

大学院理工学研究科学生便覧

(工 学 系)

令和四年度入学者用

博士前期課程

博士後期課程

博士課程5年一貫教育プログラム

山形大学大学院理工学研究科

目 次

山形大学大学院理工学研究科（工学系）ポリシー	1
理工学研究科の目的	4

I 博士前期課程

1. 履修方法	7
2. 修士学位論文審査の手引	16
3. 化学・バイオ工学専攻教育目標とカリキュラム	21
4. 情報・エレクトロニクス専攻教育目標とカリキュラム	27
5. 機械システム工学専攻教育目標とカリキュラム	37
6. 建築・デザイン・マネジメント専攻教育目標とカリキュラム	45
7. 各専攻共通開講科目	51
8. 大学院共通開講科目	55

II 博士後期課程

1. 履修方法	63
2. 学位論文審査の手引	74
3. 物質化学工学専攻カリキュラム	89
4. バイオ工学専攻カリキュラム	95
5. 電子情報工学専攻カリキュラム	101
6. 機械システム工学専攻カリキュラム	109
7. ものづくり技術経営学専攻（MOT専攻）カリキュラム	117

III 博士課程5年一貫教育プログラム「フレックス大学院」	123
-------------------------------	-----

IV 学生生活案内	135
-----------	-----

V 諸規則等	147
--------	-----

山形大学大学院理工学研究科（工学系）ポリシー

【博士前期課程】

○教育目標

山形大学大学院の教育目標を踏まえ、理工学研究科(工学系)では、社会の変化に対応して課題を解決する持続的イノベーションを創出するために、深化した専門知識と文理兼修による幅広い視野を身につけ、社会の発展に貢献する科学者・技術者の養成を目標としています。

○ディプロマ・ポリシー

山形大学大学院の修了認定・学位授与の方針(ディプロマ・ポリシー)のもと、理工学研究科(工学系)では、地域創生・次世代形成・多文化共生に資する以下のような知識や能力を有し、定められた審査等に合格した者に学位を授与します。

1. 豊かな人間力

- (1) 俯瞰的・複眼的視野から社会の課題を把握する能力を身に付けている。
- (2) 社会の変化に対応して、異分野連携を推進しながら、課題解決・地域創生を推進できる能力を身に付けている。

2. 深化した専門知識・技能と文理兼修による幅広い視野

- (1) 専門とする工学分野の科学・技術に関する幅広く深い知識と技能に加えて、異分野の学問に関する知識を身に付けている。
- (2) 科学・技術を発展させる上で必要な論理的な思考力と記述力、発表と討議の能力、修得した知識と技能を自在に応用できる能力を身に付けている。

3. 多様な文化の理解とその共生に向けて行動できる能力

- (1) グローバルな視野に基づいて情報を収集し、多文化が共生する社会の創生に貢献する能力を身に付けている。
- (2) 世界に向けて自らが発見した科学的知見や革新的な技術を発信する能力を身に付けている。

○カリキュラム・ポリシー

山形大学大学院の教育課程編成・実施の方針(カリキュラム・ポリシー)のもと、理工学研究科(工学系)では、修了認定・学位授与の方針に掲げる知識・技能・能力の養成を目的に、以下の方針に従って教育課程を編成・実施します。

1. 教育課程の編成・実施等

- (1) 豊かな人間力を涵養し、知の総合的推進力を養成する基礎教育科目及び基礎専門科目と、専攻領域の基礎から先端分野にわたって専門的知識・技能の深化を図る高度専門科目からなる体系的な教育課程を編成する。
- (2) 論理的な思考力と記述力、発表と討議の能力、修得した知識と技能を自在に応用できる能力と、自らが発見した科学的知見や革新的な技術を発信する能力を身に付けるため、演習科目及び実験科目を設ける。

2. 教育方法

- (1) 講義科目においては、適宜グループディスカッションやプレゼンテーションを取り入れ、知識のより深い理解を促す。
- (2) 演習科目及び実験科目では、複数の教員が指導に当たり、専門的な知識や技能を実践的に体得させる。

3. 教育評価

- (1) 成績評価基準に基づき厳格な評価を行う。
- (2) 博士前期課程(工学系)の学位基準に基づき、学位論文を評価する。

○アドミッション・ポリシー

博士前期課程では、科学技術の高度化・国際化に対応できる幅広い視野と工学分野の精深な学識と高度な技能に加え、21世紀の社会情勢と産業構造の変革に呼応して、地域創生・次世代形成・多文化共生に資する豊かな人間力を備えた人材を輩出するという方針のもと、高度な研究環境において教育を実践します。

また、理工学研究科(工学系)の求める学生像は、以下のとおりです。

- 専門分野の学修に必要な基礎学力を有し、さらに深く学ぼうとする意欲
- 専門分野に関する知識を生かし、論理的な思考のもと、自然科学の探求や課題解決に取り組む積極性と意欲
- 社会に貢献する積極性と意欲
- 自ら考えて決断、行動する力
- 協調性と高い倫理観

【博士後期課程】

○教育目標

山形大学大学院の教育目標を踏まえ、理工学研究科では、種々の分野で先端科学技術を将来にわたり維持し発展させるために、広範な基礎学力に基づいた高度の専門知識と能力を兼ね備えた、柔軟で独創性豊かな科学者・技術者の養成を目標としています。

○ディプロマ・ポリシー

山形大学大学院の修了認定・学位授与の方針(ディプロマ・ポリシー)のもと、理工学研究科(工学系)では、以下のような知識・態度・能力を獲得した学生に「博士」の学位を授与します。

1. 高度な専門職従事者としての知識と技能

- (1) 専門領域及び関連する技術分野に関わる幅広く深い知識を身に付けている。
- (2) 科学技術の発展と多様化に対応できる論理的な思考力と記述力、発表と討議の能力、及び国際的な情報収集能力を身に付けている。
- (3) 博士後期課程ではさらに、学術的、技術的問題を自ら捉えてその意味を深く理解し、調査分析と定式化により仮説を検証する能力を身に付けている。

2. 課題解決能力・新領域の開拓能力

- (1) 修得した知識と技能を自在に応用できる能力を身に付けている。
- (2) 博士後期課程ではさらに、革新的な方法を問題解決に適用し、自ら創造性を十分発揮できる能力を身に付けている。

○カリキュラム・ポリシー

山形大学大学院の教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）に沿って、理工学研究科（工学系）では、以下の方針に従って教育を行います。

1. 教育課程の編成・実施等

- (1) 専攻領域の基礎から先端分野に及ぶ体系的な授業科目を配置する。
- (2) 学位取得後に社会で学生の能力が発揮できるよう、応用力を養う授業科目を配置する。
- (3) 博士後期課程ではさらに、産業の現場、各種研究施設又は他専門分野の研究室において、工学に対する視野を広め、問題提起・解決能力を養う授業科目を配置する。

2. 教育方法

- (1) 専攻領域の外国語の論文を理解し、研究や調査を学会や論文等で発表することができる実験、演習を行う。また、協定校で受けた授業科目を単位として認定する。
- (2) 社会的・職業的に自立する意識と職業選択を自主的に行える能力を育むため、工学と社会のつながりを理解させる教育を行う。
- (3) 社会の状況と将来社会の要請を的確に捉え、これに応じて社会の幸福に貢献できる素養を身に付けるため、優れた知識・技能・倫理観・価値観・思考力を融合させる教育を行う。
- (4) 博士後期課程ではさらに、自ら学術的、技術的課題を設置し、新しい原理や手法を適応することにより、課題を解決して発見ができる能力を養う教育を行う。
- (5) 修了時に到達すべき学習目標を学生が的確に設定し、達成できるように、各科目で習得される知識・能力を明示したシラバスを策定する。

○教育評価

- (1) 到達度を確認できる明確な成績評価基準を策定し、これに基づいて厳格に成績を評価する。
- (2) 教育課程を組織的に評価し、常に改善を続ける。
- (3) 学生及び外部からの評価を真摯に受け止め、改善の原動力とする。

○アドミッション・ポリシー

1. 専門分野に関する基礎学力を有し、さらに深く学ぼうとする意欲のある人
2. 専門分野に関する知識を生かし、論理的な思考のもと、自然科学の探究や研究開発に積極的に取り組む人
3. 社会の中での協調性を保ちながら、自ら考えて決断、行動できる人
4. 他人へ思いやりの心と高い倫理観を持つ人
5. 専門分野に関する知識や技術を通して広く社会に貢献したい人

山形大学大学院理工学研究科（工学系）博士後期課程では、上記に加え、以下の人材を求めています。

1. 専門分野以外に対しても深い関心をもち、広い応用力を有する人
2. グローバルな視野に立ち、世界で活躍する研究者・技術者を目指す人

理工学研究科の目的

科学技術の急速な発展と高度化に伴って、各専門分野の細分化が進む一方で、従来の学問体系を越えた、新しい境界領域と学際領域が開拓され、科学技術の統合化が強力に推し進められている。本研究科では、種々の分野で先端科学技術を将来にわたり維持し発展させるために、広範な基礎学力に基づいた高度の専門知識と能力を兼ね備えた、柔軟で独創性豊かな科学者・技術者の養成を目的とする。

博士前期課程（修士）には、次の5専攻を置く。

理学専攻
化学・バイオ工学専攻
情報・エレクトロニクス専攻
機械システム工学専攻
建築・デザイン・マネジメント専攻

博士後期課程（博士）には、次の6専攻を置く

地球共生圏科学専攻
物質化学工学専攻
バイオ工学専攻
電子情報工学専攻
機械システム工学専攻
ものづくり技術経営学専攻

博士前期課程は、広い視野にたつて精深な学識を修得し、専攻分野における研究能力と高度の専門性を要する職業等に必要の高度の能力を養うことを目的とする。

博士後期課程は、専門分野について、研究者として自立して研究活動を行い、また、その他の高度に専門的な業務に従事するに必要な高度の研究・開発能力及びその基礎となる豊かな学識を養うことを目的とする。

I 博士前期課程

1. 履修方法

1-1 指導教員

学生には、入学の際、授業科目の履修、学位論文の作成等に対する指導のために、博士前期課程（修士）担当教員の中から主指導教員及び2名の副指導教員（1名は修士論文研究と異なる研究領域）が定められる。

学生は、指導教員から示された1年間の研究指導の計画に基づき、各年度の初めに「研究計画書」を提出すること。（様式：12，13頁掲載，工学部ホームページからダウンロード可能）

●ダウンロード方法

1. 山形大学のホームページから「学部・研究科・基盤共通教育」の学部「工学部」をクリックし、「工学部ホームページ」をクリック
2. 「在学生の方」をクリック
3. 「大学院の授業、学位審査」の「研究計画書(博士前期課程)」をクリック

1-2 授業科目

授業科目には、大学院基盤教育科目、大学院基礎専門科目、高度専門科目Ⅰ、高度専門科目Ⅱ、高度専門科目Ⅲがある。

(1) 大学院基盤教育科目

俯瞰的視野の素養を目指した学生主体型授業を通じて地域社会の問題解決力、新たな価値創造力、柔軟な異文化理解力を養成する。

(2) 大学院基礎専門科目

専門分野の範囲を越えた学際的な領域の知識、若しくは専門分野以外の専門知識を学修することで「知の総合的な推進力」を育成する。文理横断型の教育により、異分野を含む専門性を修得する。

(3) 高度専門科目Ⅰ

多くの学生が学ぶべき普遍性の高い知識を身に付ける科目である。

(4) 高度専門科目Ⅱ

最先端の内容を学び、専門知識を深化するための科目である。

(5) 高度専門科目Ⅲ

修士論文研究・演習科目・インターンシップ等を通して真理の探究やイノベーションの創出を実践する。

各専攻の授業科目及び単位数は、所定の表に示す。

1-3 履修申告

(1) 学生は、学期始めに履修科目について指導教員と相談の上、履修しようとする授業科目を決定し、履修登録の手続きを行うこと。

(2) 「特別演習A」，「特別実験A」は、4学期のみ履修登録を行うこと。

(3) 有機材料システム研究科の講義科目を履修する場合は、授業担当教員の許可を得、指導教員の承認を得た上で履修登録すること。

(4) 履修登録をした授業科目以外の科目は履修できないことがあるので、十分注意すること。

1-4 成績の審査

- (1) 成績の審査は、試験、研究報告、平常の成績等によって行う。
- (2) 各授業科目の成績は、100点を満点として次の評価点、成績区分及び評価基準をもって表し、S、A、B及びCを合格、Fを不合格とする。

評価点	成績区分	評価基準
100～90点	S	到達目標を達成し、きわめて優秀な成績をおさめている。
89～80点	A	到達目標を達成し、優秀な成績をおさめている。
79～70点	B	到達目標を達成している。
69～60点	C	到達目標を最低限到達している。
59～0点	F	到達目標を達成していない。

1-5 単位の基準

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

- (1) 講義・演習については、15時間の授業をもって1単位とする。
- (2) 実験・実習については、30時間の授業をもって1単位とする。

上記の基準によって科目を履修し、成績審査に合格した科目に対して単位を与える。

1-6 履修基準

- (1) 修了に必要な最低修得単位数は、30単位である。
- (2) 高度専門科目Ⅰ、Ⅱの選択講義科目には、自専攻講義科目、他専攻講義科目（有機材料システム研究科講義科目を含む）、各専攻共通科目のほか、他の大学院で履修した科目を充てることができる。

博士前期課程履修基準表

科目区分	単位数	備考
大学院基盤教育科目	2単位	必修
大学院基礎専門科目	2単位〔1〕	選択必修 全学共通開講科目と各研究科開講科目からそれぞれ1単位以上を修得
高度専門科目	計26単位以上〔2〕	I 選択 自専攻の開講する高度専門科目 I から2単位以上を修得
		II 選択 自専攻の開講する高度専門科目 II から2単位以上を修得
		III 必修 (特別演習 A : 4 単位, 特別実験 A : 6 単位)
計	30単位以上	

〔1〕 2単位を超えて修得した場合は、超過分の修得科目を高度専門科目 I の他専攻講義科目として算入することができる。ただし、異分野科目履修制度の単位として算入することはできない。

〔2〕 自専攻の開講する高度専門科目から18単位以上を履修すること（特別演習 A, 特別実験 A を含む）

1-7 異分野科目履修制度

他専攻講義科目（有機材料システム研究科講義科目を含む）を6単位以上修得した場合、単位取得時に研究科長から、当該分野の「単位修得証」を授与する。

1-8 他大学院履修科目

(1) 山形大学大学院規則第14条（他の大学院における履修等）の定める協定に基づく他の大学院（外国の大学院を含む）において履修した授業科目について修得した単位は、他大学院履修科目として、本研究科における授業科目の履修により修得した単位として認定することができる。

(2) 上記(1)で認定できる単位は、15単位までとする。

1-9 成績評価に対する異議申し立て

成績評価に関して、疑義が生じた場合の問い合わせは、成績が発表された日から原則3営業日以内に、「成績評価照会票」（様式は山形大学ホームページの「学生生活」タブ内の「授業について」の該当リンクからダウンロードできます。）に必要事項を記入の上、工学部学生サポートセンター教育支援担当に提出してください。

なお、詳細については、窓口にご相談ください。

1-10 修士学位論文の審査及び最終試験

履修基準の授業科目を修得する見込みがつき、研究指導を受けた学生は、修士論文を作成し、審査申請することができる。

提出された論文は、米沢地区委員会が選出する論文審査委員により審査される。

最終試験は、論文提出者が、各専攻開催の公聴会において、学位論文の内容を発表する際に、関連する事項に対して論文審査委員が口頭又は筆答で試問を行う形で実施される。

1-11 最終試験審査基準

口述審査において研究内容を明確に説明し、質問に的確に答えられること。

1-12 修了要件

(1) 博士前期課程の修了の要件は、大学院に2年以上在学し、履修基準表に示す単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格することである。

なお、建築・デザイン・マネジメント専攻では、修士論文に相当する研究報告書及び設計又は制作した作品により、総合的に審査を行う。

(2) 在学期間に関しては、特に優れた研究業績を上げた者は、1年以上在学すれば足りるものとする。

1-13 学位の授与

理工学研究科博士前期課程（工学系）を修了した者には、修士（工学）の学位が授与される（後掲「山形大学学位規程」別表参照）。

1-14 社会人受入れのための教育方法の特例措置について

本研究科（工学系）では、社会人受入れに当たり、教育上特に必要と認められる場合には、大学院設置基準第14条に定める教育方法の特例措置を適用し、次の方法で履修できるものとする。

- (1) 通常の間時間帯（8時50分から16時10分）以外に、特例措置の間時間帯（16時20分から21時10分）を設定する。
- (2) 必要に応じて夏季・冬季休業期間中も履修できるものとする。
- (3) 特例の間時間帯による履修を希望する者は、当該年度当初に、主指導教員の承認を得た上、適用授業科目名、時限、時期等を出願し、授業担当教員の許可を得るものとする。

1-15 博士課程5年一貫教育プログラム「フレックス大学院」について

山形大学大学院規則第13条の2の規定に基づく博士課程5年一貫教育プログラムである「フレックス大学院」プログラムに在籍している学生の履修については、以下のとおりとする。

(1) 履修方法は、本研究科の学生便覧に定める内容に加え、別に定める博士課程5年一貫教育プログラム「フレックス大学院」履修要項(※1)に記載する内容に従うものとする。ただし、博士前期課程修了、及び修士の学位授与、進学・進級については以下の(2)～(4)に従うものとする。

(2) 本プログラムに在籍している学生は、主専攻における博士前期課程履修基準を満たすとともに次の①又は②の合格をもって、博士前期課程の修了要件を満たすものとする。

①特定審査(※2)

②修士論文の審査及び最終試験

(3) 博士前期課程の修了要件を満たした者には、修士の学位が授与される(後掲「山形大学学位規程」別表参照)。

(4) 本プログラムで履修要件とする授業科目の修得を含むプログラム進級要件を満たした上で、引き続き博士後期課程に進学する学生は、本プログラムの3年次へ進級するものとする。

※1 「フレックス大学院」履修要項は、ホームページ(<http://iflex.yz.yamagata-u.ac.jp/>)からダウンロード可能

※2 専攻分野に関する高度の専門的知識及び能力並びに当該専攻分野に関連する分野の基礎的素養に関する試験と博士論文に係る研究を主体的に遂行するために必要な能力であって当該博士前期課程において修得すべきものについての審査(後掲「山形大学大学院規則」参照)

【学位審査に係る相談・通報窓口について】

山形大学では、本学が授与する学位の審査における透明性及び客観性を確保するため「学位審査に係る相談・通報窓口」を設置しています。学位の審査や取得に関して疑義が生じた場合は、エンロールメント・マネジメント部教育課にご相談等してください。

電話 : 023-628-4841

メールアドレス : yu-kyoiku@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

なお、相談された方がそのことを理由に不利益な取り扱いを受けることはありませんので、ご安心ください。

年度 研究計画書 (一年目)

提出年月日： 年 月 日

専攻名		学生番号	
氏名			
研究題目			
研究期間	年 月 日 (入学年月日) ~ 年 月 日 (修了予定年月日)		
研究の背景			
目的			
研究実施計画	<p>【一年目】</p> <p>4月～ 6月 ○○</p> <p>7月～ 9月 ○○</p> <p>10月～12月 ○○</p> <p>1月～ 3月 ○○</p> <p>【二年目】</p> <p>4月～ 6月 ○○</p> <p>7月～ 9月 ○○</p> <p>10月～12月 ○○</p> <p>1月～ 3月 ○○</p> <p>*記入例以外の記載方法でも構いません。</p>		
研究倫理教育 確認欄	<p>科学の健全な発展のために－誠実な科学者の心得－（日本学術振興会「科学の健全な発展のために」編集委員会）を通読しました。</p> <p style="text-align: center;">年 月 日 (署名)</p>		

【理工学研究科博士前期課程（工学系）】

主指導教員 _____
 (署名又は記名・押印)

- * 初年次に研究実施計画を作成し、主指導教員の承認を得て提出すること。
- * 二年目以降は初年次の研究実績に基づき、次ページに修正・加筆の上、提出すること。
- * 長期履修学生及び過年度生は、在学期間分の研究実施計画を記載すること。

1-13 教育職員免許状

(1) 取得できる免許状

理工学研究科（工学系）博士前期課程は、教育職員免許法及び教育職員免許法施行規則に定める免許状授与の所要の資格を得ることのできる課程として認定されている。したがって、高等学校教諭一種免許状（工業）授与の認定を受ける課程において所定の単位を修得している場合は、次の表のとおり免許状を取得することができる。

取得できる免許状の種類及び教科

専攻	免許状の種類	免許教科
化学・バイオ工学専攻 機械システム工学専攻	高等学校教諭専修免許状	工業

(2) 基礎資格及び最低修得単位数

免許状の種類	所要資格	最低修得単位数				
		教科及び教科の指導法に関する科目	教育の基礎的理解に関する科目	道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生徒指導、教育相談等に関する科目	教育実践に関する科目	大学が独自に設置する科目
高等学校教諭専修免許状	修士の学位を有すること	24	10	8	5	12 ・24

(注) 本前期課程において高等学校教諭専修免許状の取得資格を得るためには、「大学が独自に設置する科目」を24単位以上修得する必要がある。

なお、「教育職員免許法施行規則第5条第1項表備考第6号」により、「教科の指導法に関する科目」、「教育の基礎的理解に関する科目」、「道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生徒指導、教育相談等に関する科目」及び「教育実践に関する科目」の全部又は一部の単位は、当分の間、工業の「教科に関する科目（カリキュラム表）」の単位修得をもってこれに替えることができるので、(4)のとおり単位修得すれば免許状の取得資格が得られる。

(3) 教育職員免許状の授与申請手続

教育職員免許状は、都道府県の教育委員会が授与する。したがって、教育職員免許状の授与を申請する者は、所定の申請書類を準備した上で、当該教育委員会に申請手続を行わなければならない。

なお、本前期課程を修了時に申請手続を行う場合は、学務課教育支援担当で山形県教育委員会に対し、一括して行う。申請手続の詳細については、掲示（中央掲示板）にて周知するので、見落とししないように十分留意すること。

(4) 単位の修得方法

本前期課程の修了要件を満たすとともに、次のとおり単位を修得することにより免許状の取得資格が得られる。

専攻	単位の修得方法
化学・バイオ工学専攻 機械システム工学専攻	免許教科「工業」について、当該専攻及び各専攻共通の「授業科目及び単位数」表の「教職科目」欄の『 工 』の授業科目の中から24単位以上修得しなければならない。

2. 修士学位論文審査の手引

履修基準の授業科目を修得する見込みが付き、必要な研究指導を受けた学生は、修士学位論文を作成し、所定の手続を経て審査申請することができる。提出された論文は、理工学研究科学位審査細則に従って審査される。学位論文審査の流れは、2-4の図に示すとおりである。

