の創出
修了後に活躍が想定される分野	化学系企業、医薬・食品系企業、材料関連企業の技術者・研究者、大学・研究所の教員・研究者

履修モデル 化学・生命系理工学専攻 工学(TED)プログラム 化学応用・バイオ分野

博士課程後期

人材	人材:物質の関連する移動, 反応, エネルギー変換, 生物機能等の化学的, 物理的事象を学問的にとらえ, 創エネルギー(燃料電池, 水素エネルギーなど), バイオテクノロジー, 素材生産プロセス, 未来型環境技術などの領域に関する高度の研究能力・開発能力を有し, 基礎知識を総合して応用技術を構築する実務的能力を有する人材の育成を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	エネルギー・バイオ・プロセスのグローバル化に伴う, 新たな事象や様々な思考・価値観を踏まえて, 化学工学, 材料化学, エネルギー工学, 生物工学の確かな専門知識に支えられた理工学に関する専門知識を習得することがますます重要化している。
修得要件	合計9単位以上を修得。その他の要件については別表を参照。 GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け, 博士(工学)を授与。

履修科目例

1年次履修	反応装置工学 (2)
	流体化学工学特論 (2)
	化学応用・バイオ特別 演習 (3) *
2年次履修	環境化学反応論 (2)
3年次履修	

*は必修

修士論文題目(例)	集光型赤外線加熱炉を用いたハーフインチシリコン CVD 装置開発
修了後に活躍が想定される分野	エンジニアリング系企業、化学系企業、材料関連企業、医農薬・食品系企業の技術者・研究者、大学・研究所の教員・研究者

履修モデル 化学・生命系理工学専攻 工学(PED)プログラム 化学応用・バイオ分野

博士課程後期

人材	物質の関連する移動, 反応, エネルギー変換, 生物機能等の化学的, 物理的事象を学問的にとらえ, 創エネルギー(燃料電池, 水素エネルギーなど), バイオテクノロジー, 素材生産プロセス, 未来型環境技術などの領域の教育を行い, これらの課題を解決し, 先端科学技術を創生する高度な専門性を有した技術者・研究者を目指す人材を育成する。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	エネルギー・バイオ・プロセスのグローバル化に伴う, 新たな事象や様々な思考・価値観を踏まえて, 化学工学, 材料化学, エネルギー工学, 生物工学の確かな専門知識に支えられた理工学に関する専門知識を習得することがますます重要化している。
修得要件	モジュール 6 単位以上(スタジオ科目(4 単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュールとして取得する)
	総単位 9 単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け, 博士(工学)を授与。

履修科目例

1 年次履修	バイオ創生・計測工学実習 S (4)*
	バイオ創生・計測工学実習 F (4)*
	高次生命機能科学 (2)
2 年次履修	
3 年次履修	

*は必修

博士論文題目(例)	複合糖質の機能と細胞膜外での立体構造計算
修了後に活躍が想定される分野	医農薬・食品系企業, 化学系企業, 材料関連企業の技術者・研究者・大学・研究所の教員・研究者

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 工学(TED)プログラム 電気電子ネットワーク分野

博士課程後期

人材	電気工学、電子工学、情報通信工学の分野において、分野を横断する学識に基づき、主体的に課題を探索し、柔軟に問題を解決できる高度な技術者ならびに研究者のリーダーの育成を行う。特定分野の研究を深く行い高度な研究能力を養うと共に、幅広い学問・産業領域でグローバルに活躍できるよう、広範囲な基盤的学問の教育を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、電気・電子・通信工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理科学、電気工学、電子工学、通信工学などの広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。これらの学識に基づき最先端分野でグローバルに活躍のできる創造的な技術者、研究者が必要とされている。
修得要件	合計9単位以上を修得。その他の要件については別表を参照。
	GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1年次履修	メカトロニクス特論 アドバンスドモーションコントロール 電気電子ネットワーク輪講Ⅲ-1(1) 電気電子ネットワークコロキウムⅢ-1S(1) 電気電子ネットワークコロキウムⅢ-1F(1)
2年次履修	電力システム工学特論 電気電子ネットワーク教育研修(1) 電気電子ネットワーク輪講Ⅲ-2(1) 電気電子ネットワークコロキウムⅢ-2S(1) 電気電子ネットワークコロキウムⅢ-2F(1)
3年次履修	電気電子ネットワーク特別演習(3) 電気電子ネットワーク輪講Ⅲ-3(1) 電気電子ネットワークコロキウムⅢ-3S(1) 電気電子ネットワークコロキウムⅢ-3F(1) 電気電子ネットワーク特別研究(2)

*は必修

修士論文題目(例)	2関節筋マニピュレータの作業空間制御法の研究
修了後に活躍が想定される分野	電機メーカー、通信機器メーカー、自動車メーカー、通信産業の技術者・研究者、大学、研究所の教員・研究者

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 工学 (PED) プログラム 電気電子ネットワーク分野

博士課程後期

人材	電気工学、電子工学、情報通信工学の分野において、分野を横断する学識に基づき、課題を探求し、総合的かつ柔軟に問題を解決できる、実務的素養を有した高度な技術者のリーダの育成を行う。複数の分野において実践的教育を実施し幅広い技術開発能力と付加価値創造力を養うと共に、起業戦略、経営学、知的財産等に関わる実務的教育を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、電気・電子・通信工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理科学、電気工学、電子工学、通信工学などの広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。これらの学識に基づき最先端分野において高い付加価値を創造できる実践的な技術者、研究者が必要とされている。
修得要件	モジュール 6 単位以上(スタジオ科目(4 単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュールとして取得する) 総単位 9 単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1 年次履修	アンテナ伝播特論 マイクロ波工学特論
2 年次履修	デジタル回路特論
3 年次履修	*システム設計実習(4)

*は必修

博士論文題目(例)	相互変調ひずみの非接触測定法に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	電機メーカー、通信機器メーカー、自動車メーカー、通信産業の技術者・研究者、大学、研究所の教員・研究者

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 工学(TED)プログラム 情報システム分野

博士課程後期

人材	情報通信工学、コンピュータ応用の分野において、分野を横断する学識に基づき、主体的に課題を探求し、柔軟に問題を解決できる高度な技術者ならびに研究者のリーダーの育成を行う。特定分野の研究を深く行い高度な研究能力を養うと共に、幅広い学問・産業領域でグローバルに活躍できるよう、広範囲な基盤的学問の教育を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、通信・情報工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理学、通信工学、情報工学などの広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。これらの学識に基づき最先端分野でグローバルに活躍のできる創造的な技術者、研究者が必要とされている。
修得要件	合計9単位以上を修得。その他の要件については別表を参照。 GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1年次履修	符号理論特論 マルチメディア移動通信特論 情報システム輪講Ⅲ-1(1) 情報システムコロキウムⅢ-1S(1) 情報システムコロキウムⅢ-1F(1)
2年次履修	情報理論特論 情報システム教育研修(1) 情報システム輪講Ⅲ-2(1) 情報システムコロキウムⅢ-2S(1) 情報システムコロキウムⅢ-2F(1)
3年次履修	情報システム特別演習(3) 情報システム輪講Ⅲ-3(1) 情報システムコロキウムⅢ-3S(1) 情報システムコロキウムⅢ-3F(1) 情報システム特別研究(2)

*は必修

修士論文題目(例)	マルチホップネットワークにおける誤り制御法に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	電機メーカー、通信機器メーカー、自動車メーカー、通信産業の技術者・研究者、大学、研究所の教員・研究者

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 工学 (PED) プログラム 情報システム分野

博士課程後期

人材	情報通信工学、コンピュータ応用の分野において、分野を横断する学識に基づき、課題を探求し、総合的かつ柔軟に問題を解決できる、実務的素養を有した高度な技術者のリーダーの育成を行う。複数の分野において実践的教育を実施し幅広い技術開発能力と付加価値創造力を養うと共に、起業戦略、経営学、知的財産等に関わる実務的教育を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、通信・情報工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理科学、通信工学、情報工学などの広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。これらの学識に基づき最先端分野において高い付加価値を創造できる実践的な技術者、研究者が必要とされている。
修得要件	モジュール 6 単位以上(スタジオ科目(4 単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュールとして取得する) 総単位 9 単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1 年次履修	情報理論特論(2)
	知能システム特論(2)
2 年次履修	オープンソース創造論(2)
3 年次履修	*医療情報システム実習(4)
	情報システム特別研究(2)

*はスタジオ科目

博士論文題目(例)	機械学習による複数ロボットの協調行動獲得に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	電気・電子メーカーや精密機器メーカーなどの技術者・研究者, 大学, 研究所の教員・研究者

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 工学(TED)プログラム 応用物理分野

博士課程後期

人材	エレクトロニクス、応用物理学の分野において、分野を横断する学識に基づき、主体的に課題を探求し、柔軟に問題を解決できる高度な技術者ならびに研究者のリーダーの育成を行う。特定分野の研究を深く行い高度な研究能力を養うと共に、幅広い学問・産業領域でグローバルに活躍できるよう、広範囲な基盤的学問の教育を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、電子工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理学、電子工学、応用物理学などの広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。これらの学識に基づき最先端分野でグローバルに活躍のできる創造的な技術者、研究者が必要とされている。
修得要件	合計9単位以上を修得。その他の要件については別表を参照。 GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1年次履修	量子効果デバイス特論(2) ナノフォトニクス特論(2) 応用物理輪講Ⅲ-1(1) 応用物理コロキウムⅢ-1S(1) 応用物理コロキウムⅢ-1F(1)
2年次履修	光量子エレクトロニクス特論(2) 応用物理教育研修(1) 応用物理輪講Ⅲ-2(1) 応用物理コロキウムⅢ-2S(1) 応用物理コロキウムⅢ-2F(1)
3年次履修	応用物理特別演習(3)* 応用物理輪講Ⅲ-3(1) 応用物理コロキウムⅢ-3S(1) 応用物理コロキウムⅢ-3F(1) 応用物理特別研究(2)