学位論文等が指定された日時までに提出されない場合には受理されないので、時間的余裕をもって提出すること。

2-1 論文題目の提出

提出期限（休日の場合には、その前日又は前々日とする。）

- ① 後期提出（3月修了）の場合： 12月10日
- ② 前期提出（9月修了）の場合： 6月10日

2-2 修士学位論文等の提出

修士学位論文等は、下記により提出すること。

(1) 提出期限（休日の場合には、その前日又は前々日とする。）

- ① 後期提出（3月修了）の場合： 2月10日（正午）
- ② 前期提出（9月修了）の場合： 8月10日

(2) 提出物

- ① 学位論文審査申請書（所定の様式） 1部
- ② 学位論文 1部
- ③ 論文内容の要旨（所定の様式） 1部

2-3 修士学位論文作成要領

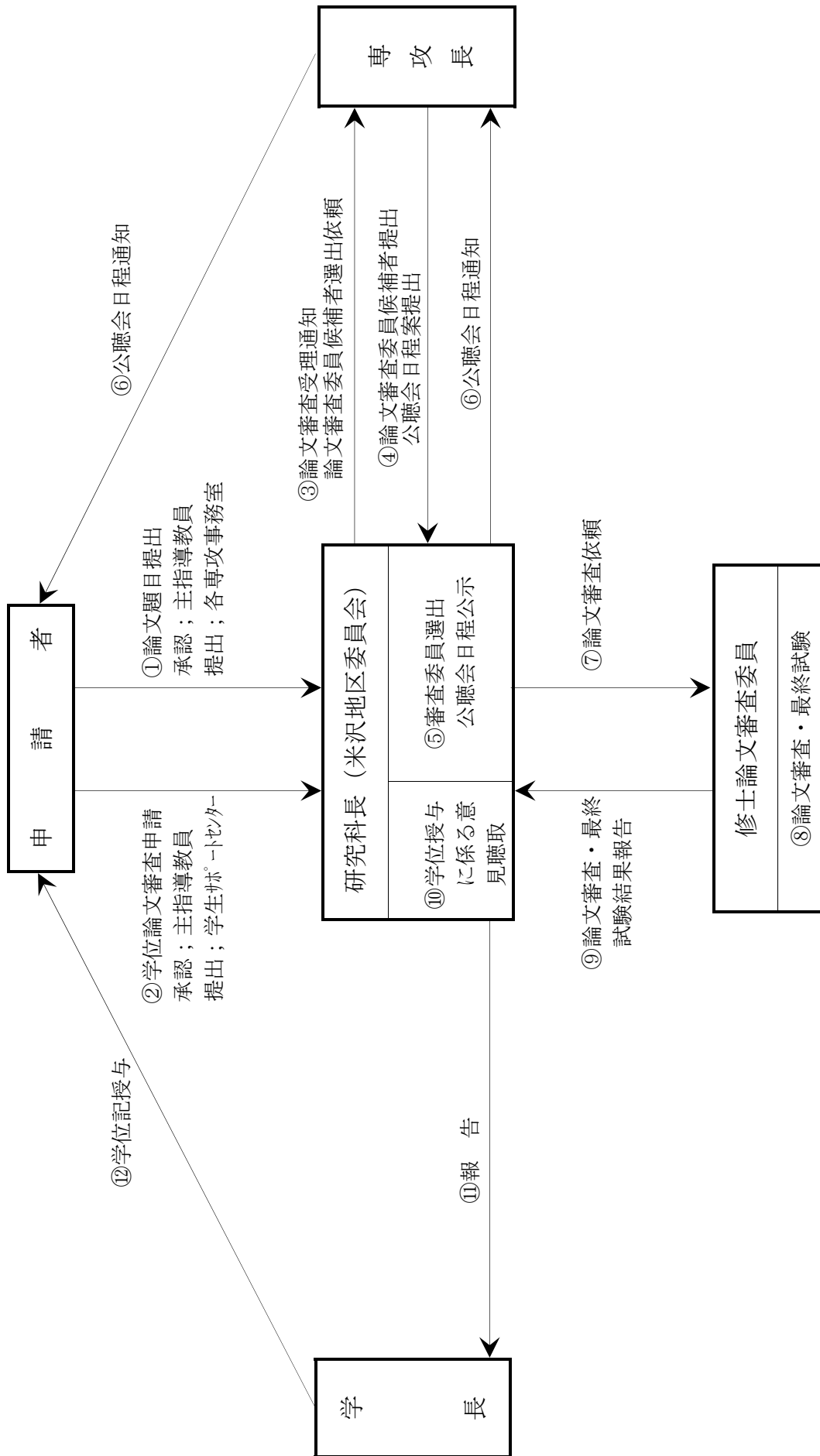
1 学位論文

- (1) 学位論文は、和文又は英文とする。
- (2) 学位論文の表紙には、論文題目、専攻名、氏名を記載すること。また、学位論文が英文の場合には、論文題目の下に（ ）書きで和訳を付記すること。
- (3) 学位論文は、パソコン、ワープロ、又は手書きの場合は黒ボールペンを用いて楷書で清書し、英文はすべてタイプ又はワープロとすること。
- (4) 学位論文の形式は特に指定しないが、図、表、写真も含めて、前例を参照し内容が理解し易いような適切な形式とする。
- (5) 参考文献は、著書（全員）、題名、学術雑誌名（書物名）、出版社、巻、頁（始頁－終頁）及び発表年（西暦）を明記すること。
- (6) 学位論文の最終版は、電子データによる提出とする。

2 学位論文内容の要旨

- (1) 用紙は、A4判白色紙を使用し、縦位置で横書きとすること。
- (2) 学位論文内容の要旨は所定の様式を使用し、論文題目、専攻名、氏名を記載すること。
- (3) 博士前期課程の学位論文内容は、和文で1,200字程度とすること。

2-4 修士学位論文審査の流れ



3 修士学位論文審査申請に係る提出様式

【論文題目提出書】

年 月 日

山形大学大学院理工学研究科長 殿

年度入学 博士前期課程

専攻名

学生番号

氏 名 _____ ㊞

論文題目提出書

山形大学大学院理工学研究科学位審査細則第3条第2項の規定により，下記のとおり提出します。

記

論文題目

主指導教員承認氏名・印

【学位論文審査申請書】

年 月 日

山形大学大学院理工学研究科長 殿

年度入学 博士前期課程

専攻名

学生番号

氏 名 _____ ㊞

学位論文審査申請書

山形大学学位規程第8条第1項の規定により，修士（工学）の学位を受けたいので，下記の書類を添えて申請します。

記

- | | |
|------------|-----|
| 1. 学 位 論 文 | 1 部 |
| 2. 論文内容の要旨 | 1 部 |

主指導教員承認 氏名・印

【論文内容要旨】

論 文 内 容 要 旨

年度入学 博士前期課程

専攻名

学生番号

氏 名 _____ ㊦

論文題目 _____

(1,200 字程度)

化学・バイオ工学専攻
教育目標とカリキュラム

化学・バイオ工学専攻の学習・教育目標

化学・バイオ工学専攻では、以下の4つの資質を持つ「Sustainable Society 5.0 を目指す化学・バイオ人材」を育てることを教育目標とする。ここで、Sustainable Society 5.0 とは、革新技术を取り入れることによって構築された持続可能な社会をいう。

- 1) 化学又は生物学を基礎とし、スペシャリストとしての専門性と深い専門知識を持ちそれを駆使できる人材
- 2) 化学・バイオ両方の幅広い知識を理解する複眼的思考と俯瞰力を備えた人材
- 3) エネルギーや環境などグローバルな問題意識と人類の福祉増進を目指すフロンティア志向の人材
- 4) アイデアを自ら発見し、様々な交渉を通じた企画コミュニケーション能力を備え、実現に導くリーダー人材

学位論文審査基準

化学・バイオ工学専攻では、以下の審査基準にすべてを満たしたものを合格とする。

- ・山形大学大学院理工学研究科及び化学・バイオ工学専攻のディプロマ・ポリシーに従い、学位論文として適切な形式を踏まえていること。
- ・修士学位論文は新規性又は独創性があり、化学・バイオ工学専攻に関連する分野における新しい知見をもたらすか、又は当該分野において必要な基礎知識・理解力・問題解決能力などを証明する、独自の考察を含んだ論文であること。
- ・論文の構成について、
 - ①論文の題目が適切であること。
 - ②研究の背景が記述され、研究目的が明確であること。
 - ③研究方法が記述されており、目的に沿った方法であること。
 - ④結果が図表などを用いて適切に示されていること。
 - ⑤考察が結果に基づいて適切に導き出されていること。
 - ⑥目的に対応して結論が適切に導き出されていること。
 - ⑦引用文献が適切に用いられていること。
- ・提出された学位論文は審査委員（主査，副査）によって審査されること。

化学・バイオ工学専攻 授業科目及び単位数表

区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間				推奨分野		教職科目	担当教員	備考
			4年度		5年度		化学	バイオ			
			前期	後期	前期	後期					
高度専門科目Ⅰ	有機化学特論	2		2		2	○	○	工	伊藤(和)・皆川	英
	無機化学特論	2	2		2		○	○	工	鶴沼・松嶋・川井	英
	物理化学・化学工学特論	2	2		2		○	○	工	木俣・小竹・野々村	英
	バイオ工学特論	2	2		2		○	○	工	阿部・黒谷・佐藤(大)	英
	グローバル化学・バイオ工学特論Ⅰ*	2			2		○	○	工	コース教員(化学分野)	英語のみ
	グローバル化学・バイオ工学特論Ⅱ*	2		2			○	○	工	コース教員(バイオ分野)	英語のみ
	グローバル化学・バイオ工学特論Ⅲ*	2	2				○	○	工	カジイ・グルサン アラシャティ	英語のみ
高度専門科目Ⅱ	機能性材料化学特論	2	2		2		○		工	神戸・増原・吉田(一)	英
	反応工学特論	2	2		2		○		工	會田・藤原	英
	移動現象特論	2		2		2	○		工	宍戸・門叶	英
	分離操作特論	2		2		2	○		工	松田・樋口	英
	エネルギー化学特論	2		2		2	○		工	仁科・立花	英
	分析化学特論	2		2		2	○		工	遠藤・伊藤(智)	英
	有機機能化学特論	2	2		2		○	○	工	落合・佐藤(力)	英
	生物有機化学特論	2	2		2		○	○	工	今野・木島	英
	生物機能工学特論	2		2		2		○	工	真壁・矢野	英
	生体材料特論	2		2		2		○	工	山本・右田	英
	生体計測特論	2		2		2		○	工	堀田・齊藤(直)	英
	バイオシステム工学特論	2		2		2		○	工	高畑	英
	精密有機合成化学特論*	2			2		○	○	工	波多野	英
	感覚細胞工学特論*	2	2					○	工	恒成	英
	生体高分子構造解析特論*	2	2					○	工	神保	英
高度専門科目Ⅲ	化学・バイオ工学特別演習A	4	1	1	1	1			工	コース教員	英
	化学・バイオ工学特別実験A	6	2	2	4	4			工	コース教員	英
	学外実習(インターンシップ)	2									
	理工学教育研修	2							工	コース教員	
	研究開発実践演習(長期派遣型)	4									
	科学英語特論	2		2		2	○	○	工	非常勤講師	

- (注) 1. *印は、隔年開講とする。
 2. *印以外は、原則として毎年開講とする。
 3. 「教職科目」欄の「工」は「工業」の教科に関する科目を示す。
 4. 備考欄の「英」は、留学生の理解を助けるため、英語を併用した授業が可能な講義科目を示す。

化学・バイオ工学専攻 授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
有機化学特論 Advanced Organic Chemistry	学部における基礎的な有機化学の知識を土台として、有機化合物の構造、機能、反応、合成とその応用について講義する。	教授 伊藤 和明 准教授 皆川 真規
無機化学特論 Advanced Inorganic Chemistry	無数に存在する無機化合物のうち、固体無機化合物は、組成や形態に応じて多様な機能を発揮することから、工業材料として重要な一群をなしている。固体無機化合物の性質を理解し、設計し、効率よく合成するためには、固体生成の理論、製造法各論、結晶構造とその決定方法、表面・界面、溶解・再析出、相転移、異種物質との相互作用など、多方面から理解する必要がある。本講義では上記項目に関して基本的項目の理解を深めることを目的とする。	教授 鵜沼 英郎 教授 松嶋 雄太 准教授 川井 貴裕
物理化学・化学工学特論 Physical Chemistry and Chemical Engineering	物理化学は自然現象を記述する上で有用なだけでなく、化学工学をはじめとするさまざまな工学の分野の基礎となっている。本講義では、物理化学・化学工学の概念に基づいて、エマルション・泡・コロイド・スラリーにおける界面現象と粉体プロセスで用いられる装置の基本設計について幅広く理解し、知識を身につけることを目的とする。	教授 木俣 光正 教授 野々村 美宗 助教 小竹 直哉
バイオ工学特論 Advanced Lecture on Biochemical Engineering	発生・生殖生物学及び細胞生理学の研究分野に関連する重要な生物現象を取り上げ、これら生物現象を解析するための先端計測技術とその応用例を解説し、異分野融合研究の意義と重要性を理解する。	教授 阿部 宏之 准教授 黒谷 玲子 助教 佐藤 大介
グローバル化学・バイオ工学特論 I Lecture on Global Applied Chemistry, Chemical Engineering, and Biochemical Engineering	We will introduce basic background and advances in applied chemistry and chemical engineering. The focuses of this course will include organic and inorganic chemistry of materials; nanomaterials; analytical chemistry; transportation phenomena; separation & chemical processes.	コース教員 (化学分野)
グローバル化学・バイオ工学特論 II Lecture on Global Applied Chemistry 2, Chemical Engineering, and Biochemical Engineering	As a natural science & biochemistry is the study of the chemical processes that drive biological systems. This course explores the basic principles of biochemistry. We focus on the understanding of biochemical processes in the context of chemical principles. Because the field of biochemistry is continually evolving and touches many areas of cell biology & this course also includes an elementary introduction to the study of molecular biology	コース教員 (バイオ分野)
グローバル化学・バイオ工学特論 III Global Chemistry and Biotechnology III (Mechanochemical Biology in Tissue Engineering and Regenerative Medicine)	Tissue engineering and regenerative medicine fields aim to produce artificial tissues or whole organs for clinical applications. Physical & chemical & biological control of the cell microenvironment is crucial for controlling cell behavior in 3-dimensional tissue engineering scaffolds. As the cells are susceptible to their environment, this course includes all the fundamental aspects of tissue engineering and regenerative medicine.	助教 カジイ・グル サンアラシ ヤテイ
機能性材料化学特論 Advanced lecture on Functional Material Chemistry	専攻の教育目標である「1. スペシャリストとしての専門性と深い知識」に照らし、物理化学の先進的内容、特に機能性材料化学の最新トピックスについて講義する。	教授 神戸 士郎 教授 増原 陽人 助教 吉田 一也
反応工学特論 Chemical Reaction Engineering	バイオ、環境、エネルギー及び材料分野で革新的な研究開発を行う上で必要とされる反応解析法を身につける。具体的には、単一反応、複合反応、生物反応等において実験データからの反応速度定数の算出、反応速度定数を用いた反応の解析的および数値的予測を行う方法を身につける。	教授 會田 忠弘 助教 藤原 翔

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
移動現象特論 Transport Phenomena	流れがあると運動量の移動が、温度差があると熱の移動が、そして濃度差があると物質の移動が発生する。これら3つの物理量の移動は「流動」「伝熱」「物質移動」とも言われ、総じて「移動現象」と称される重要な学問分野の一つである。この講義では、移動現象を記述する方程式を導出し、その解法を説明する。また、これらの方程式を数値的に解く方法を説明する。	准教授 穴戸昌広 准教授 門叶秀樹
分離操作特論 Advanced Separation Operation	物質の分離・精製は原料から製品までの生産プロセスにおける重要な工程である。ここでは、化学プロセスで用いられている相平衡を利用した分離操作（蒸留、吸収、吸着）を対象に設計・操作手法について説明するとともに、非平衡状態での分離プロセス（膜）についても紹介する。これらの各種分離操作について、各論的に原理、操作および設計法を理解する。	准教授 松田圭悟 助教 樋口健志
エネルギー化学特論 Chemistry for Energy, Energy Storage and Energy Conversion	エネルギーを物質に蓄えたり、その蓄えたエネルギーを放出するための物質の選択、組み合わせの方法のモデルとして電池およびキャパシタを取り上げ、その機能発現と設計について論ずる。	教授 仁科辰夫 准教授 立花和宏
分析化学特論 Advanced Analytical Chemistry	物質の同定あるいは定量を行うには、物質に固有の情報を抽出・解析し、分離および計測法を設計する必要がある。本講義では物質情報の取得に対するアプローチとしての物理的手法および化学的手法について議論する。	教授 遠藤昌敏 准教授 伊藤智博
有機機能化学特論 Organic functional chemistry	汎用プラスチック、超分子、生体機能材料など幅広い有機機能材料およびその化学について概観し、これを元に新たな分子・材料を設計・開発する方法を解説する。また、将来実現が期待される最新の技術についての基礎的な知識を得ることを目的とする。	教授 落合文吾 准教授 佐藤力哉
生物有機化学特論 Bioorganic Chemistry	天然有機化合物とキラル化学を題材に有機化合物の分子構築法、立体制御法の基礎、不斉合成法について理解する。天然物化学はもはや単離、構造決定、全合成にとどまらず機能解析、創薬などに直接関与する複合領域であることを学び、様々な応用研究を理解する。さらにノーベル賞ともなった不斉合成法についても学び、日本が世界をリードするキラル化学を理解する。	教授 今野博行 教授 木島龍朗
生物機能工学特論 Biofunctional engineering	生物機能工学では、生物が有する機能や特性を明らかにし、傷害、疾患の予防や治療に貢献する技術、また、生物が有する優れた機能を利用し、有用物質生産、農業生産や環境浄化に関わる技術を取り扱う。本講義では、生物機能工学の基礎となる遺伝子工学やタンパク質工学を理解するとともに、最新技術を理解することを目的とする。	准教授 真壁幸樹 准教授 矢野成和
生体材料特論 Biomaterials	高度臨床医療で用いられている生体材料を学ぶ。高度医療において、人工物を生体内に埋入する材料（生体材料）の臨床応用は年々増している。この授業は生体材料の設計指針及び開発状況を基礎から応用に至るまでを学び、最新の話題を取り上げ、工学から医学へのアプローチ方法を考える。	教授 山本修 助教 右田聖
生体計測特論 Advanced Biological Information Measurement	生体計測は、顕微鏡による細胞レベルの測定から心拍呼吸リズムなどの個体レベルの測定まで多岐にわたる計測が行われる。本授業では細胞レベルの測定法と個体レベルの測定法について理解することを目的とする。細胞レベルの測定法では、蛍光顕微鏡を中心に、光学の基礎知識からナノ計測に利用される単一分子分光法、超解像蛍光顕微鏡法までを理解する。光学顕微鏡を利用することによって何ができるのか、応用例を解説しながら光ナノ計測全般の理解を目指す。個体レベルの測定では、心電図、血圧、血流、呼吸代謝など、呼吸循環系の測定法を中心に、それらの測定原理と取得したデータの解析法までを理解する。呼吸循環系の測定データから日常の健康管理や活動促進への応用に対する理解を目指す。	准教授 堀田純一 助教 齊藤直

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
バイオシステム工学特論 Advanced Biosystem Engineering	生物の身体の中では様々な生命現象が起きており、多くの生体反応や生体機能が分子レベルで理解できる時代となっている。また、現代社会における産業では、バイオ生産物の利用は欠かせない。本特論では、生物に備わるバイオシステムを理解し、医療および創薬分野におけるバイオテクノロジーの応用、またバイオプラントの設計・運用・管理などバイオプロセスへの適用について学び、考察する。	助教 高畑保之
精密有機合成化学特論 Advanced Organic Chemistry	必要とされる有機化合物を合成し、提供するのが有機合成化学の役割である。そのためには、多くの合成反応の反応機構を理解するとともに、各合成方法の反応条件を知り、さらに、その合成方法を実際に経験する必要がある。本講義では、Advanced Organic Chemistry: Part B: Reaction and Synthesis (fifth Edition) を輪読し、各種官能基を合成するための有機合成法を学ぶ。	准教授 波多野豊平
感覚細胞工学特論 Sensory cell function	生体が外界からの情報を取得・処理するうえで重要である感覚機能について学び、感覚細胞が受けた刺激を電気的応答へと情報変換する機能や、得た情報を生体がどのように利用しているかを理解する。また、関連する生体・細胞応答を計測する手法についても学ぶ。	准教授 恒成 隆
生体高分子構造解析特論 Structural Analysis of Biopolymer	生体高分子の機能発現や凝集・秩序化を理解する為には、溶液中における高分子の形態とどの様な分子間相互作用が働いているのか、また、刺激に対してどの様に形態変化するのかを把握する必要がある。その為の基礎として本授業は、高分子形態モデルを用いて高分子溶液の性質を理論的に説明する高分子溶液論を学ぶことを目的とする。また、様々な分子量測定法や小角X線散乱法による高分子構造の解析原理を学ぶことを目的とする。	助教 神保雄次
化学・バイオ工学特別演習A Advanced exercise on Chemical and Biological Engineering A	化学・バイオ工学分野についての文献を指導教員の下、輪講演習し、外国語の能力を養うと同時に、多量の情報の中から必要とする情報を収集する能力を訓練する。	専攻教員
化学・バイオ工学特別実験A Advanced experiment on Chemical and Biological Engineering A	化学・バイオ工学分野で扱う実験装置、計測機器、情報処理装置について知識と技術を系統的に習得し、研究実験を指導教員のもとで行うことにより、工業高校教員に重要な実験技術、課題解決能力、プレゼンテーションの3つの能力を養成する。	専攻教員
学外実習（インターンシップ） Internship	自治体・企業・特定非営利活動法人等における業務の実習を通じ、（1）学習意欲と自らのキャリア形成に関する意識を喚起し、高い職業意識、自立心と責任感を育成すること、（2）学生が本学で学んだ専門的知識と能力を応用し実践する能力を育成することの二つを目的とする。	
理工学教育研修 Training on Education of Science and Engineering	学部の実験などにおける指導の一部を担当することで、物質化学工学分野の問題解決プロセスで必要とされる実務的技能に加え、質問への対応、対話、指示などの教育的・対人的な技能を身につける。	専攻教員
研究開発実践演習（長期派遣型） Practice for Research and Development	産学連携教育による大学院教育の充実を図り「社会で実践的に活躍出来る資質と能力」の育成を目的とする。	
科学英語特論 Advanced Science English	工業高校教員に必要なグローバルな情報収集能力と発信能力の育成を目指し、科学技術分野の英語能力の強化を目的とする。そのため、学術論文や英語技術マニュアル作成で必要となる科学技術英語について習得する。	

情報・エレクトロニクス専攻 教育目標とカリキュラム

情報・エレクトロニクス専攻の学習・教育目標

情報・エレクトロニクス専攻では、進展する情報化社会の高度化・グローバル化に対応し、新しいモノを生み出す技術力を持ち、社会状況に柔軟に対応できる優れたリーダー的人材の育成を目指す。次に具体的な人材像を挙げる。

- 1) 多文化との共生および自然との調和に配慮できる豊かな人間性と総合的な判断力を持つ自立した人材
- 2) 情報・エレクトロニクス分野に関する幅広く深い知識と技能を修得し、先端技術分野への応用を通じて社会の発展に持続的に貢献できる人材
- 3) 独創的な技術開発や新産業創出などで地域社会の課題を解決できる人材