*は必修

修士論文題目(例)	フォトニック結晶を用いたスローライトに関する研究
修了後に活躍が想定される分野	電気電子メーカー、通信機器メーカー、通信産業の技術者・研究者、大学、研究所の教員・研究者

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 工学 (PED) プログラム 応用物理分野

博士課程後期

人材	エレクトロニクス、応用物理学の分野において、分野を横断する学識に基づき、課題を探求し、総合的かつ柔軟に問題を解決できる、実務的素養を有した高度な技術者のリーダの育成を行う。複数の分野において実践的教育を実施し幅広い技術開発能力と付加価値創造力を養うと共に、起業戦略、経営学、知的財産等に関わる実務的教育を行う。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	社会を一変させた目覚ましい情報・通信技術の革新は、電子工学の著しい深化によりもたらされた。新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数理科学、電子工学、通信工学、応用物理学などの広範囲な分野に精通した総合的・学際的見識が求められている。これらの学識に基づき最先端分野において高い付加価値を創造できる実践的な技術者、研究者が必要とされている。
修得要件	モジュール 6 単位以上(スタジオ科目(4 単位)とスタジオ科目が指定する科目から構成されるモジュールとして取得する) 総単位 9 単位以上, GPA 2.0 以上
授与学位	博士論文審査委員会の最終審査を受け、博士(工学)を授与。

履修科目例

1 年次履修	量子効果デバイス特論(2) 半導体デバイス特論(2)
2 年次履修	超伝導エレクトロニクス論 (2)
3 年次履修	*システムデバイス実習(4)

*はスタジオ科目

博士論文題目(例)	断熱型磁束量子パラメロン回路の高速化に関する研究
修了後に活躍が想定される分野	電気・電子メーカーや精密機器メーカーなどの技術者・研究者, 大学, 研究所の教員・研究者

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 理学(PSD)プログラム 物理工学分野

博士課程後期

人材	現代物理学の基礎学問を極め、主体的に課題を探究して広範な視点から総合的に問題を解決でき、大きな技術革新に挑戦できるグローバルにリーダーとなりうる研究者・技術者を育成する
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	物理工学教育の深度化を図り、「工学のセンスを持つ物理学系技術者・研究者」のリーダーとなる人材の輩出が求められている。
修得要件	合計9単位以上を修得。その他の要件については別表を参照。 GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け、修士(理学)を授与。

履修科目例

1年次履修	物理工学学外研修(1)
	ナノスケールマテリアルデザイン(2)
	物理工学特別輪講 A(2)
	物理工学特別輪講 B(2)
2年次履修	物理工学特別演習(3)*
3年次履修	

*は必修

修士論文題目(例)	第一原理計算による半導体局在中心の電子状態解析プログラム開発と電子捕獲シミュレーション
修了後に活躍が想定される分野	半導体材料, 精密機械, 電気電子機器関連企業, ソフトウェア開発メーカーの技術者・研究者, 大学・官公庁研究所の教員・研究者

履修モデル 数物・電子情報系理工学専攻 理学プログラム 数学分野

博士課程後期

人材	数理学の各専門分野の基礎的な知識を有し、その知見を活用する能力を有するとともに、高度な専門性と、関連分野に対する広い視野を持つことにより、世界で活躍できる技術者・研究者、および教育者を育成。
入学試験	口述試験あるいは筆記試験で評価。
教育への社会的ニーズ	新しいパラダイムシフトやイノベーションの創出と実現のためには、数学、応用数理などの数理学に精通した深い見識が求められている。これらの学識を持つ研究者、教育者が必要とされている。
修得要件	合計9単位以上を修得。その他の要件については別表を参照。 GPA 2.0 以上
授与学位	修士論文審査委員会の最終審査を受け、修士(理学)を授与。

履修科目例

1年次履修	数理学特別輪講 A(2)
	数理学特別輪講 B(2)
2年次履修	数理学特別輪講 C(2)
	数理学特別輪講 D(2)
3年次履修	数理学特別演習(3)

*は必修

修士論文題目(例)	量子ウォークを用いたグラフ上の探索問題の解析
修了後に活躍が想定される分野	教員(中学・高校), 金融関連企業, IT 関連企業, 教育関連企業, データサイエンティスト, システムエンジニア, 研究者

資料 15 横浜国立大学における研究活動行動規範

横浜国立大学における研究活動行動規範

横浜国立大学は、「実践性」「先進性」「開放性」「国際性」の精神の下に、世界の学術研究と教育に重要な地歩を築く努力を重ねている。また、この実現のために、自由な発想を支える柔軟なシステムのもと、広く内外の研究者と協調して、社会と自然及びそこに生きる人間の諸問題に関し先進的な研究を遂行し、各学問分野における世界的研究拠点となり、人類の将来に向けた的確な提言をする。更に、研究の成果を広く発信し、国、地方公共団体、産業界、市民社会、諸外国が抱える課題の解決に寄与するため、獨創性・有用性・新規性・未来可能性などを持った研究成果の還元に努める。

研究の遂行に当たっては、公正に研究することとし、故意に不正を行うことは絶対にあってはならない。この認識の下に、日本学術会議が策定した「科学者の行動規範」（平成18年10月3日：別紙）に賛同し、これを遵守して研究活動を行うこととする。

また、この宣言を実効あらしめるため、研究倫理についての教育、啓発および不正行為の防止について以下の取り組みを実施する。

(1) 研究上の不正行為の防止を図るための責任ある研究の遂行

不正行為の防止は、科学・技術の健全な発展や社会的な信頼の確立、さらには人間社会の安全と環境の保全のために不可欠である。不正行為には論文のねつ造・改ざん・盗用ばかりでなく、研究環境・環境の安全・健康にかかわる問題（有害薬品の投棄等）、構成員の基本的人権に関わる問題（個人の誹謗・中傷等）などが含まれる。横浜国立大学構成員はこのような不正行為に陥ることのないよう自らを律するとともに、他者に不正行為の疑いがあるときにも適切に対応すべきである。また不正行為の発生を未然に防ぐための努力を怠ってはならない。

(2) 研究倫理に関する継続的な教育・啓発活動、研究活動に関する作法の遵守

不正行為予防のため、大学生、大学院生対象の倫理教育カリキュラムや全構成員を対象とした啓発プログラム（講演、シンポジウム）を実施する。構成員はこれらの日常的活動への参加・支援を通じて研究倫理についての認識・意識を深めなければならない。また、研究データの取扱い、実験ノート作成等に関する作法を研究分野の特性も踏まえつつ各部署等において作成し、これを遵守する。

(3) 研究上の不正行為に適切に対応するための体制整備

そのうえで不幸にも不正行為が発生した場合には、組織内に設置する学術研究部会が、構成員がかかわる不正行為について調査・審理に当たり、不正行為があったと認められる事象に対しては内部規定に基づき懲戒処分及び研究の停止等の処置を行うほか、原則として公表することとする。

平成19年2月22日

最近改正 平成22年3月11日

横浜国立大学

資料 16 国立大学法人横浜国立大学における公正な研究活動の確保等に関する規則

○国立大学法人横浜国立大学における公正な研究活動の確保等に関する規則

(平成 19 年 2 月 22 日規則第 8 号)

改正 平成 22 年 3 月 11 日規則第 5 号 平成 22 年 6 月 30 日規則第 79 号

平成 23 年 3 月 29 日規則第 57 号 平成 24 年 2 月 9 日規則第 15 号

平成 25 年 3 月 28 日規則第 52 号 平成 27 年 3 月 23 日規則第 18 号

目次

- 第 1 章 総則(第 1 条-第 6 条)
- 第 2 章 公正な研究活動の確保のための取組(第 7 条・第 8 条)
- 第 3 章 特定不正行為への対応手続(第 9 条-第 27 条)
- 第 4 章 雑則(第 28 条-第 30 条)
- 附則

第 1 章 総則

(目的)

第 1 条 この規則は、国立大学法人横浜国立大学(以下、「本学」という。)における公正な研究活動の確保及び研究上の不正行為への対応に関する手続き等に関し必要な事項を定め、もって本学の学風たる自由で自律ある高度な教育研究活動の適正な確保に資することを目的とする。

(定義)