以上の人材育成に向けた専攻の学習・教育目標を次にかかげる。

(A) 豊かな人間力

高い倫理性を持ちグローバルな視点で、様々な課題を把握できる能力を育み、また、地域の課題を、複眼的かつ細やかな視点で捉え、技術的な視点から解決策を提案し、地域活性に貢献し得る能力を養う。

(B) 深化した専門知識・技能と文理兼修による幅広い視野

情報科学及び電気電子工学に関する深い専門知識を修得し、先端的科学技術分野に応用できる能力を養い、さらに調和のとれた総合的な判断力と、論理的思考力、発表・討論力や情報収集の能力を身に付け、産業界や社会のリーダーとなり得る能力を培う。

(C) 多様な文化の理解とその共生に向けて行動できる能力

様々な文化的特徴を有する人々が多様性を尊重しながら共存する多文化社会において、課題解決や新しい提案ができる能力を身に育み、また、異分野の人たちと国際的に情報交換や情報発信を行い、持続的に研究開発を発展させる能力を養う。

○学位論文審査基準

情報・エレクトロニクス専攻では、以下の審査基準にすべてを満たしたものを合格とする。

1. 山形大学大学院理工学研究科および情報・エレクトロニクス専攻のディプロマ・ポリシーに従い、学位論文として適切な形式を踏まえていること。
2. 修士学位論文は新規性または独創性がある情報・エレクトロニクス専攻に関連する分野における新しい知見をもたらすか、または当該分野において必要な基礎知識・理解力・問題解決能力などを証明する、独自の考察を含んだ論文であること。
3. 論文の構成について
 - ①論文の題目が適切であること
 - ②研究の背景が記述され、研究目的が明確であること
 - ③研究方法が記述されており、目的に沿った方法であること
 - ④結果が図表などを用いて適切に示されていること
 - ⑤考察が結果に基づいて適切に導き出されていること
 - ⑥目的に対応して結論が適切に導き出されていること
 - ⑦引用文献が適切に用いられていること
4. 提出された学位論文は審査委員（主査，副査）によって審査されること

情報・エレクトロニクス専攻 授業科目及び単位数表

区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間数				推奨分野		担当教員	備考
			4年度		5年度		情報	ロエレクト		
			前期	後期	前期	後期				
高度専門科目Ⅰ	数学特論Ⅲ	2	2		2		○		早田	英語可
	応用物理学特論Ⅱ	2	2		2			○	安達	英語可
	先端技術特別演習	2 ◎		2		2	○	○	専攻教員	英語可
	グローバル情報・エレクトロニクス特論Ⅰ	2			2		○	○	専攻教員	英語のみ
	グローバル情報・エレクトロニクス特論Ⅱ	2				2	○	○	専攻教員	英語のみ
	グローバル情報・エレクトロニクス特論Ⅲ	2	2				○	○	専攻教員	英語のみ
高度専門科目Ⅱ	応用音声言語処理	2			2		○		小坂	英語可
	分子動力学法概論	2		2			○		齋藤（誠）	英語可
	複雑系概論	2	2				○		田中	英語可
	コンピュータネットワーク特論	2				2	○		小山	英語可
	応用センサ工学	2		2			○		柳田	英語可
	有限・境界要素法	2				2	○		神谷	英語可
	ヒューマンインターフェースと人間中心設計	2	2				○		野本	英語可
	画像処理工学概論	2	2				○		深見	英語可
	視覚情報処理概論	2		2			○		山内	英語可
	計算量理論概論	2			2		○		内澤	英語可
	統計的機械学習概論	2			2		○		安田	英語可
	神経情報処理	2			2		○		久保田	英語可
	数値シミュレーション概論	2		2			○		齋藤（歩）	英語可
	結合系解析論	2	2		2			○	足立	英語可
	応用電磁気学	2			2			○	高山	英語可
	高周波超伝導工学	2	2					○	齋藤（敦）	英語可
	光波工学	2		2				○	高野	英語可
	真空表面工学	2			2			○	成田	英語可
	半導体光工学	2				2		○	高橋	英語可
	半導体ナノ材料工学	2		2				○	有馬	英語可
応用半導体物性	2	2					○	大音	英語可	

区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間				推奨分野		担当教員	備考
			4年度		5年度		情報	エレクトロニクス		
			前期	後期	前期	後期				
高度専門科目Ⅱ	超伝導デバイス	2				2		○	山田	英語可
	半導体デバイス工学	2		2				○	廣瀬	英語可
	磁気デバイス工学	2				2		○	稲葉	英語可
	光エレクトロニクス	2				2		○	佐藤	英語可
	センサ工学	2		2				○	奥山	英語可
	知能集積回路	2			2			○	原田	英語可
	高周波集積回路システム	2				2		○	横山	英語可
	高電界現象論	2			2			○	杉本	英語可
	パルスパワー工学	2	2					○	南谷	英語可
	バイオインフォマティクス	2				2		○	木ノ内	英語可
	デジタル通信工学	2		2				○	近藤	英語可
情報・エレクトロニクス特論	2	2		2			○	○	外部講師	
高度専門科目Ⅲ	情報・エレクトロニクス特別演習A	4 ◎	1	1	1	1			専攻教員	英語可
	情報・エレクトロニクス特別実験A	6 ◎	2	2	4	4			専攻教員	英語可
	学外実習（インターンシップ）	2								
	理工学教育研修	2							専攻教員	
	研究開発実践演習（長期派遣型）	4								

注1 備考欄の「英語可」は、留学生の理解を助けるため、英語を併用した授業が可能な講義科目を示す。

注2 ◎印は、必修科目を示す。

情報・エレクトロニクス専攻 授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
先端技術特別演習 Advanced Technology Colloquium	情報・エレクトロニクスの専門分野における、研究課題について先端的な内容も含めて広く文献調査を行い、研究進展に資することを目的とする。出来るだけ多くの専門分野についての基礎ならびに応用に関する文献を調査・読破することによって、外国語の能力を養うと同時に多量の情報の中から必要なものを収集する能力を訓練するとともに幅広い知識の習得及び修士論文の作成に活用する。	専攻教員
グローバル情報・エレクトロニクス特論 I Lecture on Global Informatics and Electronics I	We will introduce a basic background in Informatics and Electronics. The focuses of this course will include Signal processing, Image processing, Information network, Simulations, Electronics engineering, and Electrical engineering.	専攻教員
グローバル情報・エレクトロニクス特論 II Lecture on Global Informatics and Electronics II	We will introduce applications in Informatics and Electronics. The focuses of this course will include Signal processing, Image processing, Information network, Simulations, Electronics engineering, and Electrical engineering.	専攻教員
グローバル情報・エレクトロニクス特論 III Lecture on Global Informatics and Electronics III	We will introduce advances and topics in Informatics and Electronics. The focuses of this course will include Signal processing, Image processing, Information network, Simulations, Electronics engineering, and Electrical engineering.	専攻教員
応用音声言語処理 Applied Spoken Language Processing	音声言語による機械とのコミュニケーションのための各種技術について論じる。連続音声認識システム、音声対話システム、分散音声認識システム等について、その応用と今後の展開を解説する。	教授 小坂 哲夫
分子動力学法概論 Introduction to Molecular Dynamics Simulation	分子動力学法は、物質の性質や機能を原子一つひとつの運動に還元して理解するための強力な研究手法のひとつである。本講義では、分子動力学法について、その計算原理を力学の復習をしながら解説する。さらに、学んだ理論を具体例に適用することで、系の構築から計算結果の解析まで、実践技術の習得を目指す。	准教授 齋藤 誠 紀
複雑系概論 Introduction to Complex System	自然界に多く見られる複雑系のメカニズムに広く触れ、物の形の生成過程を論ずるとともに、カオスやフラクタル等の複雑系の概念の意味を考えながら、その応用について論ずる。	准教授 田中 敦
コンピュータネットワーク 特論 Computer Networks	階層化プロトコルの概念や各層で用いられている各種プロトコルの詳細について解説する。さらにアドホックネットワークやセンサーネットワークの経路制御やメディアアクセス制御に関する研究事例の紹介を行う。	教授 小山 明夫

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
応用センサ工学 Applied sensing technology	計測システムに用いられる超音波、磁気、X線、赤外線などのセンサおよび送信器の最新の技術を調査し、現在求められている特性や分解能などのニーズについて理解する。これらのセンサの原理とその応用について代表的なものについて学習し、計測システム全体の機能実現のためのセンサの役割などについて理解する。必要に応じてセンサ後段の回路や信号処理についての理解も深める。	准教授 柳田 裕隆
有限・境界要素法 Finite and Boundary Element Method	数値モデル化された理工学分野の諸問題を支配する偏微分方程式を数値的に解析する手段として、領域型解法である差分法、有限要素法を概観し、最近有力な手段としての境界型解法である境界要素法について理論と実際的な応用とを論じ、最終的に得られる大型連立一次方程式の並列数値解法まで言及する。	教授 神谷 淳
ヒューマンインタフェースと人間中心設計 Human Interface and Human-Centered Design	ユーザーが理解しやすく使いやすい情報システムを設計することは、高度な産業システムから日常の民生機器まであらゆる製品にとって重要な課題である。本講では、ヒューマンインタフェースの学術的理論、産業界で使われているユーザビリティ等の実践的評価方法、およびユーザーとシステムとの関係を解析するための理論と技法について学習する。	教授 野本 弘平
画像処理工学概論 Introduction to Image Processing	さまざまな画像から所望の情報を抽出するための画像処理及び解析手法について講義する。具体的には、周波数解析等の基本的な処理から、クラスタリング手法や学習アルゴリズム等のパターン認識と機械学習の技術に応じた処理まで幅広い内容を取り扱う。	教授 深見 忠典
視覚情報処理概論 Visual Perception	「見る」ことは眼に入射した光を網膜上に結像させることではなく、その結像された光に対して視覚系がどのように処理を行い、最終的に中枢系が「認知」するか、といった情報処理過程全体が「見る」ことである。本講では生理学、心理物理学など光情報がどのように伝達・処理されるかといった観点のみならずコンピュータ・グラフィックスなども含めたさまざまな領域から視覚系の情報処理について学習する。	教授 山内 泰樹
計算量理論概論 Computational Complexity	計算量理論では、計算機で解決が求められる様々な問題について、その問題が計算機にとって本質的に難しいか、簡単かを、計算時間やメモリ領域といった評価尺度に基づいて明らかにすることを目指す。本講義では特に、計算モデルが論理回路である場合に焦点を当て講義する。	准教授 内澤 啓
統計的機械学習概論 Introduction to Statistical Machine Learning	統計的機械学習は確率的・統計的モデリングを基礎とした機械学習技術であり、観測データから背景に潜む確率的なメカニズムを見つけるための技術である。本講義では統計的機械学習の中で使われる数理と計算技術を理解し、現代型データサイエンスの基礎理解を目指す。	教授 安田 宗樹

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
神経情報処理 Neural Information Processing	神経系の情報処理について学ぶことを通して、複雑な現象の本質を数理的に捉える能力を身につける。脳の生物学的な知見を概説した後、様々な脳の数理モデルとその解析法について説明する。計算論的神経科学の最新の知見に加えて、神経活動に関する非線形力学系の分岐理論についても講義する。	准教授 久保田 繁
数値シミュレーション概論 Introduction to Numerical Simulation	近年、数値シミュレーション技術は電磁界解析や構造解析の分野だけでなく、画像処理の分野にも広く使われている。本講義では、コンピュータ・グラフィックスの分野で注目されている陰関数曲面法を解説し、同法を用いた実際的な応用も論じる。	准教授 齋藤 歩
結合系解析論 Analytical Dynamics of Complex Systems	ハミルトンの原理等のエネルギー原理を中心とした解析力学の理論を駆使し、複雑だが線型系とみなせる電気機械結合系の動作の把握を簡潔かつ統一的に行う手法を教授する。最初に基礎的な理論を解説した後、各種電気機械変換器の解析にそれを適用する。また、応用として有限要素解析についても言及する。	教授 足立 和成
応用電磁気学 Applied Electromagnetics	マクスウェル方程式の発見により、電磁気学は古典物理学として体系化された。一方、有限差分法、有限要素法といった数値解法が電磁界解析に応用されている。本講義では、電磁気学の基本法則を学習し、電磁界解析の具体例を紹介する。	助教 高山 彰優
高周波超伝導工学 High Frequency Superconductor Engineering	実応用で役立つ高周波の基礎について講義し、基礎的な高周波回路コンポーネントについて具体例をあげて説明する。また、超伝導の基礎的性質と代表的な理論について概説する。	教授 齋藤 敦
光波工学 Photonics Engineering	光の性質を利用した信号処理機能技術に関して講義する。光の発生・増幅と干渉の知識を基に、光波のコントロール方法を習得するとともに、光ファイバ通信など光波制御を応用した先端的な技術を紹介する。	教授 高野 勝美
真空表面工学 Vacuum Science and Engineering	多くの電子デバイスは真空環境下で作製されているため、「真空」についての理解がデバイスを作製する上で必要不可欠である。本講義では真空装置の設計を行う上で必要な事項（気体の性質、気体分子-固体表面等）を解説する。	准教授 成田 克
半導体光工学 Semiconductor Optical Devices	代表的な発光素子である半導体レーザーと発光ダイオードについて、その材料となる半導体の基本的な性質、素子構造、動作機構について講義する。特に高速化に向けて重要となる素子内でのキャリア輸送について詳しく解説する。	准教授 高橋 豊
半導体ナノ材料工学 Semiconductor Nanomaterials	半導体をナノスケールで構造制御すると、量子効果など微細構造特有の物性が発現する。本授業では、代表的なナノ半導体の物性と応用デバイス、今後の展望について講義する。	准教授 有馬 ボシール アハンマド

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
応用半導体物性 Applied Semiconductor Physics	本講義では、半導体デバイスの動作原理や特性を理解するために必要である基礎的な物理・物性に関して講義する。半導体デバイスでよく導入される混晶半導体を用いたヘテロ接合や量子構造の物性に関して紹介し、シュレディンガー方程式を用いて量子効果が半導体物性に与える影響を説明する。最後に、光と半導体の相互作用を用いたデバイスについて最新の技術も含めて紹介する。	助教 大音 隆 男
超伝導デバイス Superconducting Devices	超伝導体のトンネル現象やジョセフソン接合の基礎について講義する。また、その現象を応用したテラヘルツ検出器、X線検出器、ミキサなどについて講義する。	助教 山田 博 信
半導体デバイス工学 Semiconductor Devices	半導体デバイスであるpn接合のキャリア輸送機構の理解のもとに、バイポーラトランジスタおよびMOSFETの高速化限界とこれを打破するための先進テクノロジーについて講義する。	教授 廣瀬 文 彦
磁気デバイス工学 Magnetic Devices	磁性体の基礎的な性質（交換相互作用、キュリーワイス則、磁気異方性など）、その計測方法について講義する。その後、磁気ディスクを中心に磁気メモリへの応用例を解説する。	教授 稲葉 信 幸
光エレクトロニクス Optical Electronics	光の基本的性質から、光の発生・制御・検出までを講義する。光の基本的性質を表すパラメータ及び自然光とレーザー光の特徴、及び光と物質の相互作用に基づいたレーザー装置の構造、発振原理などについて述べる。さらに、光学結晶を用いた光変調技術や高感度検出法を説明し、応用例として光計測技術などを紹介する。	教授 佐藤 学
センサ工学 Sensing Devices	機械の自動化や外界の様子を知るために、様々な物理センサ・化学センサが利用されている。これらのセンサのうちから電子デバイスを中心に、その原理、製作、利用方法等について講義する。	准教授 奥山 澄 雄
知能集積回路 Intelligent Integrated Circuits	本講義の構成としては、前半では、現在の生活になくはないLSI集積回路を実現するうえで必要なMOSFETの動作特性と、それを使った集積回路の回路技術（回路動作、低消費電力化設計など）を講義する。後半では、集積回路を用いたシステムについて、現在使われている分野から適用例を示しながらその構成や原理などを講義する。そして、本講義を通じて、回路設計の考え方や、講義内容と身近な応用システムとの接点と考え方について学ぶ。	助教 原田 知 親
高周波集積回路システム Radio-Frequency Integrated Circuits System	近年急速に普及した携帯電話等ギガヘルツ帯移動体通信に用いる半導体集積回路システムについて、基礎から応用までを概説する。	准教授 横山 道 央
高電界現象論 Phenomena in High Electric Field	高電界下での電気力学的現象について基礎的な事項を解説する。前半は、電磁気学の基本原理（ガウスの法則、ポアソンの式、ラプラスの式など）を使った電界解析の手法について学び、空間電荷が存在するときとしないときの直交、円筒、球座標系での電界分布を計算できるようにする。後半は、高電圧の発生、電荷の発生と除去、帯電など、高電界下における基本的な事項について解説する。	准教授 杉本 俊 之

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
パルスパワー工学 Pulsed Power Engineering	パルスパワー技術は瞬間的に世界の消費電力に相当するような巨大な電力を発生させる技術であり、従来の電力技術ではできなかった新しい科学技術を可能にする。ここではパルスパワーを発生させるためのエネルギー蓄積、スイッチング、伝送技術と計測技術、環境、バイオ等の最新応用について述べる。	准教授 南谷靖史
バイオインフォマティクス Bioinformatics	情報工学と生命科学の融合分野であるバイオインフォマティクスについて講義する。ゲノム、プロテオーム等の膨大なデータから生命情報・遺伝情報を解明するための方法を論ずる。	准教授 木ノ内 誠
デジタル通信工学 Digital Communication	デジタル通信ネットワークの要素技術について解説する。網構成、プロトコル、伝送技術、信号処理、標準等について述べる。また、最近は従来の有線公衆網以外による音声等の通信も盛んだが、これについても述べ、またスペクトル拡散等の無線通信用要素技術や将来の展望についても触れる。	教授 近藤和弘
情報・エレクトロニクス特論 Advanced Informatics and Electronics	情報・エレクトロニクスの関連分野は工学、自然科学の広い分野と深い関りがある。本講義では、学外から招いた研究者・エンジニアの講演を聴講することにより、情報・エレクトロニクスの最前線の話題に触れる。これまでにない斬新な話題や全く新しい分野の専門家からの講義を通して、情報・エレクトロニクス分野の広さと深さを実感することを狙いとしている。	外部講師
情報・エレクトロニクス特別演習 A Informatics and Electronics Colloquium A	情報・エレクトロニクスの専門分野における、様々な研究課題について演習を行う。修士論文を作成するために、専門分野についての基礎的文献も含んで輪講及び演習を行うことによって、外国語の能力を養うと同時に、多量の情報の中から必要なものを収集する能力を訓練する。	専攻教員
情報・エレクトロニクス特別実験 A Research Program for Master Thesis A	情報・エレクトロニクス専攻の専門分野における、いろいろな研究課題について実験を行う。修士論文を作成するために、専門分野の研究における基本的かつ高度な手段となる実験装置、計測機器、情報処理等についての知識と技術を系統的に修得し、研究課題についての実験研究を行う。	専攻教員
学外実習 (インターンシップ) Internship	自治体・企業・特定非営利活動法人等における業務の実習を通じ、(1) 学習意欲と自らのキャリア形成に関する意識を喚起し、高い職業意識、自立心と責任感を育成すること、(2) 学生が本学で学んだ専門的知識と能力を応用し実践する能力を育成することの二つを目的とする。	
理工学教育研修 Training on Education of Science and Engineering	学部の実習・演習などにおける指導の一部を担当することで、情報・エレクトロニクス分野の問題解決プロセスで必要とされる実務的技能に加え、質問への対応、対話、指示などの教育的・対人的な技能を身に付ける。	
研究開発実践演習 (長期派遣型) Practice for Research and Development	産学連携教育による大学院教育の充実を図り「社会で実践的に活躍出来る資質と能力」の育成を目的とする。	

**機械システム工学専攻
教育目標とカリキュラム**

機械系エンジニアへの社会の期待

機械系エンジニア（技術者・研究者）には人間活動のあらゆる分野で科学技術的な側面からの強力な推進役として幅広い貢献が求められている。また、「モノづくり」という観点から科学技術の発展に常に貢献し、社会や環境に与えるその波及効果と責任を常に念頭において製品開発を進めなくてはならない。したがって、機械系エンジニアには、機械工学の基礎力を身に付けるだけでなく、グローバルな視点から機械をシステムとして統合する柔軟で幅広い素養をもち、かつ、進展の著しい科学技術の担い手として独創性・創造性を発揮することが社会から強く要請される。

機械システム工学専攻の教育の理念と目標

このような機械系エンジニアに対する社会の要請を踏まえて、本専攻では、機械工学の基礎に加え、生産技術、電子技術、情報・知能化システム、医用システムなどの広範囲で高度な知識の上に、最先端技術を取り入れることができ、かつ、科学技術が社会や自然に与える波及効果や社会に対して技術者・研究者が負う責任を認識しながら、国際的な視点から社会と産業の発展に貢献しうる高度の専門性を有する豊かな感性と創造性をもつ技術者並びに研究者を育成する。幅広い分野で活躍する本専攻の教員団の講義、演習及び研究指導による広い視野に立った精深な学識の習得と、博士前期課程の勉学の集大成である修士学位論文の作成とを通して、本専攻の大きな教育目標である「豊かな人間性を持ち、社会が要求する機械関連の問題を解決するデザイン能力に長けたグローバルな技術者・研究者の育成」を目指すものである。

そのために、次の具体的な教育目標を掲げる。

(1) 機械関連の基礎から最先端分野において問題発見・解決能力をもった人材の育成

機械設計、機械材料・強度・振動、熱・流体システム、環境・エネルギー、ロボティクス、バイオニクス及び医用工学などの分野において、問題発見・解決能力を培うとともに、自然・人間・社会・環境と調和した新しい機械システムを創造できる柔軟な思考と果敢な実行力をもつ研究者・技術者を育成する。

(2) 社会の要求をモノづくりに反映できるエンジニアリングデザイン能力の養成

工学的な面、経営的な面、経済・環境的な面、心理的・倫理的な面などからの社会の要求を総合的にモノづくりやシステムづくりに反映できるエンジニアリングデザインの能力を養成する。

(3) 実社会をリードするグローバルな人材の育成

科学技術の発展と多様化に対応できる柔軟な思考力・構想力と国際的な情報収集、情報発信能力を養い、実社会をリードするグローバルな人材を育成する。

ディプロマ・ポリシー

機械システム工学専攻では、地域創生・次世代形成・多文化共生に資する以下のような知識や能力を有し、定められた審査等に合格した者に学位を授与する。

1. 俯瞰的・多面的視野から社会の課題を把握する能力を身に付けている。
2. 社会の変化に対応して、人や地域を尊重しながら、課題解決を推進できる能力を身に付けている。
3. 専門とする機械システム工学分野に関する深い知識に加えて、幅広い科学技術に関する知識を身に付けている。
4. 科学技術を発展させる上で必要な論理的な思考力と記述力、発表と討議の能力、習得した知識と技術を自在に応用できる能力を身に付けている。
5. グローバルな視野に基づいて情報を収集し、機械システム工学及び科学技術に基づいて多様な文化が共生する社会の創成に貢献する能力を身に付けている。
6. 国際性を兼ね備え、自ら得た科学的知見を発信する能力を身に付けている。