- 第 2 条 この規則において対象となる「研究」には、横浜国立大学内で行われる研究の他、次項において定める「研究者」が他機関等で行う研究も含むものとする。
- 2 この規則において「研究者」とは、本学の構成員(本学の役員、教職員及び学生等をいう。)で研究に携わる者及び本学の構成員以外の者で専ら本学において本学の施設・設備を使用して研究を行う者をいう。
 - 3 この規則において「不正行為」とは、次に掲げる行為をいう。
 - (1) 捏造 存在しないデータ又は研究結果等を作成すること
 - (2) 改ざん 研究資料・機器・過程を変更する操作を行い、データ、研究活動によって得られた結果等を真正でないものに加工すること
 - (3) 盗用 他の研究に携わる者のアイデア、分析・解析方法、データ、研究結果、論文又は用語を、当該研究に携わる者の了解又は適切な表示なく流用すること
 - (4) その他の不正行為 不適切なオーサiership、故意による研究データの破棄や不適切な管理による紛失など、研究活動を弱体化させる不適切、無責任な行為全般
 - 4 この規則において「部局」とは、国立大学法人横浜国立大学組織運営規則(平成 16 年規則第 5 号)第 10 条第 1 項、第 11 条第 1 項、第 16 条の 2 第 1 項、第 17 条第 1 項、第 17 条の 2 第 1 項、第 18 条第 1 項、第 21 条の 2 第 1 項及び第 22 条第 1 項に規定する組織をいう。
 - 5 この規則において「配分機関」とは、本学に対して、競争的資金等、基盤的経費その他の文部科学省の予算の配分又は措置をする機関をいう。

(学長の役割)

第3条 学長は、本学の公正な研究活動の確保及び研究上の不正行為への対応について最高管理責任を負う。

(公正研究総括責任者及び部会の設置)

第4条 本学に、本学における公正な研究活動の確保及び研究上の不正行為の防止を図るため、公正研究総括責任者及び国立大学法人横浜国立大学学術研究部会(以下、「学術研究部会」という。)を置く。

- 2 公正研究総括責任者は、学長が指名する理事をもって充てる。
- 3 公正研究総括責任者は、本学における公正な研究活動の確保及び研究上の不正行為の防止に関する事項を総括する。
- 4 学術研究部会は、次に掲げる事項をつかさどる。

- (1) 公正な研究活動を確保するための教育・啓発活動の企画立案
- (2) 不正行為が生じ、又は生じているおそれがある場合の調査等
- (3) その他公正な研究活動の確保及び研究上の不正行為の防止を図るために必要な活動

(学術研究部会の組織)

第5条 学術研究部会は、次に掲げる構成員をもって組織する。

- (1) 公正研究総括責任者
 - (2) 教育人間科学部及び各研究院から選出された者 1名
 - (3) 法律の専門的知識を有する学外者のうちから学長が指名する者 1名
 - (4) 研究推進部長
 - (5) その他公正研究総括責任者が必要と認めた者
- 2 構成員(前項第1号及び第4号の構成員を除く。)の任期は、2年とする。ただし、補欠の構成員の任期は、前任者の残任期間とする。
 - 3 構成員は、再任されることができる。
 - 4 学術研究部会に部会長を置き、公正研究総括責任者をもって充てる。
 - 5 部会長は、学術研究部会を主宰する。
 - 6 部会長に事故があるときは、あらかじめその指名する構成員が、その職務を代理する。
 - 7 学術研究部会の事務は、関係部局及び関係各課の協力を得て、研究推進部研究推進課において処理する。

(学術研究部会の議事)

第6条 学術研究部会は、構成員の過半数の出席がなければ、議事を開き、議決することができない。

- 2 学術研究部会の議事は、出席した構成員の過半数をもって決し、可否同数のときは、部会長の決するところによる。
- 3 前2項の規定にかかわらず、第13条第4項の規定による本調査実施の決定、第17条第1項及び第2項(これらの規定を第20条第1項において準用する場合を含む。)の規定による不正行為等の認定並びに第19条第2項の規定による再調査実施の決定については、構成員

の3分の2以上の出席において、出席した構成員の過半数をもって決しなければならない。
この場合において、可否同数のときは、部会長の決するところによる。

第2章 公正な研究活動の確保のための取組

(研究倫理教育責任者の設置等)

第7条 本学の研究者に対し研究倫理教育を実施するため、本学に研究倫理教育責任者を設置する。

- 2 研究倫理教育責任者は、各部局の長をもって充てる。
- 3 研究倫理教育責任者は、次に掲げる事項をつかさどる。
 - (1) 各部局に所属する研究者及び学生に対する研究倫理教育の定期的な実施
 - (2) 前号に定める研究倫理教育の実施に関する公正研究総括責任者への報告
- 4 前項に定める研究倫理教育の実施及び報告に関しては、別に定める。

(研究データの保存及び開示)

第8条 各研究者は、論文等公表(予定も含む。)した研究成果の作成に係る研究データを5年間保存するものとする。

- 2 各研究者は、必要な場合には、前項に定める研究データを公開しなければならない。

第3章 特定不正行為への対応手続

(定義)

第9条 この章において「特定不正行為」とは、研究者又は研究者であった者がその研究において行った次に掲げる行為(故意又は研究に携わる者としてわきまえるべき基本的な注意義務を著しく怠ったことによるものではないとみなされるものを除く。)をいう。

- (1) 捏造
- (2) 改ざん
- (3) 盗用
- (4) 前各号に掲げる行為の証拠隠滅又は立証妨害

(窓口の設置)

第10条 特定不正行為に関する告発及び告発の意思を明示しない相談等に対応するための窓口(以下、「窓口」という。)を、研究推進部研究推進課に設置する。

(特定不正行為に係る告発)

- 第11条 特定不正行為の疑いがあると思料する者は、何人も、告発書(別紙様式1)等により、前条に定める窓口を通じて、公正研究総括責任者に対し告発を行うことができる。
- 2 告発者は、特定不正行為を行ったとする研究者・グループ、特定不正行為の態様等、事案の内容を明示し、かつ不正とする科学的な合理性のある理由を示さなければならない。
 - 3 告発は顕名により行わなければならない。
 - 4 窓口の責任者は、告発を受理したときは、速やかに学長及び公正研究総括責任者に報告しなければならない。また、郵送やFAXを手段とした告発など、窓口が受け付けたか否かを告発者が知り得ない方法による告発がなされた場合は、告発を受け付けたことを告発者に通知しなければならない。

- 5 窓口の責任者は、告発の意思を明示しない相談を受けた場合は、その内容に応じ、告発に準じてその内容を確認・精査し、相当の理由があると認めた場合は、相談者に対して告発の意思があるか否か確認するものとする。

(職権による調査)

- 第12条 学長は、公正研究総括責任者に対する告発の有無にかかわらず、相当の信頼性のある情報に基づき特定不正行為があると疑われる場合は、当該行為に係る予備調査の開始を公正研究総括責任者に命ずることができる。

(予備調査)

- 第13条 公正研究総括責任者は、第11条による告発を受理した場合又は前条により調査の開始を命ぜられた場合は、学術研究部会に対し、速やかに予備調査を実施させるものとする。
- 2 学術研究部会は、公正研究総括責任者が必要と認めた者(以下「予備調査者」という。)若干名を指名し、予備調査を行わせることができる。ただし、調査の公正を確保するため、告発に係る調査の対象者(以下「被告発者」という。)又は告発者と直接の利害関係を有する者は指名することができない。
 - 3 予備調査者は、予備調査の実施に当たっては、告発に係る書面等に基づき、特定不正行為が行われた可能性、告発理由及び内容の合理性、調査可能性等の有無について調査し、その結果を学術研究部会に報告する。
 - 4 学術研究部会は、予備調査の結果に基づき、本調査を実施するか否かを、告発受理の日から概ね30日以内に決定しなければならない。
 - 5 公正研究総括責任者は、前項により本調査を実施しないことが決定された場合においては、その理由もあわせて告発者に通知するとともに、予備調査に係る資料等については、不開示に合理的な理由がある場合を除き、当該研究の配分機関又は告発者の求めに応じて開示するものとする。

(本調査の通知)

- 第14条 公正研究総括責任者は、前条第4項の規定により学術研究部会が本調査の実施を決定した場合には、本調査の開始及び次条に規定する調査委員会の委員の氏名を学長に報告するとともに、告発者及び被告発者に通知する。なお、被告発者が本学以外の機関に所属している場合は、学長はその所属機関に本調査の開始について通知する。
- 2 学長は、本調査の開始について、予備調査の内容及び結果と合わせ速やかに文部科学省および当該研究の配分機関に報告しなければならない。
 - 3 告発者及び被告発者は、第1項の定めにより通知を受けた委員に異議がある場合は、第1項の通知を受けた日から7日を経過する日までに、窓口を通じ、公正研究総括責任者に対して書面にて異議申立てを行うことができる。
 - 4 公正研究総括責任者は、前項の異議申立てを受けた場合には、速やかに学長に報告しなければならない。
 - 5 学長は、前項の報告を受けた場合には、速やかに内容を審査し、その内容が妥当であると判断したときは、委員を交代させる。

- 6 公正研究総括責任者は、前項の委員の交代があった場合には、その旨を告発者及び被告発者に通知しなければならない。

(本調査)