カリキュラム・ポリシー

機械システム工学専攻では、修了認定・学位授与の方針に掲げる知識・技術・能力の養成を目的に、以下の方針に従って教育課程を編成・実施する。

1. 豊かな人間力を涵養し、知の総合的推進力を養成する基礎教育科目及び基礎専門科目と、機械システム工学専攻領域の基礎から先端分野にわたって専門的知識・技術の深化を図る高度専門科目からなる体系的な教育課程を編成する。
2. 論理的な思考力と記述力、発表と討議の能力、習得した知識と技術を自在に応用できる能力と、自ら開拓した科学的知見や先端技術を発信する能力を身に付けるため、演習科目および実験科目を設ける。
3. 講義科目においては、適宜演習、プレゼンテーション、グループディスカッションを取り入れ、知識のより深い理解を促す。
4. 演習科目及び実験科目では、複数の教員が指導に当たり、専門的な知識や技術を実践的に体得させる。
5. 成績評価基準に基づき厳格な評価を行う。
6. 博士前期課程の学位基準に基づき、学位論文を評価する。

学位論文審査基準

学位論文の審査にあたっては、日ごろの研究指導、学位論文審査や公聴会などをおして、以下の審査項目について、審査委員（主査、副査）による評価を行う。なお、研究計画と研究経過については、主指導教員及び副指導教員が中間評価を行う。

1. 学位論文審査の評価基準
 - (a) 論文の題目や目次の適切性：問題を意識し、目標や目的を設定していること。
 - (b) 研究内容の妥当性：研究内容は、新規性、進歩性、有用性、独創性のいずれかを持っていること。
 - (c) 情報収集能力：十分な文献や研究動向の調査を行い、自分の研究の意義や重要度と、他研究との関連性や相違を理解できること。
 - (d) 問題分析能力：問題の分析に基づいた実験方法・解析手法や数学モデルの設定など、アプローチ方法は適切であること。

(e) 研究遂行能力：実験，計算機シミュレーションや理論展開が適切に遂行できること。また，実験・解析結果から新たな知見を見出すことができること。

(f) 論文作成能力：

1) 論文の体裁：表紙，要旨，目次，章立て，結論，参考文献などが整うこと。

2) 論理性・構成：論理が明晰に展開され，構成が体系立てられていること。

3) 表現・体裁：文献引用，図，表などの記述が適切に表示されていること。

上記の評価基準から，修士学位論文を以下の4段階で評価する。

A：優れた論文である。

B：おおむね良好な論文である。

C：修士論文としての水準に達している。

D：修士論文としての水準に達していない。

2. 最終試験の評価基準

公聴会において研究内容のプレゼンテーションと口述試問を行い，以下の基準により評価する。

(a) 研究の内容について十分に理解しやすくプレゼンテーションできること。

(b) 研究の将来的な展望について論述できること。

(c) 関連する研究分野に関する基礎的な知識を有すること。

(d) 修士論文の内容についての質問に正確に答えられること。

上記の基準から，最終試験を以下の4段階で評価する。

A：優れた研究が行われ，独力でさらなる研究の発展が期待できる。

B：おおむね良好な研究が行われたと認められる。

C：一定程度の研究が行われたと認められる。

D：適切な研究が行われたとは，いいがたい。

学位論文審査及び最終試験のいずれか又は両者がDであれば，不合格とする。

機械システム工学専攻 授業科目及び単位数表

区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間数				教職科目	担当教員	備考
			4年度		5年度				
			前期	後期	前期	後期			
高度専門科目Ⅰ	固体力学特論	2	2		2		工	黒田, 久米	英語可
	流体力学特論	2	2		2		工	李鹿, 幕田	英語可
	熱力学特論	2		2		2	工	赤松, 安原	英語可
	ロボティクス特論	2	2		2		工	井上, 妻木, 戸森	英語可
	制御工学特論	2	2		2		工	秋山, 村松	英語可
	機械力学特論	2		2		2	工	水戸部, 南後, 井坂	英語可
	グローバル機械システム工学特論Ⅰ	2	2		2		工	専攻教員	英語のみ
	グローバル機械システム工学特論Ⅱ	2		2		2	工	専攻教員	英語のみ
	グローバル機械システム工学特論Ⅲ	2		2		2	工	専攻教員	英語のみ
高度専門科目Ⅱ	材料強度学特論	2		2		2	工	近藤, 古川	英語可
	材料システム学特論	2	2		2		工	上原, 村澤	英語可
	機械設計特論	2		2		2	工	大町, 小松原	英語可
	マイクロ・ナノ工学特論	2	2		2		工	峯田, 西山	英語可
	流体システム特論	2		2		2	工	中西, 篠田	英語可
	エネルギー工学特論	2	2		2		工	鹿野, 奥山	英語可
	伝熱工学特論	2	2		2		工	赤松, 安原 江目	英語可
	メカトロニクス特論	2		2		2	工	多田隈, 有我	英語可
	生体医工学特論	2	2		2		工	羽鳥, 馮	英語可
	医用画像工学特論	2		2		2	工	湯浅, 渡部, 姜	英語可
	機械システム工学特別講義	2					工	専攻教員	
	高度専門科目Ⅲ	機械システム工学特別演習A	4	1	1	1	1	工	専攻教員
機械システム工学特別実験A	6	2	2	4	4	工	専攻教員		
学外実習(インターンシップ)	2								
理工学教育研修	2					工	専攻教員		
研究開発実践演習(長期派遣型)	4								

- (注) 1. 「教職科目」欄の「工」は、「工業」の教科に関する科目を示す。
 2. 備考欄の「英語可」は、留学生の理解を助けるため、英語を併用した授業が可能な講義科目を示す。

機械システム工学専攻 授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
固体力学特論 Advanced Solid Mechanics	材料の変形挙動を正しく理解するため、力学的な基礎理論について講義するとともに、材料科学的な立場から材料のもつ力学的特性を解説する。前半には力学理論として、材料力学から連続体力学への展開、弾性力学・塑性力学の基礎、およびそれらの表現に必要な数学的基礎（テンソル解析、微積分）を講義し、後半には、実際の金属材料の変形挙動について、主に実験・計測の観点から講義する。また、いずれにおいても、結晶構造、転位、粒界、すべり等、微視的・物理的観点からの解説を加え、結晶性固体の変形メカニズムを理解し、巨視的な力学体系との関係を正しく理解できるように講義する。学部で学んだ材料力学と、実際の3次元構造物の力学状態の違いを明確に理解できるようにする。また、弾性や塑性といった力学特性が、材料科学的な見地から正しく理解できるようにする。理論式の記述や、それに基づく解析手法の基礎として、数学的な表現を正しく理解し、利用できるようにする。	教授 黒田 充 紀 准教授 久米 裕 二
流体力学特論 Advanced Fluid Dynamics	航空宇宙・海洋・気象・機械・物理・土木など、あらゆる産業分野で流体力学の知識が必要となる。本授業は流体力学の基礎、最新の応用研究並びに最先端の計測・解析技術について、講義・輪講を行う。しっかりした流体力学の基礎を培う。	教授 李 鹿 輝 教授 幕田 寿 典
熱力学特論 Advanced Thermodynamics	熱力学は自然科学の一部門として重要な学問であり、熱機関の進歩発展と相まって発達した学問である。熱エネルギーを取り扱うだけに、この学問を応用して我々の現代生活に貢献する発電所、自動車、エアコン等、各種の熱機関を産み出してきた。本講義によって、学部における熱力学の講義で身に着けた基礎知識を整理するとともに、さらに、機械エンジニアとしての専門知識を養成する。具体的には、初めに、学部における「基礎熱力学及び演習」および「工業熱力学」で学んだ熱力学第一法則、熱力学第二法則、理想気体の状態変化、サイクルなどを復習する。その後、これらの基礎知識をもとに、学部より踏み込んだ形で、熱力学の学問としての知識と理解を深めることを目的とする。	教授 赤松 正 人 助教 安原 薫
ロボティクス特論 Advanced Robotics	ロボットの運動学、軌道計画、障害物回避、動力学といった実際にロボットを制御するために必要な知識を学ぶ。また、ロボットシミュレータを用いて、動きを確かめながらそれら手法の効果を深く理解する。さらに、実際の制御で活用するデジタルフィルタ等の知識についても学ぶ。	教授 井上 健 司 教授 妻木 勇 一 助教 戸森 央 貴
制御工学特論 Advanced Control Engineering	機械システムの動力学モデルと解析および制御手法について学ぶ。制御問題の設定方法、安定性、フィードバック制御の各種手法について、その考え方を、具体例をとおして解説する。	准教授 秋山 孝 夫 准教授 村松 鋭 一
機械力学特論 Advanced Dynamics of Machinery	リンク機構やロボットを含む機械システムの運動解析と制御のための運動学と力学の基礎理論を解説する。運動の入力出力伝達を設計するための相対運動の表現方法、リンク機構やロボットの運動制御のための剛体の力学および安定性や振動特性の解析手法を講義する。剛体の運動と力学の基本法則の具体的なイメージをつかむため、具体的なリンク機構やロボットの運動学モデルで解析・設計例についても解説する。	教授 水戸部 和久 准教授 南 後 淳 助教 井坂 秀 治

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
グローバル機械システム工学特論 I Lecture on Global Mechanical System Engineering I	We will introduce basic background and advances in mechanical systems engineering. The focuses of this course will include solid mechanics, computational mechanics, materials engineering, material processing, and design engineering.	専攻教員
グローバル機械システム工学特論 II Lecture on Global Mechanical System Engineering II	We will introduce a basic background in Thermal and Fluid System Engineering. The focuses of this course will include ① Fluid Mechanics, ② Energy, ③ Thermodynamics, and ④ Heat Transfer.	専攻教員
グローバル機械システム工学特論 III Lecture on Global Mechanical System Engineering III	We will introduce a basic background in Mechanical Engineering. The focuses of this course will include Robotics, Mechanism design, Control engineering, Bio-systems engineering, and Biomedical technology.	専攻教員
材料強度学特論 Advanced Strength and Fracture of Materials	多様な工業材料について、物理学と化学に基づいて、その構造と力学物性（特に強度と破壊）との関係性を物理学と化学に基づいて学ぶ。製造加工プロセスや実環境での応用を考える際に大切となる概念を理解する。自動車・ロボット・医療機器などへ利用するために必要な工学的考え方を修得する。（About many engineering materials, learn the relationship between the structure and the mechanical properties, particularly strength and fracture, based on physics and chemistry.）	教授 近藤 康雄 教授 古川 英光
材料システム学特論 Advanced Materials System	機械・構造物を構成する材料の物理的・力学的特性をマルチスケールな観点から講義する。特に、結晶構造、転位、結晶粒界といったナノスケールからマイクロスケールの構造や欠陥および微視組織について、材料内部のエネルギー状態に基づいて解説するとともに、マクロ特性との関連について論じる。また、計算機シミュレーションを利用した材料特性評価についても解説し、プログラミングの実例も紹介する。さらに、実験による機械・構造物を構成する材料の材料特性評価方法について解説するとともに、評価のために必要な装置の制御・計測技術について論じる。	教授 上原 拓也 教授 村澤 剛
機械設計特論 Principles of Mechanical Design	機械設計の理念および原理について講義し、機械設計を体系的に概観する。全ての機械が有する階層構造と、そこから導かれる機械要素設計に関する論理的な考え方を具体的な事例に基づいて講義し、機械設計と機械要素設計について体系的に論ずる。	准教授 大町 竜哉 助教 小松原 英範
マイクロ・ナノ工学特論 Advanced Micro Nano Engineering	知的な機械システムにおいて、外界からの物理量（情報）を取り入れるセンサ、および物理量（情報）を出力するアクチュエータについて、その動作原理、特性、および応用例を理解する。これらの素子を的確に機能させて計測および制御を実現できる能力を習得する。	教授 峯田 貴 准教授 西山 宏昭
流体システム特論 Advanced Fluid Systems	現在、計算流体力学（Computational Fluid Dynamics, CFD）は、実験や理論とともに、さまざまな熱流体工学問題の解決のために広く使われている。この授業の【前半】では、計算流体力学の基礎方程式、解法、プログラミングなどについての講義・演習を行い、【後半】では、流体機械（主にガスタービン・エンジン）の基礎、計算流体力学による解析例などについての講義を行う。	准教授 中西 為雄 准教授 篠田 昌久
エネルギー工学特論 Advanced Energy Engineering	エネルギー資源の社会基盤を捉え、環境との関わりの中で、その役割とインパクトを掘り起こす。地球の誕生と熱史、地球と宇宙との熱授受からはじめて、無効エネルギーの有効化に至る方法を論ずる。	教授 鹿野 一郎 准教授 奥山 正明

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
伝熱工学特論 Advanced Heat Transfer	対流熱伝達とは、固体表面とそれに接している流体との間で起こる熱移動である。対流熱伝達には、重力場において固体とそれに接する流体の温度差によって誘起される自然対流熱伝達と、ファンやポンプなどにより強制的に誘起される強制対流熱伝達がある。本講義では、様々な流体の対流熱伝達特性、熱伝達制御および熱伝達促進について理解することを目的とする。	教授 赤松 正 人 准教授 江目 宏 樹 助教 安原 薫
メカトロニクス特論 Advanced Mechatronics	システム工学概要と線形システム理論を取扱う。システム工学概要では、システムのモデル化と分類、システム分析、システム計画・最適化・設計の概要を、線形システムでは、線形連続・分散システムのモデル化と解析、可制御性と可観測性、安定性を扱う。	准教授 多田隈理一郎 助教 有 我 祐 一
生体医工学特論 Cellular Biomechanics and Tissue Engineering	分子細胞力学と再生医療工学の内容を取り上げ、学際的な生体医工学領域における機械システム工学的な方法論・実験技術および取り組みを紹介し、これまで習得した機械工学的知識・技術をより深く理解することと共に学際的分野におけるのチャレンジ精神と推進力を養成することが目的である。	教授 馮 忠 剛 准教授 羽 鳥 晋 由
医用画像工学特論 Medical Imaging Technology	医用画像工学の初歩について学ぶ。現在の臨床診断において、医用画像は不可欠なものとなっている。とくに、切開することなしに、体の内部を観ることができる断層画像（CT；Computed Tomography）技術は、情報機器の発展に伴い、著しい進歩を続けている。本講義では、断層画像が取得される基本原理についてを、物理学および情報工学の観点から解説する。	教授 湯 浅 哲 哉 准教授 渡 部 裕 輝 助教 姜 時 友
機械システム工学特別講義 Special Lecture on Mechanical Systems Engineering	国内で活躍しているすぐれた研究者や技術者を講師に迎え、最先端の研究や技術の講義を受ける。機械工学の専門分野における最先端の研究や技術を学ぶ。	専攻教員
機械システム工学特別演習 A Advanced Exercise of Mechanical Systems Engineering A	修士論文の研究に向けて機械システム工学専攻の学生が各専門分野における研究課題について演習を行う。修士論文のための実験や計画に向けて、専門分野の基礎的な文献を輪講演習することにより、英語を中心とした外国語の能力を養うとともに、研究遂行に必要な情報を収集する能力を養う。	専攻教員
機械システム工学特別実験 A Advanced Experiment of Mechanical Systems Engineering A	機械システム工学関連各専門分野における各種研究課題について実験を行う。専門分野の研究に必要な実験装置、計測機器、情報処理等についての知識と技術を系統的に修得し、研究課題についての実験を行うことで研究を計画的に実行できる能力を養成する。	専攻教員
学外実習 (インターンシップ) Internship	自治体・企業・特定非営利活動法人等における業務の実習を通じ、(1) 学習意欲と自らのキャリア形成に関する意識を喚起し、高い職業意識、自立心と責任感を育成すること、(2) 学生が本学で学んだ専門的知識と能力を応用し実践する能力を育成することの二つを目的とする。	
理工学教育研修 Training on Education of Science and Engineering	担当教員の指導を受けながら、学部の製図・実験・実習・演習など実務教育研修を行う。教えを通して機械工学の理解を深め、教育のための対人能力を修得する。	専攻教員
研究開発実践演習（長期派遣型） Practice for Research and Development	産学連携教育による大学院教育の充実を図り「社会で実践的に活躍出来る資質と能力」の育成を目的とする。	

建築・デザイン・マネジメント専攻 教育目標とカリキュラム

建築・デザイン・マネジメント専攻の学習・教育目標

○ ミッションとビジョン

◆ 専攻のミッション

持続可能な地域社会の構築に貢献するため、地域風土に根ざした新しい価値を生み出す建築・デザイン、安全・安心でレジリエントな社会を形成するための対策や地域社会・産業の発展を支えるマネジメント手法に関する高度な専門知識や技術を備え、世界を見据えた幅広い視野を持ちつつ、活動し、地域での研究成果を国際社会に向けて発信できるグローバル化に対応する人材の育成を本専攻のミッションとする。

◆ 専攻のビジョン

地域産業の振興、地域が抱える問題の解決など、持続可能な地域社会の構築に貢献でき、かつ成果を国際社会に向けて情報発信できる人材を育成する。

地元企業や自治体と連携し、建築分野だけでなく、理工学他分野との共同研究を促進し、その成果を融合して地域の特性を生かした産業に結び付く新たな価値を生み出す研究、技術開発を行う。

- (1) 地域の新しい価値の創成、持続可能な地域社会を実現する新しい学際領域の教育
 - ・地震工学・防災、建築構造・材料、都市計画、建築環境工学などの建築科学
 - ・建築デザイン、インテリア・デザイン、歴史・意匠などの芸術・社会学を含んだデザイン
 - ・地域マネジメント、地域資源開発、マーケティングなどのマネジメント
- (2) 講義に加えて、実習等を通じた経験的・実践的な知識・技術の習得
- (3) 平日開講に加えて、社会人に学びやすい土曜日開講 e-learning による教育環境整備や、日本人と留学生のハイブリッド型教育によるグローバル能力育成

○ 修了要件

大学院に2年以上在学し、建築・デザイン・マネジメント専攻で定められた要件を満たしながら30単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、修士論文の審査及び最終試験に合格することである。なお、修士論文に相当する研究報告書及び設計又は制作した作品により、総合的に審査を行うことがある。また、在学期間に関しては、特に優れた研究業績を上げた者は、1年以上在学すれば足りるものとする。

学位論文審査基準

建築・デザイン・マネジメント専攻では、以下の審査基準にすべてを満たしたものを合格とする。

1. 山形大学大学院理工学研究科及び建築・デザイン・マネジメント専攻のディプロマ・ポリシーに従い、学位論文として適切な形式を踏まえていること。
2. 修士学位論文は新規性又は独創性があること、建築・デザイン・マネジメント専攻に関連する分野における新しい知見をもたらすか、又は当該分野における研究遂行に必要な基礎知識・理解力・問題解決能力などを証明する、独自の考察を含んだ論文であること。
3. 論文の構成について、
 - ①論文の題目が適切であること。
 - ②研究の背景が記述され、研究目的が明確であること。
 - ③研究方法が記述されており、目的に沿った方法であること。
 - ④結果が図表などを用いて適切に示されていること。
 - ⑤考察が結果に基づいて適切に導き出されていること。
 - ⑥目的に対応して結論が適切に導き出されていること。
 - ⑦引用文献が適切に用いられていること。
4. 提出された学位論文は審査委員（主査、副査）によって審査されること。

建築・デザイン・マネジメント専攻 授業科目及び単位数表

区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間数				担当教員	備考
			4年度		5年度			
			前期	後期	前期	後期		
高度専門科目Ⅰ	建築構造デザイン特論	2	2		(2)		三辻和弥	英語可
	建築デザイン特論	2	2		(2)		佐藤慎也／濱定史	
	都市デザイン特論	2	2		(2)		高澤由美	
	建築環境デザイン特論	2	2		(2)		日高貴志夫	英語可
	建築ヘリテイジデザイン特論	2		2		(2)	永井康雄	
	マーケティング・地域戦略論	2		2		(2)	小野浩幸	
	地域資源開発特論Ⅰ	2	2		(2)		野田博行	
高度専門科目Ⅱ	地域デザイン特論	2	2		(2)		佐藤慎也	英語可
	コミュニティーデザイン特論	2		2		(2)	八木文子	
	ダイナミックシステムデザイン特論	2		2		(2)	汐満将史	
	建築生産デザイン特論	2		2		(2)	濱定史	
	サステナブルデザイン特論	2	2		(2)		専攻教員・非常勤講師	
	セイフティデザイン特論*	2	2				専攻教員・非常勤講師	
	マテリアルデザイン特論*	2	2				専攻教員・非常勤講師	
	システムデザイン特論*	2	2				専攻教員・非常勤講師	
	地域マネジメント特論	2	2		(2)		小野浩幸	
	地域資源開発特論Ⅱ	2		2		(2)	野田博行	
	建築・デザイン・マネジメントⅠ	2		2		(2)	専攻教員・非常勤講師	
建築・デザイン・マネジメントⅡ*	2	2				専攻教員・非常勤講師		
高度専門科目Ⅲ	建築・デザイン・マネジメント特別演習A	4	1	1	(1)	(1)	専攻教員	
	建築・デザイン・マネジメント特別実験A	6	2	2	(4)	(4)	専攻教員	
	学外実習（インターンシップ）	2						
	研究開発実践演習	2						
	理工学教育研修	2						

1. () 内の数字は令和5年度の開講予定週時間数を示す。
2. *印の科目は隔年開講とする。
3. 備考欄の「英語可」は、留学生の理解を助けるため、英語を併用した授業が可能な講義科目を示す。

建築・デザイン・マネジメント専攻 授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
建築構造デザイン特論 Structural Design of Buildings	現代の建築構造設計手法について解説する。特に耐震設計についてはRC造, S造を中心に許容応力度計算, 保有水平耐力計算, 限界耐力計算の演習問題を用いて実務的な建築構造設計手法を理解する。また建物-地盤の動的相互作用についても学習する。	教授 三 辻 和 弥
建築デザイン特論 Architecture Design	本講義では, 建築デザインに関して建築空間の概念を整理しながら, 具体的な建築デザインの分析を通して建築デザインの成り立ちを理解するとともに空間デザイン言語を用いた空間構成方法をワークショップを通して学ぶ。	教授 佐 藤 慎 也 助教 濱 定 史
都市デザイン特論 Design for sustainable cities	都市デザインの歴史と到達点, 課題について理解し都市デザインの可能性について議論を深める。都市デザインのプロセスや仕組みをフィールドワークを通して習得する。	准教授 高 澤 由 美
建築環境デザイン特論 Advanced Designing of Building Environment	環境は人々のくらしを取り巻き, 我々に大きな作用を及ぼしているすべての外界を意味している。地球温暖化をはじめとするヒートアイランド現象や都市の高温化など, 多くの課題が発生している。このような問題解決に対して, 建築と自然環境の関わり合いを中心にして, 環境因子抽出・評価に対する高度な知識を得る。	教授 日 高 貴 志 夫
建築ヘリテイジデザイン特論 Design for architectural Heritage	世界の各国或いは各地域には, それぞれに固有の建築文化が存在している。それらは異なる気候・風土, 文化・歴史的背景などの諸条件の下, 長い歴史を経て形成されたものである。本講では, 日本の歴史的建造物を事例に, 建築文化を未来に伝える上での諸問題について考える。	教授 永 井 康 雄
マーケティング・地域戦略論 Marketing and Regional Management Strategy	地域風土に根ざした新しい価値を生み出す「地域価値創成」を実践できるようになる基盤づくりとして, マーケティングの基礎とその応用, 戦略論の基礎と地域戦略の構築能力の修得を目指す。	教授 小 野 浩 幸
地域資源開発特論I Development of Local Resources I	地域特有の農産物, 伝統工芸品, 観光資源, 温泉等を理解し, その活用事例をとおして地域活性化について学ぶ。地域の歴史, 風土, 地形, 気候と地域資源の関係について理解を深める。	准教授 野 田 博 行

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
地域デザイン特論 Regional Design	少子高齢化社会の進展とともに新たな局面を迎えつつある地域づくりに関して、デザインサーベイから始まる地域デザインの方法を講義およびフィールドワークを通して習得する。前半では方法論の講義およびフィールドワークを行う。住民参加で実現した地域施設の見学、まちづくりの事例の現地踏査を行う。後半では地域プロジェクトに参加することを通して地域デザインに関する実践的な能力を養う。地域デザインに関するフィールドワークならびに地域プロジェクトへの参加を行うことで、自らが持つ専門性を活かした地域デザインの在り方に気づくことが主な狙いである。	教授 佐藤 慎也
コミュニティーデザイン特論 Community Design	コミュニティーの変遷や歴史を基礎として、時代によって様々に変化する社会問題から、人や社会を中心にとらえて再構築するコミュニティーデザインの方法を考えることを目的とする。・提供された技術を活かし、人や社会とつながるデザインとしてリ・デザインできる能力を養うことを目的とする。・新しいブランドイメージや賑わいを生み出すワークショップなどを考案し、特定の地域のコミュニティーデザインをシュミレーションすることを目的とする。・コンセプトを考案し、実践と事例について考察する。素材の保存や耐久性についての検証と制作を通じて社会的条件を踏まえたコミュニティーデザインの有効性について考察する。	教授 八木 文子
ダイナミックシステムデザイン特論 Dynamic System Design	構造物をモデル化するために必要な、振動現象の基礎理論とモデル化方法について理解する。	助教 汐満 将史
建築生産デザイン特論 Architecture and Building Production	資源循環・ストック型社会における建築の変化や位置づけを理解する。伝統的な建築技術や既存の建造物の記述法を習得し、グループワークを通じて保存再生・維持管理を踏まえた提案についての理解を深める。	助教 濱 定史
サステナブルデザイン特論 Sustainable Design	熱・光・音環境を中心に持続可能な社会を構築するための都市・建築分野における最先端の事例を紹介し、その技術・手法について理解する。	専攻教員・ 非常勤講師
セーフティデザイン特論 Safety Design	安全工学の基礎について理解する。また、安全工学に関する工学他分野や国際社会における動向について学習し、建築分野におけるリスク評価と安全管理手法について学ぶ。	専攻教員・ 非常勤講師
マテリアルデザイン特論 Material Design for Buildings	構造物を構成する材料の力学挙動を記述する理論である弾塑性理論について理解する。微小変形から大変形にいたるまでの理論について学習するほか、数値解析手法についても学ぶ。	専攻教員・ 非常勤講師
システムデザイン特論 System Design	観測事例や数値解析例を通して、建物の振動特性の推定や応答制御のための理論について学ぶ。講義後半では、建物・地盤の地震応答の逆問題について、コンピュータ・プログラム作成による簡単な例題を通して実践的に学ぶ。	専攻教員・ 非常勤講師

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
地域マネジメント特論 Advanced Theory of Regional Management	地域産業や地域コミュニティの持続的発展を可能とするために必要なマネジメント手法を学ぶ。地域価値を創成することに加え、その価値を継続させていくことの重要性を知り、実践できる能力の習得を目指す。	教授 小野 浩 幸
地域資源開発特論Ⅱ Development of Local Resources Ⅱ	高度専門科目Ⅰで学習した知識や技術をもとに建築・デザイン学およびマネジメント分野での各自の専門分野における実践的なテーマを設定し、研究・設計・制作を実施するための基礎データ収集等の調査を行う。	准教授 野田 博 行
建築・デザイン・マネジメントⅠ Special Exercise for the Master's Thesis I	受講生各々が設定・調査したテーマについて、調査結果を発展させ、修士論文と関連付けながらテーマに関する具体的な提案を行う。テーマについては、研究・設計・制作のうちから一つを選択する。	専攻教員・ 非常勤講師
建築・デザイン・マネジメントⅡ Special Exercise for the Master's Thesis II	建築・デザイン・マネジメントⅠで実践したテーマを展開させ、修士論文における研究テーマを発展・拡充させるような活動を行う。学外の研究者・技術者・建築家・芸術家・実業家などによる特別講演などを通して最先端の研究・技術の動向について学ぶ。	専攻教員・ 非常勤講師
建築・デザイン・マネジメント特別演習 A Reference Research for the Master's Thesis	専攻の教育目標(C)の観点から、建築・デザイン・マネジメント分野における各自の専門分野の文献を指導教員の下、輪講演習して外国語等の能力を養うと同時に、修士研究を遂行するにあたり、多量の情報の中から必要とする情報を収集する能力を訓練する。	専攻教員
建築・デザイン・マネジメント特別実験 A Lab Work for the Master's Thesis	専攻の教育目標(A)に基づき、各専門分野の研究・設計における基本的かつ高度な手段となる実験装置、計測機器、情報処理、設計支援ツール等のいずれかあるいはその複数についての知識と技術を系統的に修得し、研究課題についての実験・調査・設計を行うことで、研究を計画的に実行できる能力を養成する。	専攻教員
学外実習（インターンシップ） Internship	自治体・企業・特定非営利活動法人等における業務の実習を通じ、（１）学習意欲と自らのキャリア形成に関する意識を喚起し、高い職業意識、自立心と責任感を育成すること、（２）学生が本学で学んだ専門的知識と能力を応用し実践する能力を育成することの二つを目的とする。	
理工学教育研修 Training on Education of Science and Engineering	担当教員の指導を受けながら、学部の製図・実験・実習・演習など実務教育研修を行う。教えを通して建築・デザイン・マネジメント分野について経験的に理解を深め、教育のための対人能力を修得する。	
研究開発実践演習 （長期派遣型） Practice for Research and Development	産学連携教育による大学院教育の充実を図り「社会で実践的に活躍出来る資質と能力」の育成を目的とする。	

各專攻共通開講科目

各専攻共通 授業科目及び単位数

区分	授業科目名	単位数	開講期及び週時間数				教職科目		担当教員	備考
			令和4年		令和5年		化学 バイオ	機械		
			前期	後期	前期	後期				
高度専門科目 I	数学特論 I	2		2		2	工	工	小島	
	数学特論 II	2							数物学教員	
	数学特論 III	2	2		2		工	工	早田	
	数理工学特論 I	2		2		2	工	工	大槻	
	数理工学特論 II	2							数物学教員	
	応用物理学特論 I	2	2		2		工	工	数物学教員	
	応用物理学特論 II	2	2		2		工	工	安達	
	応用物理学特論 III	2		2		2	工	工	小池	
応用化学特論 I	2	2		2		工		羽場		

- (注) 1. 令和5年度の「開講期及び週時間数」は、原則として令和4年度に倣うものとする。
 2. () 内の数字は令和5年度の開講予定週時間数を示す。
 3. 「教職科目」欄の「工」は「工業」の教科に関する科目を示す。

各専攻共通 授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
数学特論 I Advanced Mathematics I	数理論理学に現れる対称性とその応用について学ぶ。統計力学のモデルである 2 次元イジングモデルは相転移現象を記述するモデルであり、工学者にも良く知られる、最も基本的かつ重要な可解モデルである。このイジングモデルを厳密に解くことをとおして、離散フーリエ解析、転送行列、クリフォード代数などの数学的道具を理解する。具体的には、クリフォード代数という対称性を用いることで、巨大なサイズの行列の対角化を厳密に行う。無限自由度のモデルを無限の対称性により解く方法の雛形となる理論を学ぶことで、現代数学とその具体的な応用についての理解を深める。	教授 小島 武夫
数学特論 III Advanced Mathematics III	格子と球充填問題と関連するポロノイ理論を解説する。正定値対称行列全体のなす対称錐のなかのリシュコフ多角形の頂点を利用して最適格子を特徴付けるポロノイの定理を学ぶ。これはコンピュータによる探索のためのポロノイアルゴリズムの根拠となる。	准教授 早田 孝博
数理工学特論 I Advanced Mathematical Theory I	担当教員の所属する「人狼知能プロジェクト」の成果を通じて最新の AI 技術について理解を深め、人狼ゲームをプレイする AI エージェント作成の技術を身につけることを目的とする。	准教授 大槻 恭士
数理工学特論 II Advanced Mathematical Theory II	代表的な多変量解析法について学習し、データ解析ツールを「ブラックボックス」としてではなく、中身を理解したうえで使える力を身につける。	数理学教員
応用物理学特論 I Solid State Physics I	物性物理学への理解を深めるため、外部から加えられた電場・磁場に対する物質の応答について学ぶことを目的とする。講義では、電気双極子、磁気双極子をもつ固体の電氣的・磁氣的性質、外場に対する応答、双極子の協力現象と相転移、強誘電体・強磁性体に代表される双極子の長距離秩序状態について述べる。特に電子のスピンについては、その起源、合成、秩序等詳しく紹介する。	数理学教員
応用物理学特論 II Solid State Physics II	微視的な世界では連続的な値をとらずに離散的な値しかとることができない。その微視的世界の現象は、「量子力学」によって理解できる。各分野によって必要となる量子力学の程度や範囲は異なるが、本講義では「量子力学」について基礎から学ぶ。量子力学における基本的な概念と特異な演算を理解することを目的とする。簡単な事象について計算できるようになるために、シュレディンガー方程式の解法などを通して、量子力学的な考え方を習得する。量子力学における記号の意味や、演算子や行列表現などの詳細を解説する。	准教授 安達 義也
応用物理学特論 III Solid State Physics III	現代の物理工学の対象となる基礎的な固体の磁気現象について理解する。さらに多彩な物理的振舞いを示す磁性体の性質とそれを応用した最近の磁性材料の展開について学ぶ。	准教授 小池 邦博
応用化学特論 I Advanced Chemistry I	有機化学の分野のうち反応に関する内容を取り上げ、とくに反応における選択性について講義する。	教授 羽場 修

大学院共通開講科目

大学院基盤教育科目 授業科目及び単位数

授業科目名	単位数	開講期及び週時間数				担当教員	備考
		2022年度		2023年度			
		前期	後期	前期	後期		
地域創生・次世代形成・多文化共生論	2	2		(2)		各キャンパス担当教員他	遠隔講義システム(鶴岡キャンパスは対面併用)

- (注) 1. 2023年度の「開講期及び週時間数」は、原則として2022年度の大学院基盤教育科目に倣うものとする。
 2. ()内の数字は2023年度の開講予定週時間数を示す。
 3. 備考欄には、対面・オンラインの別など、開講方式を記載する。

大学院基盤教育科目 授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
地域創生・次世代形成・多文化共生論 Advanced Regional Revitalization, Fostering of Responsible Researchers & Innovator in Future Generations, Promotion of Multicultural Coexistence	<p>本講義は、博士前期課程初年次学生に対し、地域における変化やグローバル化の進行に対応すべく、不断に生じる課題を正確に把握し、将来に向けて解決するために必要な豊かな人間力を涵養するものである。</p> <p>本講義は、「地域創生」、「次世代形成」、「多文化共生」の3つを主たるテーマとし、各々のテーマにつき各4回、講義を実施する。講義にあたっては、3つのテーマをSDGsと関連させることで、「地域創生」、「次世代形成」、「多文化共生」にまつわる諸問題が、現代においては一貫した課題として現れていることを明らかにする。</p> <p>さらに、講義を通じ、地域の活性化やグローバル化を背景とした科学・技術・社会における諸課題に対し、研究者・実践家がどのような考えに基づいて向き合っているのかを体感させる。これにより、学生自身に自らの将来像を描かせ、その将来像からバックキャストすることで、大学において学生個々がどのように学修してゆくかを考えさせる。最終レポート作成にあたっては、自らの研究活動(およびその将来像)との関連を明示することを求めることで、研究の社会的意義と役割について自覚し、他者へと説明できる能力・資質を涵養する。</p>	各キャンパス担当教員他

大学院基礎専門科目 授業科目及び単位数

授業科目名	単位数	開講期及び週時間数				担当教員	備考	
		2022年度		2023年度				
		前期	後期	前期	後期			
全学共通開講科目	キャリア・マネジメント	1	1		(1)	下平	オンライン・対面併用	
	研究者としての基礎スキル	1	1		(1)	富松	オンライン・対面併用	
	データサイエンス	1		1		(1)	各研究科担当教員他	オンライン・対面併用
	Academic Skills: Scientific Presentations + Writing	1		1		(1)	Jiptner, 落合	オンライン・対面併用
	異分野連携論	1		1		(1)	古澤 主担当教員他	オンライン・対面併用
	異分野実践研修	1		1		(1)	古澤 主指導教員他	実習
各研究科開講科目	社会文化創造論 I	1	1		(1)	三上, 加藤, 大喜	オンライン・対面併用	
	知財と倫理	1		集中		集中 小倉	オンライン・対面併用	
	技術経営学概論	1	集中		集中	小野, 野田, 高澤	オンライン・対面併用	
	Global Materials System Innovation	1	1		(1)	東原	オンライン・対面併用	
	先端医科学特論	2		2		(2)	医学系研究科教員他	DVD 視聴
	食の未来を考える	1		1		(1)	渡部, 農学研究科教員	オンライン・対面併用

- (注) 1. 2023年度の「開講期及び週時間数」は、原則として2022年度の大学院基礎専門科目に倣うものとする。
 2. () 内の数字は2023年度の開講予定週時間数を示す。
 3. 備考欄には、対面・オンラインの別など、開講方式を記載する。

大学院基礎専門科目 授業科目の内容

	授業科目名	授業科目の内容	担当教員
全学共通開講科目	キャリア・マネジメント Career Management	学界に寄与する優れた研究の推進あるいは先端的な技術開発の貢献等によって、研究者・高度専門職従事者として十分自立して活動するために必要な、大学院修了後のキャリアパスについて学ぶ。大学院生が自身のキャリアについて考察し、それを実現するためにどのような能力を獲得すべきかについて主体的に考えるキャリア・マネジメント力を身につけることを目的とする。	教授 下平 裕之 (社会文化創造研究科)
	研究者としての基礎スキル Fundamental Skills for Researcher	分野の枠を超えた多様なプレゼンテーション・研究マネジメントスキルに関する講義を通じて、これらの基礎的スキルに対する理解を深めるとともに、自身のスキルアップへ向けた課題発見および解決へ向けた取り組みを考えることを目的とする。また、研究倫理に関する基本的な知識と考え方を正しく理解することを目指す。	教授 富松 裕 (理工学研究科(理学系))
	データサイエンス Data Science	データサイエンスの最新事情とそれを構成する技術群を理解するとともに、データ分析の基本的な手法を学び、研究や業務の中でデータサイエンスを適用した課題解決が行える知識・基礎的素養を身につける。	各研究科担当 教員他
	Academic Skills: Scientific Presentations + Writing	In “Academic Skills: Scientific Presentations + Writing,” we will learn how to use English/Japanese effectively for scientific purposes. This course will teach the usage of English and Japanese in academic presentations and academic writing. The course will focus on phrases as well as smart presentation techniques. Examples of such are meaningful comparisons, figures, and labels. この講義では、科学的・学術的な文書・プレゼンテーションにおいて、どのように英語/日本語を使うかを学びます。表現方法、文章構成、プレゼンテーション技法(図表の作成方法などを含む)などが対象です。	教授 落合 文吾 助教 Jiptner Karolin (理工学研究科(工学系))
	異分野連携論 Interdisciplinary Communications and Collaboration	本講義は、科学・技術・社会における異分野連携・学際融合(マッチング・課題探索を含む。)に関する最先端の内容を紹介することで、分野の枠を超えた理解・協同のための取り組み・仕組み作りにおいて必要な要素を把握し理解させることを目的とする。これに加え、イノベーションや人災事故など陽と陰の両面の作用をもつ科学・技術による社会への様々な影響、および、反対に社会条件による科学・技術の制約/作用の両面を研究する「科学技術社会論」や「法と科学」を取り上げ、広義の科学を俯瞰する能力を育む。	教授 古澤 宏幸 (大学院基盤教育機構) 主担当教員他
	異分野実践研修 Practice for Interdisciplinary Research	本実習は、自らの専門とは異なる分野で課題に取り組む際の専門の枠を超えた理解・協働を促進する実践力あり方を習得するため、専門が異なる学内の異分野研究室での研修(例:研究室ローテーション)、異分野の産業現場における実習(学外企業へのインターンシップ)、異分野の研究施設における実習又は国外におけるフィールドワークへの参加等を通じて、異分野連携の実践を体感することを目的とする。	教授 古澤 宏幸 (大学院基盤教育機構) 指導教員他

	授業科目名	授業科目の内容	担当教員
各 研 究 科 開 講 科 目	社会文化創造論 I Social and Cultural Innovation	「文化」を「社会」との関連の中で俯瞰的に捉える視点を学び、現代社会が直面する課題についての分析スキルを身につけ、課題が生じる原因を的確に理解して社会の変革に対応する力を修得する。	教授 三上英司 加藤健司 大喜直彦 (社会文化創造研究科)
	知財と倫理 Intellectual Property and Research Ethics	研究活動を進めていく上で必須となる知財及び倫理についての基本知識や考え方を修得することを目的とする。	教授 小倉泰憲 (理工学研究科(理学系))
	技術経営学概論 Introduction to Management of Technology	技術経営学全体を概観するとともに、マネジメント領域の専門科目の基盤となる基本的知識の理解を深める。マネジメント領域の科目群の学習を開始するにあたっての基本及び羅針盤的な位置づけである。	教授 小野浩幸 准教授 野田博行 助教 高澤由美 (理工学研究科(工学系))
	Global Materials System Innovation	材料の基礎から応用に至る知識の修得のみならず、それらを核として他分野との連携により拡張される、より広範な材料システム分野を発展させ、社会実装につなげるべく、高度な材料に関わる専門知識と周辺分野に関わる幅広い知識を兼ね備え、新たな付加価値を創成できるグローバル人材に求められる能力・知識力・技術力・専門力の素養を身に着けることを目的とします。 また、今後の社会で必要とされる人材像を描き、学生時代に修得すべきスキルを明確化するとともに、それらスキル獲得のためのアクションプランを作成します。	教授 東原知哉 (有機材料システム研究科)
	先端医科学特論 The Special Lecture of the Up-dated Medical Science	21世紀型医療を取り巻く実際と将来的展望について理解し、医療における倫理とその問題について理解を深めることを目的とする。	医学系研究科 教員他
	食の未来を考える Overview: The Future of Food	生産、加工、醸造、流通、安全といった食の川上から川下まで、食の未来について考え、専門分野の枠にとらわれず「食」に関する基礎知識を身につけることを目的とする。	教授 渡部 徹 (農学研究科) 農学研究科教員 全8名

II 博士後期課程

1. 履修方法

1-1 指導教員グループ

学生には、入学の際、授業科目の履修、学位論文の作成等の指導のために、博士後期課程担当教員の中から主指導教員が定められる。主指導教員は、学生の研究計画に基づき、専門分野が偏らないように配慮し、3名以上の指導教員グループを組織する。

1-2 授業科目等

授業科目は、講義科目、特別演習B、研究計画、特別計画研究、特別教育研修及び特別実験B（ものづくり技術経営学専攻（MOT専攻）は「地域技術ビジョン演習B」）である。

(1) 講義科目

研究を遂行し発展させるための専門的知識と能力を、高度かつ総合的に涵養するために、関連する専門分野の講義科目に偏ることなく履修する。

(2) 特別演習B

専門分野関係の研究グループ内で、最新の文献の輪講などを、1年間を通じて行う演習科目である。合格、不合格の判定は、主指導教員が行う。

(3) 研究計画（プロポーザル）……（提出様式1）

授業科目の修得が進んだ段階で、専門分野の社会的ニーズに関して予備的実験や計算を行い、関連する国内、国外の研究状況についての調査・検討を踏まえて、それを将来性のある独創的な研究課題として提案する科目である。研究の目的、手段、期待される成果などを口頭で発表し、指導教員グループの審査を受ける。合格、不合格の判定は、主指導教員が行う。

(4) 特別計画研究……（提出様式2）

工学に対する視野を広め、問題提起・解決能力を養うために、産業の現場、各種研究施設又は他専門分野の研究室において、専門以外の領域の開発や生産などの実習及び情報収集に携わる実習科目である。

学生は、実習からの課題と調査・検討結果を報告書にまとめ、発表する。成績の評価は、主指導教員が依頼した受入責任者が行う。

(5) 特別教育研修……（提出様式3及び4）

知識及び技術の教授法を研修すると同時に、共同作業における指導力を養うための実習科目であり、次の三つの中から選択する。

① 学部学生や博士前期課程（修士課程）学生の実験又は演習の指導

② 学部学生や博士前期課程（修士課程）学生の学術講演会、シンポジウム等における原稿作成と発表技術の指導

③ 企業等の生産・開発担当者に対する研究・技術指導

ただし、①の実験又は演習は1学期分程度とする。②及び③の指導も同程度の時間数とする。合格、不合格の判定は、主指導教員が行う。

(6) 特別実験B（ものづくり技術経営学専攻（MOT専攻）は「地域技術ビジョン演習B」）
学位論文に関して所属専攻で行う実験である。数値シミュレーション、理論的思考実験なども含まれる。ものづくり技術経営学専攻（MOT専攻）の「地域技術ビジョン演習B」は、学位論文に関して行う調査、研究、実験科目である。成績の評価は、主指導教員が行う。

(7) 外国語論文

外国語（特に英語）に関する力を十分に身に付け、国際社会で活躍できる人材を養成するための科目である。学生は、積極的に外国語論文の執筆・投稿又は国際会議における口頭発表を行うことが望ましい。

(8) 論文計画

学位論文を執筆しようとする者は、研究の目的、手法の独創性と成果の有用性並びに論文構成と内容公開の計画について、論文計画として、指導教員グループを含んで構成される論文計画審査委員の審査を受けなければならない。

* 「特別計画研究」及び「特別教育研修」について、入学以前に企業等で積んだ経験の読替を希望する場合には、科目履修認定申請書（様式5）により申請すること。ただし、科目履修認定申請書を提出した場合であっても、「特別計画研究審査報告書（様式2）」及び「特別教育研修終了報告書（様式4）」の提出は必要である。