第 15 条 学術研究部会は、第 13 条第 4 項の規定により本調査の実施を決定した場合には、決定日から概ね 30 日以内に本調査を実施しなければならない。

- 2 前項の本調査を実施するため、学術研究部会は調査委員会を設置する。
- 3 調査委員会は、次に掲げる委員をもって組織する。
 - (1) 学術研究部会の構成員 若干名
 - (2) 当該告発に関する研究分野に係る専門的知識を有する学外者
 - (3) その他学術研究部会長が必要と認めた者
- 4 調査委員会の委員長は、前項第 1 号の委員のうち学術研究部会長が指名した者をもって充てる。
- 5 調査委員会は、第 3 項第 2 号の委員が委員の過半数を占めるよう組織しなければならない。
- 6 調査の公正を確保するため、調査委員会の委員には、被告発者又は告発者と直接の利害関係を有する者は加わることができない。
- 7 調査委員会は、本調査の実施に当たっては、告発に係る書面の審査並びに告発者からの事情聴取その他の必要な方法により、特定不正行為の有無及び程度について調査する。なお、この調査を行うにあたっては、被告発者の弁明の聴取を行わなければならない。
- 8 調査委員会は、必要があると認めるときは、次に掲げる事項を行うことができる。
 - (1) 関係者からの事情聴取
 - (2) 証拠となるべき資料等の保全
 - (3) 関係資料等の調査
 - (4) その他本調査の実施に関し必要と認められる事項
- 9 調査委員会は、本調査の結果を学術研究部会に報告しなければならない。
- 10 学長は、本調査における当該研究の配分機関等の求めがあった場合には、学術研究部会に調査の中間報告を提出させ、当該研究の配分機関等に提出しなければならない。

(調査に係る一時措置)

第 16 条 学長は、第 13 条第 4 項の規定により本調査の実施が決定された場合には、調査結果の報告を受けるまでの間、当該告発に関する研究に係る経費の執行の停止を命ずることができる。

(認定及び通知)

- 第 17 条 調査委員会は、第 15 条の本調査の結果をもとに特定不正行為の有無及び程度について審査し、認定を行う。
- 2 調査委員会は、特定不正行為が存在しなかったと認定される場合であって、調査を通じて告発が悪意(被告発者又は被告発者の所属する機関に不利益を与えることを目的とする意思をいう。以下同じ。)に基づくものであることが判明したときは、あわせてその旨の認定を

行うものとする。なお、この認定を行うにあたっては、告発者に弁明の機会を与えなければならない。

- 3 第1項及び第2項の認定は、本調査開始の日から概ね150日以内に行うものとする。
- 4 調査委員会は、第1項及び第2項の認定の結果を直ちに学術研究部に報告しなければならない。
- 5 公正研究総括責任者は、調査結果（認定結果を含む。以下同じ。）を速やかに学長に報告するとともに、告発者及び被告発者（被告発者以外で特定不正行為に関与したと認定されたものを含む。以下同じ。）に通知しなければならない。なお、被告発者が本学以外の機関に所属している場合は、学長はその所属機関に通知する。また、第2項の認定があった場合は、学長は告発者の所属機関に通知する。
- 6 学長は、当該調査結果を速やかに文部科学省及び当該研究の配分機関に報告しなければならない。

（不服申立て）

- 第18条 特定不正行為と認定された被告発者は、不服申立書（別紙様式2）を窓口へ提出することにより、公正研究総括責任者に対して不服申立てを行うことができる。
- 2 告発が悪意に基づくものと認定された告発者（被告発者の不服申立ての審査の段階で悪意に基づく告発と認定されたものを含む。なお、この場合の認定にあたっては、第17条第2項を準用するものとする。）は、不服申立書（別紙様式2）を窓口へ提出することにより、公正研究総括責任者に対して不服申立てを行うことができる。
 - 3 第1項及び第2項の不服申立ては、原則として、認定の結果の通知を受けた日から起算して10日以内に行わなければならない。なお、その期間内であっても、同一理由による不服申立てを繰り返すことはできない。

（不服申立ての審査及び通知）

- 第19条 公正研究総括責任者は、前条の不服申立てを受理したときは、速やかに学長及び学術研究部に当該不服申立てがあったことを報告し、調査委員会に対し不服申立てに係る審査を命じなければならない。その際、不服申立ての趣旨が新たに専門性を要する判断を必要とする場合には、学術研究部会は調査委員の交代もしくは追加、または調査委員会に代えて他の者に審査をさせる。ただし、学術研究部会が当該不服申立てについて調査委員会の構成の変更等を必要とする相当の理由がないと認める場合は、この限りでない。
- 2 調査委員会（第1項の規定により学術研究部会が他の者に審査をさせることとした場合には当該指名された者。以下、この条において同じ。）は、前条第1項に係る不服申立てについて、不服申立てに係る書面の審査等により、再調査を実施するか否かを速やかに決定し、直ちに学長及び学術研究部に報告しなければならない。なお、再調査を行うまでもなく、不服申立てを却下すべきものと決定した場合には、公正研究総括責任者は被告発者に当該決定を通知するものとする。この際、当該不服申立てが当該事案の引き延ばしや認定に伴う各措置の先送りを主な目的とすると学術研究部会が判断するときは、公正研究総括責任者は以降の不服申立てを受け付けないものとする。

- 3 前項において、再調査の実施を決定した場合には、調査委員会は被告発者に対し、先の調査結果を覆すに足る資料の提出等、再調査への協力を求めるものとする。なお、再調査の協力が得られない場合には、調査委員会は再調査を行わず、審査を打ち切ることができる。その場合には、調査委員会は直ちに学長及び学術研究部に報告し、公正研究総括責任者は被告発者に当該決定を通知するものとする。
- 4 公正研究総括責任者は、第18条第1項に係る不服申立てがあった場合には、告発者に通知しなければならない。
- 5 学長は、第18条第1項に係る不服申立て、及び第19条第2項に係る不服申立ての却下もしくは再調査の実施の決定があった場合には、速やかに文部科学省および当該研究の配分機関に報告しなければならない。
- 6 公正研究総括責任者は、第18条第2項に係る不服申立てがあった場合には、速やかに被告発者へ通知しなければならない。なお、告発者が本学以外の機関に所属している場合は、学長はその所属機関に通知する。
- 7 学長は、第18条第2項に係る不服申立てがあった場合には、速やかに文部科学省および当該研究の配分機関に報告しなければならない。

(再調査)

- 第20条 調査委員会は第19条第2項に係る再調査の実施が決定された場合には、第15条の規定を準用し、速やかに再調査を行い、再調査開始の日から概ね50日以内に、再調査の結果を学長及び学術研究部に報告しなければならない。
- 2 公正研究総括責任者は、前項の再調査の結果を速やかに被告発者及び告発者に通知しなければならない。なお、被告発者が本学以外の機関に所属している場合は、学長はその所属機関に通知する。
 - 3 調査委員会は、第18条第2項に係る不服申立てがあった場合には、速やかに再調査を行い、再調査開始の日から概ね30日以内に、再調査の結果を学長及び学術研究部に報告しなければならない。
 - 4 公正研究総括責任者は、前項の再調査の結果を速やかに告発者及び被告発者に通知しなければならない。なお、告発者が本学以外の機関に所属している場合は、学長はその所属機関に通知する。
 - 5 学長は、第1項及び第3項の再調査の結果について、速やかに文部科学省および当該研究の配分機関に報告しなければならない。

(措置)

第21条 学長は、第17条第1項(不服申立てが行われた場合において、再調査を行ったときは、前条第1項)の認定の結果、特定不正行為の存在が確認された場合は、当該特定不正行為に関わる者の懲戒処分、当該特定不正行為に関する研究に要した費用の返還要求、当該特定不正行為に係る研究の打ち切り、研究成果等の取り下げの勧告、刑事告発その他等の適切な措置を講ずるものとする。

(悪意による告発への対応)

第 22 条 調査委員会において特定不正行為の告発が悪意であると認められたときは、学長は、当該告発者に対し、懲戒処分、刑事告発等を含む必要な措置を講ずることができる。

(公表)

第 23 条 公正研究総括責任者は、特定不正行為の存在が確認された場合には、不開示に合理的な理由がある場合を除き、当該調査結果の概要(特定不正行為に関係した者の氏名を含む。)及び講じられた措置の内容等について公表するものとする。

2 前項の規定は、調査委員会において特定不正行為の告発が悪意であると認められた場合について準用する。

3 公正研究総括責任者は、調査委員会において、特定不正行為が行われなかったと認められた場合には、原則として、調査結果を公表しない。ただし、調査事案が外部に漏えいしていた場合及び論文等に故意によるものでない誤りがあった場合には、この限りでない。

(被告発者の保護)

第 24 条 公正研究総括責任者は、予備調査、本調査又は再調査の結果、告発に係る特定不正行為の事実が認められなかった場合において、被告発者の教育研究活動への支障又は名誉のき損等があったときは、その正常化又は回復のために必要な措置をとらなければならない。

(調査への協力)

第 25 条 本学の構成員は、当該告発に基づいて行われる予備調査、本調査又は再調査に際して協力を求められた場合には、これに応じなければならない。

(不利益取扱いの禁止)

第 26 条 本学の構成員は、特定不正行為に係る告発を行ったこと又は告発に基づいて行われる予備調査、本調査若しくは再調査に協力したこと等を理由として、当該告発に関係した者に対して不利益な取扱いをしてはならない。

2 公正研究総括責任者は、前項の告発に関係した者が不利益な取扱いを受けることがないよう配慮しなければならない。

(秘密の保持)

第 27 条 特定不正行為に係る告発並びに告発に基づいて行われる予備調査、本調査及び再調査に関係した者は、知り得た秘密を他に漏らしてはならない。

第 4 章 雑則

(他機関への協力)

第 28 条 本学は、研究上の不正行為への対応に関し、本学以外の機関から、調査等への協力を求められた場合には、これに応ずることができる。

(調査等に係る事務)

第 29 条 公正な研究活動の確保及び研究上の不正行為に係る調査等に関する事務は、関係部局及び関係各課の協力を得て、研究推進部研究推進課において処理する。

(雑則)

第30条 この規則に定めるもののほか、研究上の不正行為への対応等に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規則は、平成19年4月1日から施行する。

附 則(平成22年3月11日規則第5号)

この規則は、平成22年4月1日から施行する。

附 則(平成22年6月30日規則第79号)

この規則は、平成22年7月1日から施行する。

附 則(平成23年3月29日規則第57号)

この規則は、平成23年4月1日から施行する。

附 則(平成24年2月9日規則第15号)

この規則は、平成24年2月9日から施行する。

附 則(平成25年3月28日規則第52号)

この規則は、平成25年4月1日から施行する。

附 則(平成27年3月23日規則第18号)

- 1 この規則は、平成27年4月1日から施行する。
- 2 この規則の施行日以前に改正前の本規則の適用により本調査を開始した不正行為に係る申立てに関しては、なお従前の例による。

別紙様式1

告発書

[別紙参照]

別紙様式2

不服申立書

[別紙参照]

資料 17 横浜国立大学 研究者の作法(和文)

研究に関する不正行為を見つけたら

本学では「横浜国立大学における研究活動行動規範」(本学ウェブサイトに掲載中: <http://www.ynu.ac.jp/education/research/fair/kaep.html>) を定め、研究の不正を行わないことを宣言していますが、研究者の作法に反する不正行為が不幸にも発生した場合、再発を防ぐため自己浄化作用を発揮し、その原因の究明と、措置についても大学は責任をもちます。

- 横浜国立大学では公正な研究活動確保のため「学術研究部会」「公正研究維持責任者(研究担当理事)」を設置しています。
- 不正行為の通報や相談は公正研究維持責任者または相談窓口(研究推進部研究推進課)を通じて誰でも行うことができます。
- 通報を受けて学術研究部会は調査を行い、不正行為であると認められた場合には適切な措置をとります。調査の詳細は「国立六大学法人横浜国立大学における公正な研究活動の確保等に資する提議」を参照してください。

研究に関する不正行為相談窓口
 横浜国立大学 研究推進部研究推進課
 電話：045-339-3030
 電子メール：kouzei_kariky@ynu.ac.jp



横浜国立大学
YOKOHAMA National University

平成 24 年 2 月
編集・発行：横浜国立大学 学術研究部会

横浜国立大学 研究者の作法



横浜国立大学

は、「実践性」「先進性」「開放性」「国際性」の精神の下に、世界の学術研究と教育に重要な地歩を築く努力をしています。また、これを実現するために、自由な発想を支える柔軟なシステムのもと、広く内外の研究者と協働して、社会と自然およびそこに生きる人間の課題に関し先進的な研究を遂行し、各学問分野における世界的研究拠点として、人類の将来に向けた的確な提言をします。さらに、研究の成果を広く発信し、国、地方公共団体、産業界、市民社会、諸外国が抱える課題の解決に寄与するため、独創性・有用性・新規性・未来可能性などを持った研究成果の還元に努めます。このノーフレットは横浜国立大学の研究者が誇りと社会への責任感をもって研究を遂行する基本的な心構えを記したものです。



研究の遂行

まだ誰も知らない真理の探求、誰も成功していない技術の開発、独創的な作品の創造、新しい社会システムの構築、これにより新しい学問を作り出すことが研究の目標です。楽しく、喜びに満ちた研究に取り組みましょう。

- 研究にはオリジナリティーが必要で、他者が同様の研究を行っていないか十分に同分野の文献を調べて研究を行いましょう。
- 他に同様の研究が行われている場合、その研究を尊重し、不当に過小評価したり、無視したりすることは避け、他者の研究を正当に引用しましょう。
- 実験分野では、データの測定は研究の中で最も重要な活動です。客観的にデータを扱い、正確で精度の高いデータを測定しましょう。決して見込みでデータを記述することはありません。
- 実験を行う場合は常にデータおよび測定法や測定条件(温度など)を実験ノートに日付を入れて記録しましょう。いつどこで研究が行われたかは研究の優先権を主要な懸念事項です。
- 実験データは必ず再現性があることを確認しましょう。再現性のないデータは真実であるとはみなされません。この場合は再検討や再実験が必要です。
- 研究内容によっては部外者には漏らさないよう秘密保持に努めましょう。



研究成果の発信

研究成果は学会、研究会で発表して、研究に対する多角的な視点からのフィードバックを受け、このことによりさらに研究を深め、最後に論文等として公開して知識を共有することで社会に還元し、社会責任を果たします。

- 研究成果は学会で発表して学術的検証を受けると同時に、さらなる展開の起点としましょう。
- 研究成果がまとまった場合には論文にして公表しましょう。公表によって、社会全体の共有財産となり、社会に還元することになります。
- 他の研究者による成果を尊重しましょう。自分の研究の位置づけを正確に行い、ヒントを得た他の研究は必ず引用文として掲載しましょう。
- 研究に関わった実質の関係者を不当に扱うことなく共著者に加え、試料提供など寄与の少ない関係者は謝辞に載せるなど、著者の選択や順番に公正を期して発表や公表を行いましょう。
- 先進的な論文は必ず添削論文などとして公表し、詳しいデータは後でまとめて論文として公表することも重要です。
- 同じデータを異なる論文に重複して載せることは論文の信頼と価値を損ねる結果になります。公表する内容を適切に選択する注意が必要です。
- 論理を十分吟味して論文を書き直しましょう。主観的な論理になっていないか、断片的な内容になっていないか、慎重に検証しましょう。複数の研究者で論文の内容を議論することも重要です。






横浜国立大学における研究活動行動規範

横浜国立大学は、「実践性」「先進性」「開放性」「国際性」の精神の下に、世界の学術研究と教育に重要な地歩を築く努力を重ねている。また、この実現のために、自由な発想を支える柔軟なシステムのもと、広く内外の研究者と協調して、社会と自然及びそこに生きる人間の諸問題に関し先進的な研究を遂行し、各学問分野における世界的研究拠点となり、人類の将来に向けた的確な提言をする。更に、研究の成果を広く発信し、国、地方公共団体、産業界、市民社会、諸外国が抱える課題の解決に寄与するため、独創性・有用性・新規性・未来可能性などを持った研究成果の還元に努める。

研究の遂行に当たっては、公正に研究することとし、故意に不正を行うことは絶対にあってはならない。この認識の下に、日本学術会議が策定した「科学者の行動規範」（平成18年10月3日：別紙）に賛同し、これを遵守して研究活動を行うこととする。

また、この宣言を実効あらしめるため、研究倫理についての教育、啓発および不正行為の防止について以下の取り組みを実施する。

（1） 研究上の不正行為の防止を図るための責任ある研究の遂行

不正行為の防止は、科学・技術の健全な発展や社会的な信頼の確立、さらには人間社会の安全と環境の保全のために不可欠である。不正行為には論文のねつ造・改ざん・盗用ばかりでなく、研究環境・環境の安全・健康にかかわる問題（有害薬品の投棄等）、構成員の基本的人権に関わる問題（個人の誹謗・中傷等）などが含まれる。横浜国立大学構成員はこのような不正行為に陥ることのないよう自らを律するとともに、他者に不正行為の疑いがあるときにも適切に対応すべきである。また不正行為の発生を未然に防ぐための努力を怠ってはならない。

（2） 研究倫理に関する継続的な教育・啓発活動、研究活動に関する作法の遵守

不正行為予防のため、大学生、大学院生対象の倫理教育カリキュラムや全構成員を対象とした啓発プログラム（講演、シンポジウム）を実施する。構成員はこれらの日常的活動への参加・支援を通じて研究倫理についての認識・意識を深めなければならない。また、研究データの取扱い、実験ノートの作成等に関する作法を研究分野の特性も踏まえつつ各部局等において作成し、これを遵守する。

（3） 研究上の不正行為に適切に対応するための体制整備

そのうえで不幸にも不正行為が発生した場合には、組織内に設置する学術研究部会が、構成員がかかわる不正行為について調査・審理にあたり、不正行為があったと認められる事象に対しては内部規定に基づき懲戒処分及び研究の停止等の処置を行うほか、原則として公表することとする。

制定 平成19年2月22日
最近改正 平成22年3月11日


横浜国立大学

資料 18 横浜国立大学 研究者の作法 (英文: YNU Principles of Research Practice)

In Cases of Improper Conduct:
The University has instituted the Yokohama National University Research Code of Conduct declared its intention not to engage in any improper research conduct. However, in the unfortunate instance of improper conduct despite these measures, an investigative process will be initiated to ensure that there is no recurrence, with the University taking responsibility for pinpointing the cause of the problem and implementing measures to address it.


- Yokohama National University has a Research Conduct Committee and Research Conduct Superintendent (Executive Director for Research) to safeguard the fair conduct of research activity.
- Any person can report or seek advice relating to improper conduct by approaching the Research Conduct Superintendent or the Inquiries center (Science and International Affairs Division, General Affairs Department).
- Upon receiving a report of improper conduct, the Research Conduct Committee will conduct an investigation and, if it judges improper conduct to have taken place, institute appropriate measures. For details of the investigation process, please refer to the Yokohama National University Regulations on Ensuring the Proper Conduct of Research.