1-3 履修届

- (1) 学生は、学期始めに履修科目について主指導教員と相談の上、授業科目を決定すること。
- (2) 履修科目一覧に履修授業科目を記入し主指導教員の承認を得た上で、所定の期間内に教育支援担当に提出すること。なお記入する際は、事前に各授業担当教員に受講の許可を得ること。
- (3) 履修申告をした授業科目以外の科目は履修できないことがあるので、十分注意すること。また、履修する科目が実習、演習及び実験科目であっても申告すること。

1-4 成績の審査及び単位の基準

博士前期課程の場合に準ずる。

1-5 履修基準

- (1) 修了に必要な最低修得単位数は、特別計画研究2単位、特別実験B4単位（ものづくり技術経営学専攻（MOT専攻）は「地域技術ビジョン演習B」4単位）、講義科目6単位の合計12単位である。
- (2) 特別演習B、研究計画及び特別教育研修は、単位なしの必修科目である。

博士後期課程履修基準表（バイオ工学・電子情報工学・機械システム工学）

授業科目区分	単位数
講義科目	6単位以上
特別演習 B	*
研究計画	*
特別計画研究	2単位
特別教育研修	*
特別実験 B	4単位

*印の科目は、単位なし（必修科目）である。

博士後期課程履修基準表（物質化学工学）

授業科目区分	単位数
講義科目	6単位以上*
特別演習 B	*
研究計画	*
特別計画研究	2単位
特別教育研修	*
特別実験 B	4単位

*印の科目は、単位なし（必修科目）である。

※ 講義科目（専門基礎科目，専門応用科目）の修得においては，専門基礎科目の中から専門とする分野（有機化学，無機化学，電気化学，分析化学，化学工学のいずれか）の科目を2単位以上と専門以外の分野の科目2単位以上修得し，専門応用科目からは専門とする分野の科目を2単位以上修得すること。

博士後期課程履修基準表（ものづくり技術経営学）

授業科目区分	単位数
講義科目	6単位以上
特別演習 B	*
研究計画	*
特別計画研究	2単位
特別教育研修	*
地域技術ビジョン演習 B	4単位

*印の科目は、単位なし（必修科目）である。

1-6 博士論文の審査及び最終試験

履修基準の授業科目を修得する見込みがつき，必要な研究指導を受けた学生は，論文計画の審査に合格した後に，博士論文を作成し，審査申請することができる。

提出された論文は，研究科委員会が選出する論文審査委員により審査される。

博士後期課程の学位論文審査基準及び最終試験審査基準は以下のとおりである。

大学院理工学研究科博士後期課程学位論文審査基準

- (a) 研究テーマに新規性・独自性があること。
- (b) 自ら研究を計画・遂行するための専門的知識を基に，研究背景・目的が正しく述べられていること。
- (c) 学位論文の構成が適切で，体裁が整っていること。

- (d) 学位論文の記述が論理的で、設定した研究テーマに沿った明確な結論が述べられていること。

博士後期課程最終試験審査基準

研究内容を明確に説明し、これに関連のある質問について口頭又は筆答によりの確に答えられること。

1-7 修了要件

- (1) 博士後期課程の修了の要件は、大学院に3年以上在学し、履修基準表の12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である。
- (2) 在学期間に関しては、特に優れた研究業績を上げた者は、博士前期課程（修士課程）、博士後期課程を通算して、3年以上在学すれば足りるものとする。

なお、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て入学した者の在学期間に関しては、特に優れた研究業績を上げた者については、1年以上在学すれば足りるものとする。

ただし、「1年」とあるのは「博士後期課程の標準修業年限3年から修士課程又は博士前期課程における在学期間を減じた期間」と読み替えるものとする。

1-8 学位の授与

理工学研究科博士後期課程を修了した者は、博士（工学若しくは学術）の学位が授与される（後掲「山形大学学位規則」別表参照）。

1-9 社会人受入れのための教育方法の特例措置について

本研究科（工学系）では、社会人受入れに当たり、教育上特に必要と認められる場合には、大学院設置基準第14条に定める教育方法の特例措置を適用し、次の方法で履修できるものとする。

- (1) 通常的时间帯（8時50分から16時10分）以外に、夜間的时间帯（16時20分から21時10分）に授業及び研究指導を受けることができるものとする。
- (2) 土曜・日曜日も授業及び研究指導を受けることができるものとする。
- (3) 必要に応じて夏季・冬季休業期間中も授業及び研究指導を受けることができるものとする。
- (4) 特例の時間帯、時期による授業及び研究指導を受けることを希望する者は、当該年度当初に教育方法の特例適用申請書を提出し、主指導教員の承認を得た上、授業担当教員の許可を得るものとする。

1-10 博士課程5年一貫教育プログラムにおける履修方法について

博士課程5年一貫教育プログラム「フレックス大学院」プログラムを履修している学生の履修については、別に定める博士課程5年一貫教育プログラム「フレックス大学院」履修要項※1に記載する内容に従うものとする。

※1「フレックス大学院」履修要項は、ホームページ (<https://iflex.yz.yamagata-u.ac.jp>) からダウンロード可能

【学位審査に係る相談・通報窓口について】

山形大学では、本学が授与する学位の審査における透明性及び客観性を確保するため「学位審査に係る相談・通報窓口」を設置しています。学位の審査や取得に関して疑義が生じた場合は、エンロールメント・マネジメント部教育課にご相談等してください。

電 話：023-628-4841

メールアドレス：yu-kyoiku@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

なお、相談された方がそのことを理由に不利益な取り扱いを受けることはありませんので、ご安心ください。

博士後期課程の履修モデル

	1年次	2年次	3年次
講 義	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> 講 義 科 目 (6単位以上) </div>		
実 習	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> 特別計画研究 (2単位, 必修) 特別教育研修 (単位なし, 必修) </div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> 外 国 語 論 文 </div>	
演 習 ・ 実 験	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> 特 別 演 習 B (単位なし, 必修) 特 別 実 験 B (4単位, 必修) </div>		
研 究	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> 論文執筆・投稿・学会発表・研究討論会 </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> 論文 計画 </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> 研究計画 [フ・ホ・サ]ル (単位なし, 必修) </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> 学位論文作成 学位論文審査 学位論文公聴会 最終試験 </div>

【様式1】

年 月 日

研究計画審査報告書

研究課題

年度入学理工学研究科博士後期課程

専攻

学生番号

氏名

審査年月日 年 月 日

主指導教員 印

副指導教員 印

評 価 副指導教員 印

(合格, 不合格の評語で表す。) 副指導教員 印

【様式2】

年 月 日

特別計画研究審査報告書

研究課題

年度入学理工学研究科博士後期課程

専攻

学生番号

氏名

評価

(S, A, B, Cの評語で表す。)

発表年月日

年 月 日

主指導教員

㊞

受入責任者

㊞

【様式3】

年 月 日

特別教育研修申請書

理工学研究科長 殿

標記のことについて、下記の方法での履修を申請します。

学 生 番 号	専 攻 名	氏 名

*各自が選択するものに○をつけること。

① 学部学生又は博士前期課程学生の実験又は演習の指導

科 目 名	開講年次	開講曜日	開講時間帯
		曜日	～ 校時

② 学部学生又は博士前期課程学生の学術講演会、シンポジウム等における原稿作成と発表技術の指導

③ 企業等の生産・開発担当者等に対する研究・技術指導

主指導教員

_____ ㊟

【様式4】

年 月 日

特別教育研修修了報告書

理工学研究科長 殿

標記のことについて、下記のとおり修了したことを報告します。

学 生 番 号	専 攻 名	氏 名
場 所	期 間	時 間
	年 月 日 ~ 年 月 日	~
<研修内容> 		

評 価
(合格, 不合格の評語で表す。)

主指導教員

_____ 印

【様式5】

年 月 日

科目履修認定申請書

理工学研究科長 殿

標記のことについて、下記のとおり申請します。

学生番号	専攻名	氏名

〈申請事項〉

対象科目名	対象となる職務経験

*対応する具体的な研究・開発歴も記入すること。

主指導教員

_____ ㊟

2. 学位論文審査の手引

履修基準の授業科目を修得する見込みが付き、必要な研究指導を受けた学生は、論文計画の審査に合格した後に、博士学位論文を作成し、所定の手続を経て審査申請することができる。提出された論文は、理工学研究科学位審査細則に従って審査される。学位論文審査の流れは、2-4の図に示すとおりである。

2-1 論文計画の提出

「論文計画審査申請書」「論文計画内容」「内容公開」（各々所定の様式）を作成し、主指導教員に提出する。

論文計画の審査は指導教員グループが当たり、後期に学位論文を提出する場合（3月修了）は、前年の10月末日までに審査を実施する。また、前期に学位論文を提出する場合（9月修了）は、4月末日までに審査を実施する。

2-2 論文題目の提出

論文計画審査に合格した後、所定の様式に記入し、指導教員の承認を得て教育支援担当に提出する。

提出期限（休日の場合は、その前日又は前々日とする。）

- ① 後期提出（3月修了）の場合： 10月末日
- ② 前期提出（9月修了）の場合： 4月末日

2-3 学位論文の審査申請

「学位論文審査申請書」に学位論文等を添えて、指導教員グループの承認を得た後、教育支援担当に提出する。学位論文は、2-5に示す「博士学位論文作成要領」をもとに作成する。

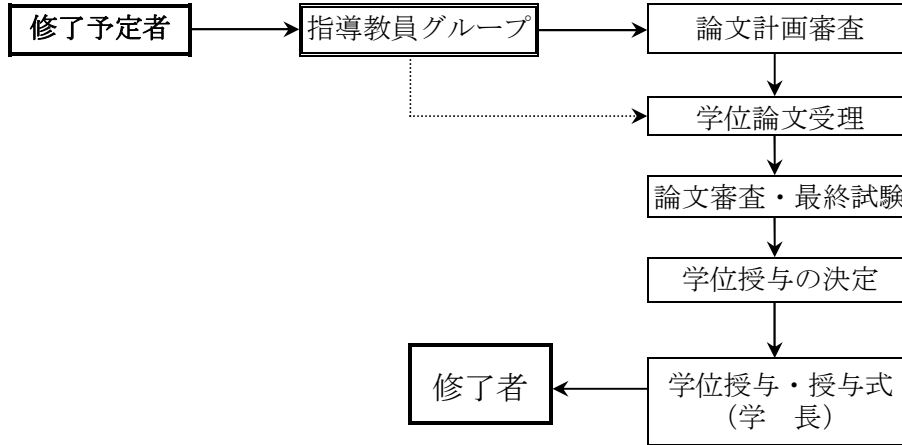
(1) 学位論文の審査申請書類等、及び提出部数

- ① 学位論文審査申請書（所定の様式）…………… 1部
- ② 学位論文（このほか審査に必要な部数を作成する）…………… 全文の電子データ
- ③ 論文目録（所定の様式）…………… 5部
- ④ 論文内容要旨（和文及び英文）（所定の様式）…………… 各5部
- ⑤ 履歴書（所定の様式）…………… 1部
- ⑥ 共著者の同意書（所定の様式）…………… 各4部
- ⑦ 論文目録に記載した論文の別刷又は投稿中の論文原稿の写し
及びその掲載決定通知の写し…………… 各1部
（掲載決定していない場合は、投稿原稿の受付を証明するもの）

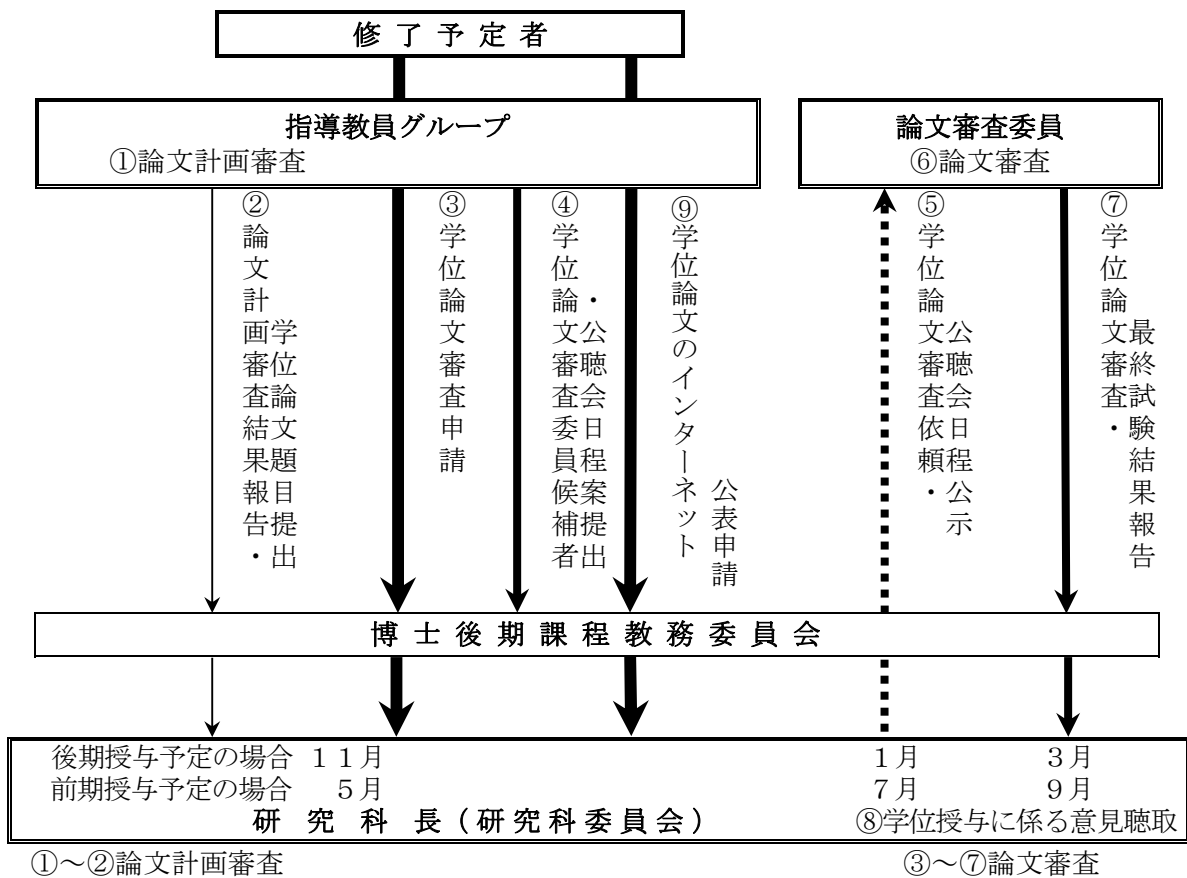
(2) 提出期限（休日の場合は、その前日又は前々日とする。）

- ① 後期提出（3月修了）の場合： 12月20日
- ② 前期提出（9月修了）の場合： 7月 1日

2-4 博士学位論文審査から学位授与までの流れ・博士学位論文審査に関わる
 手続の流れ



博士学位論文審査から学位授与までの流れ



2-5 博士学位論文作成要領

1 学位論文

- (1) 学位論文は、和文又は英文とする。
- (2) 目次をつけページを記入する。ページの位置は、下部中央とする。
- (3) 用紙は、A4判白色紙を使用し、縦位置で横書きとする。
- (4) 学位論文の表紙には、論文題目、専攻名、氏名を記載する。また、学位論文が英文の場合には、論文題目の下に（ ）書きで和訳を付記する。
- (5) 学位論文は、パソコン、ワープロ等活字で作成することとし、手書きの場合は黒ボールペンを用いて楷書で清書する。英文はすべてパソコン、タイプ、ワープロ等の活字とする。
- (6) 学位論文の形式・頁数は特に指定しないが、図、表、写真も含めて、内容が理解し易いような適切な形式とする。
- (7) 参考文献は、著書（全員）、題名、学術雑誌名（書物名）、出版社、巻、号、頁（始頁－終頁）及び発表年（西暦）を明記すること。

2 学位論文内容要旨

- (1) 用紙は、A4判白色紙を使用し、縦位置で横書きとすること。
- (2) 所定の様式により、和文の要旨と英文の要旨の両方を作成する。
- (3) 和文の要旨は、10pt、2,000字程度（2頁以内）、英文の要旨は、12pt、シングルスペース、300語程度とする。

2-6 学位論文公表に関する書類の提出

学位授与決定後、学位論文公表に関する下記の書類を速やかに提出してください。

- ①別記様式1：博士学位論文のインターネット公表（大学機関リポジトリ登録）確認書
- ②別記様式2：理由書（該当者のみ）
- ③別記様式3：論文内容要約

2-7 博士学位論文審査申請に係る提出様式

次ページから記してある各種申請書類は、工学部ホームページから様式をダウンロードできます。

●ダウンロード方法

1. 山形大学のホームページから「学部・研究科・基盤共通教育」の学部「工学部」をクリックし、「工学部ホームページ」をクリック
2. 「在学生の方」をクリック
3. 「大学院の授業、学位審査」の「学位論文の申請（後期課程）」をクリック

年 月 日

主 指 導 教 員 殿

年度入学 大学院博士後期課程

専攻 分野

学生番号

氏 名 _____ 印

論文計画審査申請書

山形大学大学院理工学研究科学位審査細則第12条第1項の規定により、下記のとおり申請します。

記

論文題目（仮題目） （英文の場合は、その和訳を（ ）を付して併記すること。）

(注)【分野名】 バイオ工学専攻は、バイオ化学分野、応用生命分野から選んで記載してください。
物質化学工学専攻、電子情報工学専攻、機械システム工学専攻、ものづくり技術経営学専攻は分野を削除してください。

(注)の部分は、削除して使用してください。

論文計画内容

年度入学

専攻

分野

学生番号_____氏名_____

〈論文題目（仮題目）〉

〈内 容〉

(注)【分野名】 バイオ工学専攻は、バイオ化学分野、応用生命分野から選んで記載してください。
物質化学工学専攻、電子情報工学専攻、機械システム工学専攻、ものづくり技術経営学専攻は分野を削除してください。

(注) の部分は、削除して使用してください。

内 容 公 開

専攻 分野

学生番号

氏 名 _____

[論 文]

- ① Taro Yamagata, Jiro Yonezawa, △△△△△△△△△△△△△△△△ (論文名) (投稿準備中).
- ② 山形太郎, 米沢二郎, 東北三郎, △△△△△△△△△△△△△△△△ (論文名), ×××××××××× (誌名) (投稿中).
- ③ 山形太郎, 米沢二郎, 東北三郎, △△△△△△△△△△△△△△△△ (論文名), ×××××××××× (誌名) (印刷中).
- ④ Taro Yamagata, Jiro Yonezawa, △△△△△△△△△△△△△△△△ (論文名), ×××××××××× (誌名), Vol. 56, No. 3, PP. 234-238, (2007. 10).
- ⑤ 山形太郎, 米沢二郎, 東北三郎, △△△△△△△△△△△△△△△△ (論文名), ×××××××××× (誌名), 第30巻, 第2号, PP. 345-349, (2006. 2).

- (注) ①全著者名(本人氏名に下線を引く), 論文名, 発表機関(学術雑誌名, 巻, 号, ページ: 始頁-終頁), (発表年月)を記入してください。
- ②学位論文審査のための条件を満たす論文は, その番号を○で囲んでください。なお, ○をつけた論文については, 共著者がいる場合, 学位論文審査申請時に同意書を提出する必要があります。
- ③新しいものから古いものへ遡って年代順に記入してください。
- ④印刷中の場合は(印刷中), 投稿中の場合は(投稿中), 準備中の場合は(投稿準備中)と記入してください。

[学会発表]

- ① Taro Yamagata, Jiro Yonezawa, △△△△△△△△△△△△△△△△ (タイトル), ××××××× (会議名), Yonezawa, Japan, PP. 456-457, (2007. 6).

- (注) ①全著者名(本人氏名に下線を引く), タイトル, 会議名, 開催地, ページ: 始頁-終頁, (開催年月)を記入してください。
- ②学位論文審査のための条件を満たす発表は, その番号を○で囲んでください。
- ③新しいものから古いものへ遡って年代順に記入してください。
- (注) 【分野名】 バイオ工学専攻は, バイオ化学分野, 応用生命分野から選んで記載してください。物質化学工学専攻, 電子情報工学専攻, 機械システム工学専攻, ものづくり技術経営学専攻は分野を削除してください。

記載例及び(注)の部分は削除して使用してください。

主指導教員 _____ 印

年 月 日

山形大学大学院理工学研究科長 殿

年度入学 大学院博士後期課程

専攻 分野

学生番号

氏 名 _____ 印

論文題目提出書

山形大学大学院理工学研究科学位審査細則第17条第2項の規定により、下記のとおり提出します。

記

論 文 題 目 (英文の場合は、その和訳を () を付して併記すること。)

指 導 教 員 グ ル ー プ 承 認 印				

(注)【分野名】 バイオ工学専攻は、バイオ化学分野、応用生命分野から選んで記載してください。
物質化学工学専攻、電子情報工学専攻、機械システム工学専攻、ものづくり技術経営学専攻は分野を削除してください。

※(注)の部分は削除して使用してください。

年 月 日

山形大学大学院理工学研究科長 殿

年度入学 大学院博士後期課程

専攻 分野

学生番号

氏 名 _____ 印

学位論文審査申請書

山形大学学位規程第18条第1項の規定により、博士（理学，工学，学術）の学位を受けたいので、下記の書類を添えて申請します。

記

- | | |
|------------------|----------|
| 1. 学 位 論 文 | 全文の電子データ |
| 2. 論 文 目 録 | 5部 |
| 3. 論 文 内 容 要 旨 | 各5部 |
| 4. 履 歴 書 | 1部 |
| 5. 共 著 者 の 同 意 書 | 各4部 |
| 6. 論 文 別 刷 | 各1部 |

指導教員グループ承認印				

(注) 学位の種類に係る専攻分野は、該当する名称（理学，工学，学術のいずれか）を選択してください。

(注) 【分野名】 バイオ工学専攻は、バイオ化学分野，応用生命分野から選んで記載してください。
物質化学工学専攻，電子情報工学専攻，機械システム工学専攻，ものづくり技術経営学専攻は分野を削除してください。

※(注)の部分は削除して使用してください。

論文目録

専攻 分野

学生番号

氏 名 _____ 印

1. 学位論文題目 (英文の場合は, その和訳を () を付して併記すること。)

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

(○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○)

2. 論文

① Taro Yamagata, Jiro Yonezawa, △△△△△△△△△△△△△△△△ (論文名),
×××××× (誌名), Vol. 56, No. 3, PP. 234-238, (2007. 10).

② 山形太郎, 米沢二郎, 東北三郎, △△△△△△△△△△△△△△△△ (論文名),
×××××× (誌名), 第 30 巻, 第 2 号, PP. 345-349, (2006. 2).

- (注) ①全著者名 (本人氏名に下線を引く), 論文名, 発表機関 (学術雑誌名, 巻, 号, ページ: 始頁-終頁), (発表年月) を記入してください。
- ②学位論文審査のための条件を満たす論文は, その番号を○で囲んでください。なお, ○をつけた論文については, 共著者がいる場合, 同意書を提出する必要があります。
- ③新しいものから古いものへと遡って年代順に記入してください。
- ④掲載決定通知書のあるものは, その写しを添付し, (印刷中) 又は(掲載決定)と記入してください。

3. 国際会議

① Taro Yamagata, Jiro Yonezawa, △△△△△△△△△△△△△△△△ (タイトル),
×××××× (会議名), Yonezawa, Japan, PP. 456-457, (2007. 8).