Inquiries and Advice on Improper Conduct Matters
Research Promotion Division, Research Promotion Department, Yokohama National University
Telephone: 045-339-9330
E-mail: ksaeei.kenkyu@ynu.ac.jp



横浜国立大学
研究者の作法

Yokohama National University
Principles of Research Practice



横浜国立大学
YOKOHAMA National University

Compiled and published by the Research Conduct Committee, Yokohama National University
February 2022

Under the four principles of "Be Active, Be Innovative, Be Open, Be Global," Yokohama National University is renewing its efforts to secure a key position in the global academic community. To achieve this aim, the University is pursuing cutting-edge research on issues relating to people, society, and the natural world, forming global-standard research hubs in the various disciplinary areas, and producing insightful proposals directed to the future progress of humankind. The University's flexible systems promote the kind of free intellectual activity that underpins broad-ranging collaboration among both internal and external researchers. Moreover, the University is taking steps to ensure that the results of research conducted at the University are disseminated widely, and that creative, useful, novel and future-oriented research findings are applied to assist the resolution of problems confronting Japanese national and local governments, the industrial sector, civil society, and nations beyond Japan. This leaflet outlines the basic principles of research conduct at Yokohama National University to ensure that researchers engage in their studies with a sense of pride and responsibility to the wider community.



Presentation of Research Findings

Research findings are presented at academic meetings and conferences, and feedback is sought from a variety of perspectives. This feedback informs the further development of the research in question, ultimately leading to its publication in a research paper or similar form, enabling insights to be shared and applied in wider society, and thereby discharging social responsibility.

- Research findings should be presented at academic conferences both for the purposes of academic verification and to provide a starting point for further development.
- Once research findings have been finalized, they should be published in a research paper. Publication makes the findings the collective property of wider society and allows them to be applied for the benefit of society.
- Respect should be paid to the findings of research conducted by others. Researchers should situate their research accurately in relation to that of others, and include all works that have informed or influenced their research in a list of references.
- All individuals with a substantive involvement in a research project should be given due credit as co-authors, or, if their contributions were limited to activities such as the provision of samples, in an acknowledgements section. Fairness should be assured in the selection and ordering of authors in presentations and publications.
- It is important that ground-breaking research findings be published first in a short paper, followed later by a full paper containing complete data.
- Publishing the same data in multiple research papers will diminish both the credibility and value of the papers. Care should be taken to select items for publication appropriately.
- Adequate regard should be paid to theoretical considerations when writing a paper, including careful examination to avoid subjective theorizing and fragmented content. It is also important for the paper to be reviewed by two or more researchers.



Engaging in Research Activity

The purpose of research is to uncover truths previously unknown to humankind, to develop technologies never before perfected, to conceive unique and original products, to formulate new social systems, and to apply these achievements to the creation of new fields of academic endeavor. Research should be an enjoyable and rewarding activity.

- Originality is an essential ingredient in research. Researchers should refer constantly to literature in their fields to ensure that their research does not duplicate that being undertaken elsewhere.
- If the same research is being undertaken elsewhere, it is important to respect that research, to avoid undervaluing or ignoring it, and to ensure proper citation of other researchers' findings.
- The most crucial research task in fields involving experimentation is data measurement. Data should be treated objectively, and care taken to measure data correctly and with a high degree of accuracy. Data should never be altered on the basis of estimates or hypotheses.
- When conducting experiments, researchers should routinely record their experimental data, measurement methods and measurement conditions (e.g. temperature) with execution date in research notes. The question of where and when research was conducted is critical when asserting the priority of original research findings.
- Steps should be taken to ensure that all experimental data are reproducible. Data that cannot be reproduced will not be considered genuine. It will be necessary to reconsider the approach or conduct the experiment again in such cases.
- For some kinds of research, steps should be taken to ensure confidentiality and nondisclosure to third parties.







Yokohama National University Research Code of Conduct

Under the four principles of "Be Active, Be Innovative, Be Open, Be Global," Yokohama National University is renewing its efforts to secure a key position in the global academic community. To achieve this aim, the University is pursuing cutting-edge research on issues relating to people, society, and the natural world, forming global-standard research hubs in the various disciplinary areas, and producing insightful proposals directed to the future progress of humankind. The University's flexible systems promote the kind of free intellectual activity that underpins broad-ranging collaboration among both internal and external researchers. Moreover, the University is taking steps to ensure that the results of research conducted at the University are disseminated widely, and that creative, useful, novel and future-oriented research findings are applied to assist the resolution of problems confronting Japanese national and local governments, the industrial sector, civil society, and nations beyond Japan.

Research at the University must be conducted fairly: improper conduct will not be tolerated under any circumstances. On the basis of this principle, the University hereby endorses the Science Council of Japan's Code of Conduct for Scientists (October 3, 2006; attached) as a set of standards with which all research activity must conform.

In order to give effect to this declaration, the University will implement the following measures to promote understanding and awareness of issues of research ethics among its constituents and to guard against any improper conduct.

- (1) Responsible engagement in research to prevent improper conduct
The prevention of improper conduct is essential to the healthy advancement of science and technology and the building of public trust, as well as to the security of human society and conservation of the natural environment. Improper conduct is not limited to the fabrication, falsification and plagiarism of academic works: it extends to matters such as the health and safety of research venues and the wider environment (for example, the dumping of toxic chemicals) and the fundamental human rights of constituents (for example, libel or defamation of an individual). All members of the Yokohama National University community must exercise self-discipline to ensure that they do not become involved in this kind of improper conduct, as well as acting appropriately if they suspect that another party is engaging in such conduct. They must also be vigilant and take preemptive steps to ensure that improper conduct does not occur.
- (2) Ongoing research ethics education and awareness campaigns; observance of principles of research practice
In order to prevent improper conduct, the University will implement an ethics education curriculum for undergraduate and graduate students and an information and awareness program (incorporating lectures and symposia) for all members of the University community. Through their involvement in and support for these kinds of routine activities, members must deepen their awareness and appreciation of the ethics of research conduct. Furthermore, each of the University's divisions shall produce and ensure observance of principles concerning the handling of research data, the production of experiment notes and other matters in line with the specific features of the research fields with which they deal.
- (3) Development of structures and systems to address cases of improper research conduct
In the unfortunate instance of improper conduct despite the above measures, a Research Conduct Committee, part of the University's organizational structure, shall investigate and deliberate on the matter. If it is found that improper conduct involving a member of the University community has occurred, disciplinary punishment, suspension of research activities and/or other measures in accordance with internal regulations shall be instituted. In principle, these measures shall be made public.