- (注) ①全著者名 (本人氏名に下線を引く), タイトル, 会議名, 開催地, ページ: 始頁-終頁, (開催年月) を記入してください。
- ②新しいものから古いものへと遡って年代順に記入してください。
- ③学位論文審査のための条件を満たす発表は, その番号を○で囲んでください。
- ④該当なしの場合は「なし」と記入してください。

4. 特許関係

(1) △△△△△△ (発明の名称), 山形太郎, 米沢二郎, 2006 年 6 月, 特許第 0000000 号

- (注) ①発明の名称, 出願者, 出願年月, 登録番号を記入してください。
- ②学位論文審査のための条件を満たす場合は, その番号を○で囲んでください。
- ③該当なしの場合は「なし」と記入してください。
- (注) 【分野名】 バイオ工学専攻は, バイオ化学分野, 応用生命分野から選んで記載してください。物質化学工学専攻, 電子情報工学専攻, 機械システム工学専攻, ものづくり技術経営学専攻は分野を削除してください。

記載例及び (注) の部分は, 削除して使用してください。

主指導教員 _____ 印

氏 名 _____



論文内容要旨 (英文)

年度入学 大学院博士後期課程

専攻 分野

氏 名 _____ 印

論 文 題 目 _____

〇〇〇

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

(注) ① タイプ, ワードプロ等を用いてください。12ptシングルスペース300語程度とします。

② 論文題目も英文としてください。

(注) 図表は用いないでください。

(注) 【分野名】 バイオ工学専攻は, バイオ化学分野, 応用生命分野から選んで記載してください。
物質化学工学専攻, 電子情報工学専攻, 機械システム工学専攻, ものづくり技術経営学専攻は分野を削除してください。

記載例及び(注)の部分は, 削除して使用してください。

氏 名 _____

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying most of the page. It is intended for the student to write their name or other information.

履 歴 書

ふりがな 氏 名	男 ・ 女	年 月 日生 (満 歳)
本 籍 都 道 府 県	現 住 所	〒 — 〇〇県〇〇市〇〇町〇丁目〇番〇号 電話 () —
学歴（高等学校卒業以降）・職歴・研究歴・賞罰等について、各項目別にまとめて記入すること。		
項 目	年 月	事 項
学 歴		〇〇立〇〇高等学校卒業
		〇〇大学〇〇学部〇〇学科入学
		同 上 卒業
		〇〇大学大学院〇〇研究科博士前期課程〇〇専攻入学
		同 上 修了
		〇〇大学大学院〇〇研究科博士後期課程〇〇専攻入学
		同 上 修了見込み
職 歴		
研 究 歴		研究期間，研究事項及び研究機関を明記すること。
賞 罰		
所属学会		

上記のとおり相違ありません。

年 月 日

氏 名

⑩

- (注) ① 「年月日」は，申請日（論文提出日）とします。
- ② 「氏名」は戸籍のとおり記載し，通称・雅号等は一切用いないでください（他の書類についても同様とします。）。
- ③ 「本籍」は，都道府県名のみ記入してください（外国人は国籍を記入します。）。
- ④ 「現住所」は，住民票に記載されている住所（公称地名・地番）を記入し，連絡上必要がある場合は，団地名，宿舍名，番号等も記入してください。
- ⑤ 「学歴」欄は，原則として高等学校卒業以降順を追って記入してください。
- ⑥ 「職歴」欄は，常勤の職について，その勤務先，職名を順を追って記入してください。ただし，非常勤の職であっても，特に教育・研究に関するものについては記入することが望ましい。また，現職については，当該職について記入した箇所に「現在に至る。」と明記してください。

記載例及び(注)の部分は，削除して使用してください。

同 意 書 (Form of Consent)

〇〇〇〇年〇〇月〇〇日 (Year: _____ Month: ____ Day: ____)

山形大学大学院理工学研究科長 殿

To: Dean of Yamagata University Graduate School of Science and Engineering

氏 名 (Name) : _____ 印 or Signature

所 属 (Affiliation) : _____

現住所 (Current Address) : _____

私は、私と共著（共同研究）の下記の論文を _____ が貴研究科に対して博士学位論文審査のために提出することに同意します。

I consent to the submission of the following paper(s), coauthored by _____ and myself to your University as part of the requirements for his/her Doctoral degree.

なお、私は当該論文を自身の学位申請のためには使用いたしません。

I also agree not to use the same paper(s) for any academic degree of my own.

記

(1) 論 文 名 (Title) : _____

発 表 機 関 (Publisher) : 学術雑誌名 (Journal), 巻 (Vol.), 号 (No.), ページ (pp) (始頁 - 終頁 (first-last page)), (発表年月 (date of publication)) .

(2) 論 文 名 (Title) : _____

発 表 機 関 (Publisher) : 学術雑誌名 (Journal), 巻 (Vol.), 号 (No.), ページ (pp) (始頁 - 終頁 (first-last page)), (発表年月 (date of publication)) .

(注) 本同意書は、論文目録に記した関連論文の共著者（研究共同者）が記入・署名し、それによって当該論文を申請者が博士学位審査のために使用し、併せて共著者本人の学位申請のためには使用しないことを誓約する書類です。

This Form of Consent is to be completed by the coauthor (co-researcher) of the above listed paper(s). By signing it, the coauthor consents to the Doctoral degree applicant's use of the paper(s) for his/her Doctoral degree, and agrees not to use the same paper(s) for the coauthor's own academic degree.

(注) ① 共著者のうち、博士の学位を有する者については、同意承諾書の文中「私は当該論文を自身のいかなる学位申請のためにも使用いたしません。」旨の文章は削除したものとします。

If the coauthor has already obtained his/her Doctoral degree, the statement, "I also agree not to use the same paper for any academic degree of my own." will be treated as null.

② 「年月日」は、申請日（論文提出日）以前でなければなりません。

The date of this Form of Consent must be on or before the date of submission of the applicant's doctoral dissertation .

③ 共著者（研究共同者）が外国に在住している場合、共著者からあらかじめ同意書を取り寄せておくのは博士学位論文審査申請者の責任です。

If the coauthor resides overseas, it is the Doctoral degree applicant's responsibility to obtain this Form of Consent from the coauthor(s) in advance.

④ 共著者（研究共同者）が外国人の場合で印鑑を有していない場合は、署名でも可とします。

If the coauthor is a non-Japanese citizen, he/she may provide his/her signature in place of a name seal.

記載例及び（注）の部分は、削除して使用してください。

Please delete all examples and notes before using this form.

物質化学工学専攻カリキュラム

物質化学工学専攻 授業科目及び単位数

科目区分	分野名	授業科目名	単位数	開講期及び週時間数						担当教員	備考
				令和4年		令和5年		令和6年			
				前期	後期	前期	後期	前期	後期		
専門基礎科目	有機化学	機能材料化学特論	2	2						落合	
	無機化学	固体量子物性特論	2	2						鵜沼	
	無機化学	機能性セラミックス材料特論	2	2						松嶋	
	電気化学	電子移動化学特論	2	2						仁科	
	分析化学	計測化学特論	2	2						伊藤（智）	
	化学工学	触媒化学特論	2	2						會田	
	化学工学	速度プロセス特論	2	2						宍戸	
	化学工学	分離プロセス工学特論	2	2						松田（圭）	
	化学工学	機械的操作特論	2	2						小竹	
化学工学	材料プロセス工学特論	2	2						樋口		
専門応用科目	有機化学	超分子有機化学特論	2		2					伊藤（和）	
	有機化学	ナノ結晶・ナノ粒子特論	2		2					増原	
	有機化学	遷移金属触媒反応特論	2		2					皆川	
	無機化学	構造制御工学特論	2		2					神戸	
	電気化学	機能界面設計工学特論	2		2					立花	
	分析化学	分離計測化学特論	2		2					遠藤（昌）	
	化学工学	粉体物性工学特論	2		2					木俣	
	化学工学	伝熱促進工学特論	2		2					門叶	
	物理化学	ソフトマター工学特論	2		2					吉田（一）	
有機材料	材料システム学特論	2		2					高橋（辰）		
有機材料	有機光物理学特論	2		2					横山（大）		
		物質化学工学研究計画	0								
		物質化学工学特別計画研究	2								
		物質化学工学特別教育研修	0								
		物質化学工学特別演習B	0								
		物質化学工学特別実験B	4								

物質化学工学専攻 授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
機能材料化学特論 Chemistry of Functional Materials	種々の機能性有機材料の概説と、機能の発現機構について講義する。特に、分子構造と機能制御の関係について論じ、新規な有機材料の分子デザインおよびその合成戦略について解説する。	教授 落合文吾
固体量子物性特論 Solid State Quantum Chemistry	量子化学の包括的理解、並びにそこから発展する固体の電氣的・熱的・光学的物性の理論的取扱いの習熟を図るとともに、各種固体デバイス用材料を対象としたケーススタディを行う。	教授 鵜沼英郎
機能性セラミックス材料特論 Functional ceramic materials	本講義では、実社会において現に利用されている、あるいは将来的に活躍が期待される機能性セラミックス材料を取り上げ、その材料の機能、合成法、メカニズム、および課題と将来展望についての講義を行う。授業では主に電子セラミックスやハイブリッド材料を取り上げる予定である。具体的には、透明電極などの半導体酸化物材料やコンデンサ材料、二次イオン電池の正極材料や酸素センサーなどで用いられるイオン伝導体、蛍光体や顔料などの光学材料など、光学・電気分野において実際に応用されている電子セラミックス、および無機材料の剛直性と有機物のしなやかさを併せ持ち、将来的な活躍が期待される無機-有機ハイブリッド材料である。	教授 松嶋雄太
電子移動化学特論 Chemistry of Electron Transfer Reaction	電子移動反応は、メッキや電解、電池等の電気化学反応ばかりでなく、分光分析等の分析化学や各種センサー、光を利用した半導体等による画像等の情報記録、エレクトロクロミズム、生体内電子移動反応、有機伝導体など、電子工学/生化学/医療/電気化学/分析化学/物理化学/エネルギー工学等の各種分野にまたがった境界領域における重要な反応である。本講義は、電子移動反応のメカニズムやキネティクスについて古典論及び量子化学的な取り扱いを交えて議論し、かつ最近のトピックス等の応用に関係した話題について講義する。	教授 仁科辰夫
計測化学特論 Advanced Instrumentation Chemistry	物質の化学的な情報を取得するときに分析機器は、化合物の詳細な情報を得るため使用されている。工学部分野では生産管理や品質管理で使用され、製造ラインの歩留まりの向上にも利用される。本講義では、分析機器の歴史・利用目的や分析機器を構成しているハードウェアおよびソフトウェア、AD変換などの計測技術について解説する。さらに、工場などで使われているライフサイクル管理システムにおける分析機器や分析化学の位置づけ、ラインモニタリング技術も解説する。小型・軽量化が進むセンサーやその周辺の電子回路、AD変換器、マイコン制御についても解説し、IoT(Internet of Things)やIoE(Internet of Everything)を目指した周辺技術など最近のトピックも紹介する。	准教授 伊藤智博

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
触媒化学特論 Heterogeneous Catalysts	酵素や微生物を担体上に固定した固定化生体触媒, 金属酸化物微粒子及びこれを担持した光触媒等について調製法, 物性及び物質変換, エネルギー変換への応用について講義する。	教授 會田 忠 弘
速度プロセス特論 Rate Processes	材料の構造と機能は密接に関連することが知られている。プロセスパラメータのコントロールで, 微細な構造を発現させ, さらにそれを制御するためには, 熱力学的な平衡論とともに速度論的なプロセス解析が有効である。ここでは複数の速度プロセスが複雑に絡み合っている現象を解析するための手法を紹介する。	准教授 宍戸 昌 広
分離プロセス工学特論 Separation Processes	産業分野において様々な製品が生産され, それぞれにおいて分離プロセスが大きな役割を果たしている。この分離の現象をモデル化し, その式化モデルから分離技術を解釈する事が重要である。ここでは単位操作を中心に分離プロセスの現象論や方法論について解説する。	准教授 松田 圭 悟
機械的操作特論 Mechanical Operation	相変化を伴わない化学工学的操作を機械的操作という。機械的操作では, 粉粒体の挙動が中心となるので, 粉粒体の基礎物性 (流動性, 充填性など) やその力学 (粒子運動, 粉体層の力学) を知ることが重要となる。本講義では, 機械的な諸操作, 機械, 装置の構造, 原理, 特性を説明し, 粉粒体の諸物性と関連づけて説明する。	助教 小竹 直 哉
材料プロセス工学特論 Advanced lecture of Materials Process Engineering	材料がもつ機能の多くはナノレベルの構造に負うところが大きく, その設計と適切な合成手法の確立は重要である。例えばメソポーラスシリカは数 10nm レベルの極めて均一な直径を持つ細孔が一方向に配向した構造を有しており, これに由来して種々の反応選択性や触媒活性が発現している。こうした構造は機械的な操作で構成することはほぼ不可能であり, 熱や光などの適切な駆動力を与えることで自発的に秩序的な構造形成に向かうように反応系を組み立てる必要がある。本講では, 主に nm \sim μ m スケールの相分離現象を取り上げ, これの熱力学的基礎を踏まえた上で数値的に計算する手法を取り扱う。具体的には Flory-Huggins 型のポテンシャルの表現によって系のギブスの自由エネルギーが反応系の濃度の分布で与えられることを学び, それが減少する方向に自発的に進むという原則に従い, Cahn-Hilliard 式によって構造発展が記述できることを学ぶ。	助教 樋口 健 志
超分子有機化学特論 Supramolecular Organic Chemistry	近年, 急速に発展を遂げてきた超分子化学について, その概念, 発展の方法などについて述べる。特に有機分子に関する分子認識, 触媒作用, 輸送, 分子デバイス, 自己組織化等に関する最近の研究を中心に講義する。	教授 伊藤 和 明

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
ナノ結晶・ナノ粒子特論 Application of nanocrystals and nanoparticles	ナノ材料を基盤にしたナノテクノロジーは、幅広い分野にわたる総合的な科学技術分野である。本講義ではナノ材料の中でも特にナノ結晶・ナノ粒子に焦点を当て、これら粒子の特性を活かしてどのようなデバイスに実装され、今後どのような分野に使われていくのか？論文を中心として講義する。	教授 増原陽人
遷移金属触媒反応特論 Advanced lecture of Transition Metal-catalyzed Reactions	有機金属錯体の構造や反応性、触媒反応メカニズムについて解説する。遷移金属触媒の反応性や構造、反応系中での活性種、動的挙動、配位子の機能と影響、触媒調製や設計など様々な触媒反応系全体について、最近の遷移金属触媒反応に関するトピックスを含めて解説する。	准教授 皆川真規
構造制御工学特論 Microstructural design of electromagnetic material	高温超伝導体についての講義を行う。高温超伝導体材料の微細構造と物性、超伝導の関わり合いについて、理論を交えながら論じる。さらに、磁気センサ用酸化超伝導体や超伝導線材への応用に関しても述べる。	教授 神戸士郎
機能界面設計工学特論 Functional Interface Design for Engineering	電池やコンデンサなどのエネルギーデバイスを中心として、それらの機能を効率よく発現させるための界面設計の概念の理解とその方法論を解説する。	准教授 立花和宏
分離計測化学特論 Analytical Chemistry for Sensing and Separation	物質の同定あるいは定量を行うには、物質に固有の情報を抽出・解析し、分離及び計測法を設計する必要がある。本講義では、物質情報の取得に対するアプローチとしての物理的手法及び化学的手法について議論し、高感度計測、高機能分離計測、簡易計測のシステム構築について論ずる。	教授 遠藤昌敏
粉体物性工学特論 Powder Properties Engineering	粉体は、工業的にも日常にもよく使われる材料であり、固体でありながら集合体として物理的または化学的に特異な物性を示すことが知られている。本講義は、個々の粉体から集合体に至るまで、これら粉体の特異な物性の発現原理や、物性の測定方法について論ずる。	教授 木俣光正
伝熱促進工学特論 Heat Transfer Enhancement	熱移動速度の制御法としての伝熱促進技術の基礎を講義すると共に、境界層の干渉を利用した伝熱促進技術および潜熱蓄熱材、超臨界流体、ナノ粒子分散流体などの新たな熱媒流体を利用した伝熱促進技術に関する最近の話題についても講義する。	准教授 門叶秀樹
ソフトマター工学特論 Soft-Matter Engineering	ソフトマターとはコロイド、高分子、液晶、生体分子などの柔らかい物質の総称で、身近な存在である。有機、無機を問わず様々な柔らかい物質が研究の対象となっており、さまざまな分野から注目を集めている。例えば液晶はテレビなどへ応用されている。近年は有機材料を用いたエレクトロニクスが進み、折り曲げ可能なディスプレイも登場してきた。それに加えて、我々ヒトは、骨や歯を除いてリン脂質などの両親媒性分子やタンパク質の高分子の集合体とみなせる。ソフトマターを活用し、応用展開を行うには、電気電子工学や細胞生物学など、様々な分野の知見が必要となる。その中でも、ソフトマターを取り扱うために基礎となる学問分野は界面化学である。本講義では、まず、レナード・ジョーンズのポテンシャルやコロイド粒子におけるDLVO理論など、界面化学の基礎について復習する。ソフトマターを扱うために重要な分子間・粒子間相互作用についての理解を深める。次に、ソフトマターについての基礎から応用に至る最先端の研究を紹介する。主に、人工細胞系、ゲル材料、それらを応用したロボットの構築に着目し、研究を紹介する。さらに、受講生同士の活発な討議を促すための問題提起を行う。	助教 吉田一也

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
材料システム学特論 Materials System Engineering	高分子・炭素・セラミックス・金属を，材料科学の観点からとらえる。まず，原子構造，結合様式，結晶構造について系統的に整理する。これらの微視的な特徴と巨視的な特性である物性，機能性との相関関係について物質化学の観点から系統的に考える。さらに各々の材料の成形加工方法の特徴についても物質化学の観点から体系的にとらえ概説する。	教授 高橋辰宏 (有機材料システム研究科)
有機光物理学特論 Advanced Organic Photophysics	有機材料およびそれを用いた光デバイスの光機能を制御するためには，有機材料特有の光学物性を正しく理解し，その特性に応じて材料設計・デバイス設計を行うことが重要になる。本講義では，有機材料の光学特性およびその物理的・化学的基礎について解説しつつ，その多彩な特徴を利用した有機半導体デバイス応用技術について紹介する。 有機化合物の分子構造と集合状態が固体としての物理的特性とどのように関連しているかについて学びつつ，各論ではないそれらの一般的な特徴を捉え，材料設計およびデバイス設計の指針を得るための考え方を習得する。また，その考え方が，有機 EL および有機薄膜太陽電池等の有機半導体光デバイスにどのように活かされているか，具体例を交えつつ概説する。これらの内容を通じて，有機材料の単分子としての特性と多くの有機分子からなる固体膜の物性との間の関係性（類似性と相違性）について理解を深め，デバイス応用に活かすことを目指す。	准教授 横山大輔 (有機材料システム研究科)

バイオ工学専攻カリキュラム

バイオ工学専攻 授業科目及び単位数

授業科目名	単位数	開講期及び週時間数						担当教員	備考
		令和4年		令和5年		令和6年			
		前期	後期	前期	後期	前期	後期		
生体機能修復学特論	2		2					山本	
ロバスト制御特論	2		2					村松	
統計情報特論	2		2					湯浅	
ロボットシステム特論	2		2					井上	
先端情報通信 L S I システム特論	2		2					横山 (道)	
再生医工学特論	2		2					馮	
発生生殖工学特論	2		2					阿部	
生体模倣科学特論	2	2						佐藤 (力)	
生体機能関連化学特論	2	2						木島	
ソフト界面科学特論	2	2						野々村	
生命情報学特論	2		2					木ノ内	
有機合成化学特論	2	2						波多野	
生命有機化学特論	2	2						今野	
生体物理学特論	2	2						渡部	
生体分子モーター特論	2		2					羽鳥	
光ナノ計測特論	2	2						堀田	
生物無機化学特論	2	2						川井	
遺伝子工学特論	2		2					黒谷	
蛋白質工学特論	2	2						真壁	
応用微生物学特論	2		2					矢野	
生体情報処理特論	2		2					齊藤	
栄養代謝学特論	2	2						佐藤 (大)	
バイオニクス	2		2					右田	
計算神経科学と人工知能	2		2					姜	
バイオ工学研究計画	0								
バイオ工学特別計画研究	2								
バイオ工学特別教育研修	0								
バイオ工学特別演習 B	0								
バイオ工学特別実験 B	4								

(注) 令和5年及び令和6年の「開講期及び週時間数」は、令和4年に倣うものとする。

バイオ工学専攻 授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
生体機能修復学特論 Bio-functional Improvement Science	人間の機能回復を図る上で、様々な人工材料が臨床現場で用いられている。特に、人間の骨格をなす生体骨の役割、骨疾患に対する生体材料の適用などの臨床医療に基づいた事例を詳述し、生体機能を修復するための理論、方法及び応用方法を解説する。	教授 山本 修
ロバスト制御特論 Robust Control	ロバスト制御、特にその代表的なものであるH無限大制御を中心に、基礎理論と応用法について解説する。まずはロバスト制御の基本的な考え方から始まり、理論で用いられる数学的基礎を講義する。その後、動的システムのモデリングにおいて生じるモデル化誤差の数式表現を示し、モデル化誤差を考慮した制御系の安定条件を導く。そして、安定条件を満たすコントローラ的设计方法、設計に用いられる数値計算法、実システムへの応用を講義する。	准教授 村松 鋭一
統計情報特論 Statistical Informatics	情報を統計学的な観点からながめ、最適な推定あるいは決定を行うための理論に焦点をあてて論ずる。実際の応用例として、画像処理におけるパターン認識・領域分割を取り上げ、統計学が情報工学の場面でどのように利用されているかを具体的に紹介し、自らその応用例の発想を促す。	教授 湯浅 哲也
ロボットシステム特論 Advanced Robotic Systems	本講義では、システム工学の立場から、ロボットの構造や制御について論じる。複雑なシステムである生物は、ロボットの良いお手本といえる。そこで、ロボットアーム、ヒューマノイドロボット、脚ロボットなど、人や生物を規範としたロボットを中心に解説する。	教授 井上 健司
先端情報通信LSIシステム特論 Advanced LSI System of Information Technology	先端情報通信技術（ICT）を用いたIoTネットワークシステムにおいて、構成する送受信システムの小型化・高性能化・低消費電力化が求められる。実際に用いられるデジタル通信方式に特化した超小型・高性能LSIの最適設計法について、必要となる半導体デバイス理論・LSI回路構成並びに超小型3次元実装技術について講義する。	准教授 横山 道央
再生医工学特論 Tissue Engineering	再生医工学に必要な基礎と専門知識について講義を行う。まず、多細胞生物の生体機能の最小単位である細胞の性質を理解し、これを工学的に応用していくためにはどのような方法論が必要かを学習する。さらにこの領域でよく利用される工学的な技法、例えば3次元細胞培養支持体、細胞培養バイオリアクター、細胞成長の方向性とその誘導などについて最新の研究動向を紹介する。	教授 馮 忠剛
発生生殖工学特論 Development and Reproductive Engineering	発生・生殖現象における呼吸代謝を中心とする細胞機能制御機構を詳述し、その解析及び計測技術と医療・産業への応用について解説する。	教授 阿部 宏之
生体模倣科学特論 Biomimetic Science	生体系における反応を模倣する生体模倣化学（Biomimetic Chemistry）について酵素反応を中心にして概観すると共に、光合成のモデル化、人工光合成の試みについて論じる。	准教授 佐藤 力哉