February 22, 2007
Yokohama National University

資料 19 公的研究費等の運営及び管理を適正に行うための基本方針

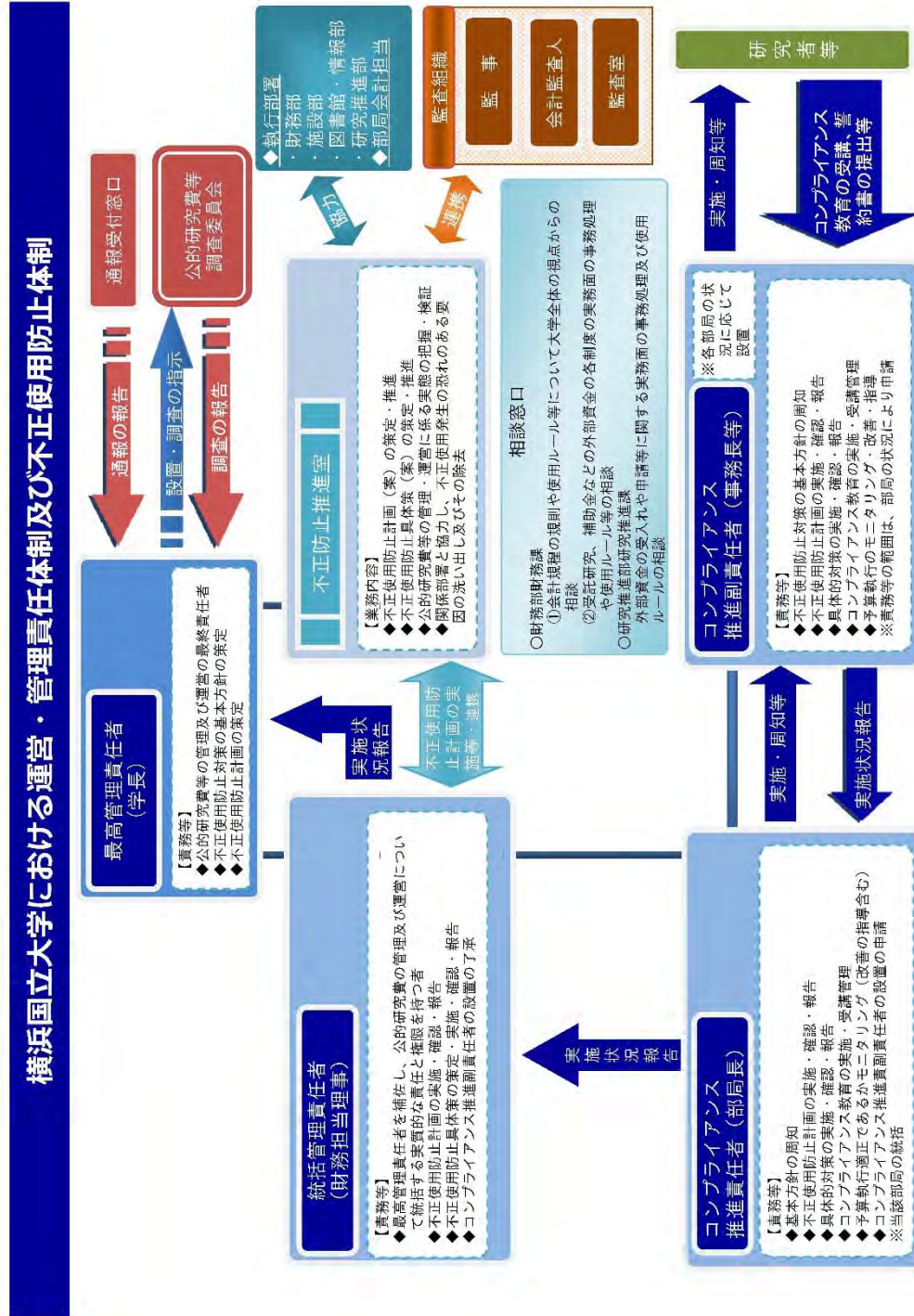
公的研究費等の運営及び管理を適正に行うための基本方針

平成26年12月 1日
学長（最高管理責任者）裁定

国立大学法人横浜国立大学（以下「本学」という。）は、「研究機関における公的研究費の管理・監査ガイドライン（実施基準）」（平成26年2月18日改正 文部科学大臣決定）に基づき、本学における公的研究費等（本学が管理するすべての資金）の運営・管理を適正に行うための基本方針を以下のとおり定める。

1. 公的研究費等の運営・管理に関わる責任者（国立大学法人横浜国立大学公的研究費等管理規則第3条の責任者をいう。）は、不正使用の防止対策に関して学内外に責任を持ち、積極的に推進していくとともに、その役割、責任の所在・範囲と権限を明確化し、責任体系を周知・公表する。
2. 不正使用を誘発する要因を除去できる十分な抑止機能を備えた環境・体制を構築する。
3. 不正使用を防止するための計画（以下「不正使用防止計画」という。）を策定し実施する。また、不正使用防止計画を最上位と位置付けた基本方針に基づく「大学全体の不正使用を防止する具体的な対策」を策定し実施する。
4. 本基本方針は、学内の状況及び学外の環境などを踏まえて柔軟に見直しを行い、実効性を確保する。

資料 20 横浜国立大学における運営・管理責任体制及び不正使用防止体制



資料 21 国立大学法人横浜国立大学におけるライフサイエンス研究等の実施に関する規則

○国立大学法人横浜国立大学におけるライフサイエンス研究等の実施に関する規則

(平成 19 年 7 月 12 日規則第 105 号)

改正 平成 21 年 9 月 17 日規則第 78 号 平成 22 年 6 月 30 日規則第 79 号
平成 23 年 3 月 29 日規則第 57 号 平成 25 年 3 月 28 日規則第 52 号
平成 26 年 11 月 13 日規則第 78 号 平成 28 年 1 月 27 日規則第 5 号
平成 28 年 4 月 21 日規則第 40 号 平成 28 年 9 月 15 日規則第 63 号

(目的)

第 1 条 この規則は、国立大学法人横浜国立大学(以下「本学」という。)におけるライフサイエンス研究等の実施に関し、必要な事項を定めることにより、これらの研究及び実験の適正な実施に資することを目的とする。

(定義)

第 2 条 この規則においてライフサイエンス研究等とは、以下に掲げる研究等をいう。

(1) 人を対象とする研究

- イ ヒト生殖・クローン研究
- ロ ヒトゲノム・遺伝子解析研究
- ハ 人を対象とする医学系研究
- ニ 人を対象とする非医学系研究

(2) 遺伝子組換え実験

(3) 動物実験

(4) 研究用微生物を用いる実験

2 この規則における用語の定義は、以下に定めるとおりとする。

- (1) 人を対象とする研究 人又は人体から取得された試料を対象とし、個人の行動、環境、心身等に関する情報及びデータ等を収集又は採取して行う研究をいう。
- イ ヒト生殖・クローン研究 ヒト ES 細胞の樹立及び使用に関する研究並びにヒトに関するクローン技術等の研究をいう。
 - ロ ヒトゲノム・遺伝子解析研究 提供者の個体を形成する細胞に共通して存在し、その子孫に受け継がれ得るヒトゲノム及び遺伝子の構造又は機能を、試料・情報を用いて明らかにしようとする研究（試料・情報の提供又は収集・分譲のみを行う場合を含む。）をいう。
 - ハ 人を対象とする医学系研究 人（試料・情報を含む。）を対象として、傷病の成因（健康に関する様々な事象の頻度及び分布並びにそれらに影響を与える要因を含む。）及び病態の理解並びに傷病の予防方法並びに医療における診断方法及び治療方法の改善又は有効性の検証を通じて、国民の健康の保持増進又は患者の傷病からの回復若しくは生活の質の向上に資する知識を得ることを目的として実施される活動をいう。

- ニ 人を対象とする非医学系研究 人を対象とする研究のうち、イからハ以外の研究をいう。
- (2) 遺伝子組換え実験 遺伝子操作により改変された遺伝物質を有する生物に関する研究をいう。
- (3) 動物実験 動物を教育、研究、試験又は生物学的製剤の用その他の科学上の利用に供する実験をいう。ただし、本規則は哺乳類、鳥類又は爬虫類に属する動物を用いる実験に適用され、その他の動物を用いる実験に準用される。
- (4) 研究用微生物を用いる研究 教育、研究その他の科学上の利用に供する微生物を用いる研究
- (5) 研究対象者 次に掲げるいずれかに該当する者（死者を含む。）をいう。
 イ 研究を実施される者（研究を実施されることを求められた者を含む。）
 ロ 研究に用いられることとなる既存試料・情報を取得された者
- (6) 人体から取得された試料 血液、体液、組織、細胞、排泄物及びこれらから抽出したDNA等、人の体の一部であって研究に用いられるもの（死者に係るものを含む。）をいう。
- (7) 研究に用いられる情報 研究対象者の診断及び治療を通じて得られた傷病名、投薬内容、検査又は測定の結果等、人の健康に関する情報その他の情報であって研究に用いられるもの（死者に係るものを含む。）をいう。
- (8) 試料・情報 人体から取得された試料及び研究に用いられる情報をいう。ヒトゲノム・遺伝子解析研究については、遺伝情報も含む。
- (9) 遺伝情報 試料・情報を用いて実施されるヒトゲノム・遺伝子解析研究の過程を通じて得られ、又は既に試料・情報に付随している子孫に受け継がれ得る情報で、個人の遺伝的特徴及び体質を示すものをいう。
- (10) 既存試料・情報 試料・情報のうち、次に掲げるいずれかに該当するものをいう。
 イ 研究計画書が作成されるまでに既に存在する試料・情報
 ロ 研究計画書の作成以降に取得された試料・情報であって、取得の時点においては当該研究計画書の研究に用いられることを目的としていなかったもの。
- (11) インフォームド・コンセント 研究対象者又はその代諾者等が、実施又は継続されようとする研究に関して、当該研究の目的及び意義並びに方法、研究対象者に生じる負担、予測される結果（リスク及び利益を含む。）等について十分な説明を受け、それらを理解した上で自由意思に基づいて研究者等又は既存試料・情報の提供を行う者に対し与える、当該研究（試料・情報の取扱いを含む。）を実施又は継続されることに関する同意をいう。
- (12) 代諾者 生存する研究対象者の意思及び利益を代弁できると考えられる者であって、当該研究対象者がインフォームド・コンセントを与える能力を欠くと客観的に

判断される場合に、当該研究者の代わりに、研究者等又は既存試料・情報の提供を行う者に対してインフォームド・コンセントを与えることができる者をいう。

- (13) 代諾者等 代諾者に加えて、研究対象者が死者である場合にインフォームド・コンセントを与えることができる者を含めたものをいう。

(学長の責務・権限)

第3条 学長は、本学におけるライフサイエンス研究等の実施に関して、包括的に責任を負う。

2 学長は、ライフサイエンス研究等の実施者から以下に定める事項に関する申請を受けた場合には、第5条に定める倫理委員会に対して助言を求め、その内容を受けて承認の可否を決し、申請者に対して結果を通知する。

(1) 第4条第3項に定める、ライフサイエンス研究等実施又は計画変更に関する申請

(2) ライフサイエンス研究等関係法令及び指針等において学長による承認が必要とされている実験施設等の設置等に関する申請

(3) その他ライフサイエンス研究等関係法令及び指針等において学長による承認が必要とされている事項に関する申請

3 学長は、ライフサイエンス研究等が適正に実施されるよう、関係法令及び指針等を学内に周知するとともに、教育・研修の受講、教育訓練及び自己点検・評価の実施等、各関係法令及び指針等に定められた措置を講ずるものとする。

4 学長は、前項に定める自己点検・評価を行った場合にはその結果について、学外の者による検証を受けるように努める。

(基本原則)

第4条 ライフサイエンス研究等は、学問上の有意義な成果が見込まれるものでなければならない。

2 ライフサイエンス研究等は、関係法令及び指針等を遵守して行わなければならない。

3 ライフサイエンス研究等を実施する場合には、別に定める方法によって申請を行い、学長の承認を得るものとする。承認された計画の変更を行う場合も同様とする。

4 人を対象とする研究は、人間の尊厳及び人権を尊重して行うとともに、これらを科学的又は社会的な利益に優先して配慮しなければならない。

5 人を対象とする研究は、インフォームド・コンセントの手続きを経て実施しなければならない。また、研究対象者が研究への参加を中止できることを確保し、参加しないことによる不利益が生じないようにしなければならない。

6 人を対象とする研究のうち、取り扱う試料・情報及びその他、人に関する情報やデータが別に定める要件を満たすものについては、第3項及び第5項の規定を適用しない。

7 遺伝子組換え実験は、遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律(平成15年法律第97号)及び省令等に基づき、実験の安全かつ適切な実施を図らなければならない。

8 動物実験の実施は、できる限り動物を使用する方法に代わり得るものを利用すること及びできる限り使用する動物の数を少なくすること等により動物を適切に使用することに配慮するとともに、できる限り動物に苦痛を与えない方法によって行わなければならない。

9 研究用微生物を用いる研究は、使用する微生物の適切な取扱と安全管理に基づき行わなければならない。

(ライフサイエンス研究等倫理委員会)

第5条 本学に、ライフサイエンス研究等の適正な実施のため、ライフサイエンス研究等倫理委員会(以下「委員会」という。)を置く。

2 委員会は、次に掲げる業務を行う。

(1) 第8条に定める専門委員会の運営並びにライフサイエンス研究等に関する規則等の制定及び改廃について審議すること。

(2) 本学におけるライフサイエンス研究等の実施状況を把握するとともに、必要に応じ、その適正な実施について意見を述べること。

(3) 第3条第2項に基づく学長の依頼により、ライフサイエンス研究等実施計画その他の学長に対して申請のあった事項に関する審査又は調査を第8条に定める専門委員会に付託し、結果の報告を受けて学長に助言を行うこと。

(4) 前号の他学長又は委員長が必要と判断した事項について、審査又は調査を第8条に定める専門委員会に付託し、報告又は意見具申を求めること。また、学長に助言又は報告を行うこと。

(5) ライフサイエンス研究等関係法令及び指針等に定められた措置のうち、関連施設等の維持・管理及び改善、教育・研修の実施並びに自己点検・評価の実施等、各分野の専門的見識を要するものについて専門委員会に付託し報告を求めること。また、必要に応じて学長に助言や報告を行うこと。

(6) その他ライフサイエンス研究等に関すること。

(委員会の構成等)

第6条 委員会は、次に掲げる委員をもって組織する。

(1) 学長が指名する理事

(2) 教育学研究科長

(3) 研究院長

(4) その他学長が指名する者

2 委員会に委員長を置き、前項第1号の委員をもって充てる。

3 委員長は、委員会を主宰する。

4 委員長に事故があるときは、あらかじめその指名する委員が、その職務を代理する。

5 委員長が必要と認めるときは、委員以外の者の出席を求め、説明又は意見を聴くことができる。

6 委員会の事務は、関係部局等の協力を得て、研究推進部研究推進課において処理する。
(議事)

第7条 委員会は、委員の過半数の出席がなければ、議事を開き、議決することができない。

2 委員会の議事は、出席した委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、委員長の決するところによる。

(専門委員会)

第8条 倫理委員会委員長は、ライフサイエンス研究等の各分野に関する専門的な見識を要する業務を行わせるため、次の研究等に関する専門委員会(以下「専門委員会」という。)を置くものとする。

- (1) ヒト生殖・クローン研究専門委員会
- (2) ヒトゲノム・遺伝子解析研究専門委員会
- (3) 人を対象とする医学系研究倫理専門委員会
- (4) 人を対象とする非医学系研究倫理専門委員会
- (5) 人を対象とする研究利益相反マネジメント専門委員会
- (6) 遺伝子組換え実験安全専門委員会
- (7) 動物実験専門委員会
- (8) 研究用微生物専門委員会

2 委員長は各専門委員会に対し、以下の業務を行わせ、報告又は意見具申を求めることができる。

- (1) 第4条第3項に従って申請されたライフサイエンス研究等実施計画その他の学長に対して申請のあった事項に関する審査及び調査
- (2) その他学長または倫理委員会が必要と判断した事項に関する、審議及び調査
- (3) 関連施設等の維持・管理及び改善、教育・研修の実施並びに自己点検・評価の実施等、各分野の専門的な見識を要する業務の実施
- (4) 人を対象とする研究に関する利益相反のマネジメント
- (5) その他ライフサイエンス研究等の適正な実施のために必要な措置の実施

3 専門委員会の組織及び運営等に関し必要な事項は、別に定める。

(雑則)

第9条 この規則に定めるもののほか、ライフサイエンス研究等の実施に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この規則は、平成19年7月12日から施行する。

附 則(平成21年9月17日規則第78号)

- 1 この規則は、平成 21 年 10 月 1 日から施行する。
- 2 国立大学法人横浜国立大学遺伝子組換え実験安全管理規則(平成 16 年規則第 380 号)は、廃止する。
- 3 国立大学法人横浜国立大学遺伝子組換え実験安全委員会規則(平成 16 年規則第 15 号)は、廃止する。
- 4 国立大学法人横浜国立大学動物実験等の管理に関する申し合わせ(平成 20 年 3 月 6 日学長裁定)は、廃止する。

附 則(平成 22 年 6 月 30 日規則第 79 号)

この規則は、平成 22 年 7 月 1 日から施行する。

附 則(平成 23 年 3 月 29 日規則第 57 号)

この規則は、平成 23 年 4 月 1 日から施行する。

附 則(平成 25 年 3 月 28 日規則第 52 号)

この規則は、平成 25 年 4 月 1 日から施行する。

附 則(平成 26 年 11 月 13 日規則第 78 号)

この規則は、平成 26 年 12 月 1 日から施行する。

附 則(平成 28 年 1 月 27 日規則第 5 号)

- 1 この規則は、平成 28 年 2 月 1 日から施行する。
- 2 国立大学法人横浜国立大学疫学研究倫理専門委員会規則(平成 21 年規則第 81 号)は、廃止する。
- 3 国立大学法人横浜国立大学臨床研究倫理専門委員会規則(平成 21 年規則第 82 号)は、廃止する。

附 則(平成 28 年 4 月 21 日規則第 40 号)

この規則は、平成 28 年 4 月 21 日から施行する。

附 則(平成 28 年 9 月 15 日規則第 63 号)

この規則は、平成 28 年 10 月 1 日から施行する。

資料 22 平成 28 年度 第 14 回工学府代議員会資料 (資料 14-1)

資料14-11

2016 年 10 月 14 日

Policy Against Fraud Dissertation
適正な博士学位論文の作成と審査

工学府長
福富洋志

基本方針

- ・著作権保護に十分かつ適正な配慮が為された学位論文を提出し、審査を受ける。
- ・横浜国立大学大学院が授与する学位の審査対象の質を規定するものであるため、全学で実施される必要がある。そのため、全学に対する指針等は学務部教育企画課から提案されるよう依頼・協力するとともに、これからの平成 28 年度審査対象博士論文については工学府で試行する。

試行手順

1. 博士学位審査申請直前の学位論文(工学府全専攻で実施されている予備審査終了後修正された学位論文)に対し、指導教員(しか iThenticate ライセンスを持たないので)が iThenticate チェックし、マッチオーバービューの電子版を作成を代行する(代行の意味は、本来は提出者が行うものと判断しているが、現行のライセンス発行状況に適合させた)。
2. 審査申請時に、学位論文審査委員会委員数に 1 を加えた数の、博士論文電子版と上記マッチオーバービュー電子版が保存された記憶媒体を提出する。
3. 工学府係は受理した記憶媒体を、学位論文審査委員会委員に送付する。
4. 学位論文審査委員会委員は、最終審査までに受理論文とマッチオーバービューを精査し、著作権保護に関して懸念あるところがあれば、学位論文提出者に対し指導する(指導内容には、取下げ示唆あるいは指示も含まれる)。
5. 著作権保護の観点から問題のない学位論文であれば、学位論文審査委員会は最終審査報告書に「著作権保護への配慮も十分である。」等の記載を加える。

(iThenticate の使用ライセンス期限の後となるため、以下が実行できるか否かは不明)

- (6) 最終審査報告書の提出後に、学位論文最終版が提出される場合、電子版 2 部を提出する。この 1 部は学位論文審査委員会主査に送る。主査は、最終の iThenticate チェックを行い、学位論文最終版のマッチオーバービューの電子版を作成し、工学府係に提出する。工学府係は、これを保管する。

試行中における提出者への著作権保護教育

これも全学統一の指針等が必要となるが、試行期間中は東京工業大学、東京大学そして東北大学工学研究科(前 2 者は大学における指針)の当該箇所を、提出前に熟読し、それらに則るよう指導教員が指導する。

補足

代議員およびコース長は、試行が実施されることを博士課程後期指導教員に説明し、学生への説明、指導を依頼する。
工学府教務・図書委員会委員は、試行実施内容を掌理し、コース長からの学生への説明と指導依頼を助ける。