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
生体機能関連化学特論 Chemistry of Bioscience and Biotechnology	酵素, 核酸, タンパク質など複雑な生体機能関連化合物の構造解析法, 合成法やその生理活性について解説する。	教授 木島 龍 朗
ソフト界面科学特論 Soft Interface Science	水と油の界面では, 生物活動において重要な様々な現象が起こっている。最近では, 分析技術が発達, 新しい物理モデルも提案されたため, 界面現象の理解は飛躍的に進んだ。本講義では, 界面における界面活性剤や高分子, 固体粒子のふるまいを理解するための考え方とその応用について解説する。	教授 野々村 美宗
生命情報学特論 Bioinformatics	分子生物学の発展により, 生命に関するデータが蓄積されつつある。生命情報学 (バイオインフォマティクス) は, 生命科学と情報工学を組み合わせ, 大規模なデータから生命に関する情報を明らかにすることを目指す。ゲノム・トランスクリプトーム・プロテオーム等の膨大なデータから, 生命情報・遺伝情報を解明するための方法を論ずる。	准教授 木ノ内 誠
有機合成化学特論 Fine Organic Synthesis	種々の有機化学反応の合成反応を学ぶことによって, 反応条件や反応機構, さらに, 反応を用いる試薬に関する知識を習得する。習得した合成反応の知識を生かし, 実際の博士論文研究に応用することを目標とする。	准教授 波多野 豊平
生命有機化学特論 Organic Chemistry for Life Science	生命現象の解明を行うためには低分子有機化合物と生体高分子の両面からの理解が重要である。特にその関わり合いについての研究法を概説する。 低分子については天然有機化合物を題材に有機化合物の分子構築法, 立体化学制御法の基礎を解説する。また, 生体高分子の合成法について核酸, 蛋白質, 糖鎖について化学的, 生物的な合成法について概説する。	教授 今野 博 行
生体物理科学特論 Physical Science for Biological System	生体内部の形態や機能, 化学物質の挙動等の不可視情報をX線, 超音波, ESR, NMR, コヒーレンス光やニアフィールド光を用い, 2次元の分布として可視化(画像化)する計測手法やそれらを基にした3次元計測手法, また電磁界を用いた生体細胞計測・生体細胞操作法について論ずる。さらに, このようなセンシング技術を用い, 生体システムや生命活動の状況を高感度, 高精度, 高信頼に抽出する手法について考察する。	准教授 渡部 裕 輝
生体分子モーター特論 Biological molecular Motors	生体中および細胞中において運動や輸送そしてエネルギー変換に関与するたんぱく質 (分子モーター) の構造と機能について論じる。さらに, そのようなナノ分子の最新計測方法について解説する。	准教授 羽鳥 晋 由
光ナノ計測特論 Advanced Optical Nanoscopy	光学顕微鏡は, 生きた細胞内の微細構造, 反応を可視化することができるため, バイオ工学研究を推進する上で最も重要な基盤技術の一つとなっている。本講義では, 各種光学顕微鏡の測定原理, 設計法, 蛍光タンパク質を使ったバイオイメージング, 最新の光学顕微鏡技術によるナノイメージング, レーザーマニピュレーション法等について, 最新の文献情報を織り交ぜながら解説する。	准教授 堀田 純 一

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
生物無機化学特論 Applied Bioinorganic Chemistry	典型金属元素ならびに遷移金属元素と結合して存在する生体分子の生理機能と、医薬品に含まれる金属元素の生体分子に対する作用機序について、金属元素周辺の配位子置換反応および電子移動反応の具体例を示しながら解説する。	准教授 川井 貴 裕
遺伝子工学特論 Genetic Engineering	細胞・組織工学および遺伝子工学技術の基礎知識から応用技術までを講義し、細胞・組織工学および遺伝子工学技術の医療分野での応用について解説する。	准教授 黒谷 玲 子
蛋白質工学特論 Protein Engineering	蛋白質工学は、生命を担う分子である蛋白質を遺伝子工学などの技術を用いて改変し、有用なものへ変換する技術である。本講義では、生物機能工学の基礎となる遺伝子工学や蛋白質工学を理解するとともに、それらを用いた最新技術を理解することを目的とする。	准教授 真壁 幸 樹
応用微生物学特論 Applied Microbiology	本講義では、微生物を利用した食品醸造をはじめ、アミノ酸や核酸の発酵生産について、微生物の二次代謝産物である抗生物質等について解説する。また、微生物の物質生産能向上を目的とした育種技術に関して、基本的な突然変異誘発技術やDNA組換え技術についても講義する。	准教授 矢野 成 和
生体情報処理特論 Processing of Biological Information	呼吸、循環に関する生体情報の計測法について説明する。またそれらの生体計測技術により運動中に得られた生体情報を応用生理学的解釈へ導くための解析法についても紹介する。	助教 齊藤 直
栄養代謝学特論 Nutritional and Metabolic Sciences	特に糖および脂質代謝の調節機構について生理学的・栄養学的に概説するとともに、この代謝システムの破綻に関わる疾患と最新の治療戦略についても紹介する。	助教 佐藤 大 介
バイオニクス Bionics	生物の持つ優れた機能やシステムがつぎつぎと明らかにされるなか、これを工学的に応用しようとする研究がさかんに進められている。これらは、健康の維持や病気の予防、診断、治療などの先端医療を支える重要な技術となりつつある。本講義では、生体機能の制御や生体信号の取得を目的とした生体機能性材料や細胞内における人工遺伝子回路について取り上げる。そして、生命システムを工学的に利用する際に必要な理論、その材料/システムの機能発現、デザイン・設計、合成法、メカニズム、実際の応用例および課題と将来展望について解説する。具体的には、生体組織と固体表面との界面圏における化学反応や物質輸送、細胞の改変、モデル細胞、人工シナプス、人工嗅覚、酵素の改変、人工酵素の設計およびこれらを分子認識素子として用いるバイオセンサとそのシステムなどである。これらを通じて、先端医療を支える技術の研究開発に必要とされる課題やその解決法、最近のトピックなどの応用について多方面からの議論を行う。	助教 右田 聖
計算神経科学と人工知能 Computational Neuroscience and Artificial Intelligence	生体情報処理装置である脳の計算原理とその工学的応用について学ぶ。神経生理学の基礎とともに、その応用である機械学習の基礎理論について論じる。また、神経データ解析や医用画像処理など、実社会における人工知能関連技術の適用事例とその背景にある理論基盤について講義する。	助教 姜 時 友

電子情報工学専攻カリキュラム

電子情報工学専攻 授業科目及び単位数

授業科目名	単位数	開講期及び週時間数						担当教員	備考
		令和4年		令和5年		令和6年			
		前期	後期	前期	後期	前期	後期		
光波伝送工学特論	2		2					高野	
テラヘルツエレクトロニクス	2		2					山田	
高電界応用工学特論	2	2						杉本（俊）	
パルス電磁プラズマ工学特論	2	2						南谷	
強力超音波工学特論	2	2						足立	
センシング情報処理集積回路特論	2	2						原田	
生体情報計測特論	2	2						佐藤（学）	
ナノ半導体デバイス特論	2		2					廣瀬（文）	
固体センサ工学特論	2	2						奥山（澄）	
半導体光工学特論	2	2						高橋（豊）	
半導体物性工学特論	2	2						大音	
超伝導高周波デバイス	2		2					齊藤（敦）	
構造制御工学特論	2		2					有馬	
ナノ磁気デバイス工学特論	2	2						稲葉	
真空薄膜工学特論	2		2					成田	
磁気物性特論	2	2						安達	
ナノ磁性材料学特論	2		2					小池	
電磁界解析特論	2		2					高山（彰）	
数理物理学	2		2					小島	
メディア信号処理特論	2	2						近藤	
音声言語処理特論	2		2					小坂	
知能情報特論	2		2					大槻	
情報通信ネットワーク特論	2		2					小山（明）	

3 授業科目名	単 位 数	開講期及び週時間数						担当教員	備考
		令和4年		令和5年		令和6年			
		前期	後期	前期	後期	前期	後期		
数理情報特論	2	2						神谷	
複雑系特論	2	2						田中	
応用数理工学	2		2					久保田	
計算量理論特論	2		2					内澤	
統計的機械学習特論	2	2						安田	
非破壊検査システム特論	2		2					柳田	
知覚情報処理概論	2		2					山内	
脳機能計測論	2		2					深見	
認知的・感性的ヒューマンインタフェース	2	2						野本	
高性能計算特論	2		2					齋藤（歩）	
計算機アーキテクチャ特論	2	2						多田	
計算数論	2	2						早田	
核融合炉材料・物質シミュレーション	2		2					齋藤（誠）	
電子情報工学研究計画	0								
電子情報工学特別計画研究	2								
電子情報工学特別教育研修	0								
電子情報工学特別演習B	0								
電子情報工学特別実験B	4								

(注) 令和5年及び令和6年の「開講期及び週時間数」は、令和4年に倣うものとする。

電子情報工学専攻 授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
光波伝送工学特論 Lightwave Transmission Engineering	高速な情報伝送や高い信号対雑音比の計測技術に応用ができる電波および光の信号伝送技術に関して、電磁波伝搬の基礎から光波伝搬の発展的内容までを講義する。弱導波近似が成り立つ領域から高屈折率比の全反射を利用する導波理論と、屈折率周期構造がもたらすブラッグ反射を利用した導波理論について論じる。さらに、長距離光波伝搬における波形歪みについて論じる。	教授 高野 勝 美
テラヘルツエレクトロニクス Terahertz Electronics	テラヘルツ帯電磁波は、超高時間分解計測、高解像度電磁波イメージング、高ビットレートパルス無線、超高速コンピューティングなどの魅力あるアプリケーションを有するために昨今大いに注目を集めている。講義では、テラヘルツ帯電磁波検出の原理に特に注目し、シリコンボロメータやジョセフソン接合などの検出器の他に、時間領域分光法なども例に挙げつつ解説する。また、テラヘルツ帯電磁波の応用についても解説する。	助教 山田 博 信
高電界応用工学特論 High Electric Field Engineering	大気中の高電界下におけるプラズマ・放電現象の基礎を概略し、それらの放電の持つ機能の工学的応用について概略する。また、電極構造を工夫することで機能を付加する方法論について講ずる。	准教授 杉 本 俊 之
パルス電磁プラズマ工学特論 Pulsed Electromagnetic Phenomenon and Plasma Engineering	ナノ秒オーダー、またはナノ秒以下の非常に短い時間内に生成した世界の消費電力に相当するような巨大な電力パルスにより起こる電磁界減少と放電によるプラズマ現象の基礎特性と、パルス特有の特性について述べる。また高電力パルスによる電磁界現象とプラズマ現象は従来の技術ではできなかった新しい応用を可能にする。この応用について述べる。特に高電力パルスの環境応用、バイオ応用については詳しく述べる。	准教授 南 谷 靖 史
強力超音波工学特論 High-Power Ultrasonics	超音波のエレルギーを工業的に応用するための技術に関して論じる。まず、各種の工業的応用例を分類しながら概観した後、そこで用いられる振動系の設計理論や現象の解析手法などを、最新の研究成果を取り入れ解説する。	教授 足 立 和 成
センシング情報処理集積回路特論 Sensing Information LSI Circuit	近年、温度、光、気圧などの外界の環境情報や、心拍、脈拍、体温などの生体情報を、数多くのセンサを駆使して取得・解析し、それを経営や商品開発、健康維持等に活用する例が増えてきている。この計測システムにおいて、基盤をなしている技術が集積回路技術である。本講義では、集積回路技術について、基本構成素子の構造から、回路システム、センサ情報の信号処理に至るところまでを講義する。	助教 原 田 知 親
生体情報計測特論 Measurement and Instrumentation of Bio-information	生体などの多種散乱体から三次元の情報抽出を行う計測技術に関して、波動や粒子線を用いる手法を中心にその原理や特徴を論じ、他分野への波及効果や技術の進展について考察する。	教授 佐 藤 学
ナノ半導体デバイス特論 Nano Semiconductor Devices	Siテクノロジーの超微細化は留まるところを知らず、まさに原子スケールに突入しようとしている。半導体材料を原子レベルで制御し積層することで、全く新しい機能をもった電子デバイスを創製することができる。本講義では、半導体の原子レベル加工技術のモニタリング、それを活かした超格子デバイス製造について講義する。	教授 廣 瀬 文 彦

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
固体センサ工学特論 Solid-State Sensor Engineering	環境をセンシングし自らのおかれた状況を知るために用いられる物理センサ・化学センサのうち半導体等の電子デバイスを用いた固体式のセンサの原理・作成方法・利用等について体系的に講義する。応用例として、化学センサの一種である水素ガスセンサの作成方法・利用方法について理論および実際の両面から論ずる。	准教授 奥山 澄雄
半導体光工学特論 Optical Engineering of Semiconductors	半導体バルク及び量子井戸、量子細線、量子点等の微細構造と光の相互作用について講義を行う。特にこれらの物質中の素励起と多体効果に焦点を当てて、これらが光非線形効果にどのように寄与しているかを示し、その効果が最近研究開発が進められている様々な光学素子にいかに応用されているかを解説する。	准教授 高橋 豊
半導体物性工学特論 Advanced Semiconductor Physics and Engineering	量子力学的な観点から半導体物性を記述し、実際の半導体デバイスへの応用について講義する。代表的な半導体のエネルギーバンド構造の計算手法・特徴を説明した後、半導体中の電子の遷移確率を定式化して物質の対称性が遷移確率にどのように影響を与えるかを述べる。この定式化に基づき、量子構造におけるエネルギー遷移を実際の測定方法やデバイス応用と関連させて解説する。	助教 大音 隆男
超伝導高周波デバイス High Frequency Superconducting Device	本講義では超伝導材料を用いた高性能高周波デバイス応用に必要となる超伝導の基礎的性質と代表的な理論について講義する。また、超伝導フィルタ・アンテナ・接合に関する研究例を挙げてその応用へのアプローチについて講義する。	教授 齊藤 敦
構造制御工学特論 Microstructural Design of Electromagnetic Material	磁気材料や超伝導材料の機能性はその微細構造と深く関わっている。磁性材料の微細構造と磁化機構、スピンの動力学との関係、及び具体的な応用について論じる。また、微細構造を実現するための材料作製、加工技術についても述べる。また、エネルギー・エレクトロニクスデバイス等の基盤を担う半導体無機材料においてもその組成や微細構造が特性と深く関係している。本講義では微細材料合成とそれらの新たな機能や従来膜の特性を凌駕する機能を発現させ、エネルギーやエレクトロニクス分野における新規材料・革新的デバイスの開発と将来的な可能性について論じる。	准教授 有馬 ボシール アハンマド
ナノ磁気デバイス工学特論 Nano Magnetic Devices	磁気デバイスでは、大容量・小型化のニーズを背景に、デバイスの微小化が急速に進んでおり、数10nmのサイズに達しようとしている。このような微細なデバイスで特性を出すために、磁性薄膜や磁性微粒子の原子オーダーでの制御が重要となってきている。ここでは、磁性薄膜の作成方法、薄膜・微粒子の微細構造と磁気特性との関係、およびこれを用いた磁気デバイス（ハードディスク、磁気固体メモリNRAM）について講義する。	教授 稲葉 信幸
メディア信号処理特論 Multimedia Signal Processing	This lecture will cover the basics, recent technology advances, as well as applications of multimedia signal processing including speech, music, still images and video, We will cover coding for communications and storage, synthesis, recognition and understanding, as well as international standards. This lecture will be conducted in English upon mutual agreement with the student(s).	教授 近藤 和弘

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
真空薄膜工学特論 Vacuum and Thin Film Engineering	近年の高性能電子デバイスは、真空環境下で多くの薄膜形成技術を用いて作製される。真空と薄膜形成技術は表面現象との関わりが深く、ナノメートルスケールのデバイスを作製する上で表面科学の知識が不可欠である。本講義では、表面物理の基礎について論じ、先端真空・薄膜形成技術について解説する。	准教授 成田 克
磁気物性特論 Advanced Physics of Magnetic Materials	固体中の電子状態を局在系と遍歴系のそれぞれについて、どのような扱い方で求めるかを解説し、量子状態に基づきそれぞれの物質が示す特徴的な磁氣的性質について講義する。	准教授 安達 義也
ナノ磁性材料学特論 Advanced Nano-Magnetic Materials	現代の磁性材料はナノオーダーの構造制御によって高いスピン機能を目指すのはもちろんのこと、新規な物性を引き出すことが出来るようになってきた。ナノ磁性材料学特論では、これらの多彩な物理的振舞いを示す磁性体の性質とそれを応用した最近の磁性材料の展開について解説すると共に、ナノ構造制御手法である薄膜プロセスと微細構造ならびに磁性の評価手法について論ずる。	准教授 小池 邦博
電磁界解析特論 Analysis of Electromagnetic Field	マクスウェル方程式の発見により、電磁気学は古典物理学として体系化された。一方、計算機性能の急激な発展によって、有限要素法、FDTD法、等価回路法といった数値解法が電磁界解析に応用されている。本講義では、電磁界解析の応用方法と今後の展開について解説する。	助教 高山 彰優
数理物理学 Mathematical Physics	数理物理学における完全可積分な模型、つまり解析的な厳密解が導かれる模型について考察する。Yang-Baxter方程式の解により可解模型を定める。熱力学的極限における無限自由度の模型を考え、無限次元の代数を直接扱うことで、数学的に強固な土台の上で問題を単純化するのである。量子X X Zスピン鎖を例にとり、対称性としてアフィン量子群を導入する。頂点作用素を導入し、それによりHamiltonianを記述する。頂点作用素の自由場表現を構成し、そのトレースとして相関関数の厳密解の積分表示を導出する。	教授 小島 武夫
知能情報特論 Advanced Intelligent Informatics	将棋や囲碁に代表される完全情報ゲームは、これまで長きにわたりAIのベンチマークとされてきた。しかし近年AIプレイヤーの強さが人間を凌駕したことで、完全情報ゲーム研究の終焉が宣言され、これからのゲームAI研究の舞台は麻雀やポーカーのような不完全情報ゲームに移っている。この授業では、不完全情報コミュニケーションゲーム「汝は人狼なりや？」をプレイする人工知能エージェントを題材にして、不完全情報ゲームAI実現の難しさおよび実現するための手法について論ずる。	准教授 大槻 恭士

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
音声言語処理特論 Spoken Language Processing	音声言語によるマン・マシン・インタフェースに関する各種技術について論ずる。まず統計的音響モデルや統計的言語モデルなど基礎的な技術について述べ、さらに連続音声認識技術、音声対話処理技術等の概要を講義する。	教授 小坂 哲夫
情報通信ネットワーク特論 Information and Communication Networks	OSI参照モデル、TCP/IP参照モデルを例にネットワークプロトコルの詳細について講義する。また、LAN、インターネット、無線ネットワーク、アドホックネットワークなどで最近研究されているプロトコル技術についても紹介する。	教授 小山 明夫
数理情報特論 Special Lecture on Mathematical Information Processing	自然現象及び工学的現象を記述する微積分方程式系を、数値的に解く手法を論じる。特に、ゲージ不定性を保存したマクスウェル方程式の離散化法として辺要素有限要素法を紹介し、非同次楕円型境界値問題の離散化法として、双対相反法、多重相反法を考察する。	教授 神谷 淳
複雑系特論 Complex Systems	情報を統計物理学的手法により捉え直し、物理・化学・生物系のみならず社会科学系で観察される様々な創発現象や、自己組織化現象を定性的に説明することを試みる。また、それを基にした集団協調学習の工学的応用を論ずる。	准教授 田中 敦
応用数理工学 Applied Mathematical Engineering	現象の本質を数学的に記述した数理モデルの解析法や、実社会で数理工学がどのように使われているかといった応用例を学習することを通じて、複雑な現象の全体を数理的に捉える能力を身につける。特に、力学系の分岐理論について詳述し、平衡点、固定点、周期振動といった特徴的な解の性質と位相的分類について説明する。また、様々な非線形最適化法とその適用事例についても説明する。	准教授 久保田 繁
計算量理論特論 Advanced Computational Complexity	本講義では、チューリング機械や論理回路等、予め規定された演算処理を組合せて情報処理を実現する様々な計算モデルについて講義する。特に、これらの計算モデルによって効率よく所望の計算が実現できる問題の性質や、各計算モデルの相対的な関わりについて、各計算モデルの計算能力の観点から論ずる。	准教授 内澤 啓
統計的機械学習特論 Advanced Statistical Machine Learning Theory	本講義では、現代型データサイエンスの根幹技術の一つである統計的機械学習の基礎と幅広い応用について論ずる。統計的機械学習の中核的モデルである確率的グラフィカルモデル（ベイジアンネットワーク、マルコフネットワーク等）について深く理解し、その具体的な応用課題（コンピュータビジョン等）への適用を通して統計的機械学習と現代の情報科学における課題とのつながりを学ぶ。	教授 安田 宗樹
非破壊検査システム特論 Non-destructive Inspection System	非破壊検査は光や磁気もしくは音波などを利用して人間や構造物の欠陥等の検査を行う技術である。本講義科目では、音響波を用いた非破壊検査の技術およびシステムの概要を理解するとともに実用されている信号処理技術や画像処理方法を把握する。	准教授 柳田 裕隆
知覚情報処理概論 Information Processing of Human Perception	本講義では、人間の知覚における情報処理プロセスに関し、入力である生理的メカニズムからその特性、最終的な認知へと至る脳内での処理メカニズムまで順を追って取り扱い、日頃我々が無意識に利用している知覚情報を理解することを目的に、その基礎について講義を行う。	教授 山内 泰樹
脳機能計測論 Measurement of Brain Functions	人間工学や臨床診断で広く用いられている脳機能計測機器をいくつか取り上げ、それらの計測原理のみならず、取得データの信号・画像解析手法、解析結果の解釈に至るまでを講義する。また、基礎および応用研究の最新動向についても紹介する。	教授 深見 忠典

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
認知的・感性的ヒューマン インタフェース Cognitive and Affective Human Interface	人は認知プロセスや感性的法則に無意識に従いながら、道具や機械を感じ、メンタルモデルとして解釈し、判断して行動している。これらの認知と感性、および経験を経て形成される暗黙知などを科学的に明らかにするとともにヒューマンインタフェースへの応用について学ぶ。	教授 野本弘平
高性能計算特論 Special Lecture on High Performance Computing	近年、要素分割を必要としない新たな数値解法（メッシュレス法）が数多く提案され、電磁界解析、構造解析、超伝導工学等の分野で素晴らしい成果が得られている。本講義では、境界型メッシュレス法及び領域型メッシュレス法としてそれぞれ境界節点法及びElement-Free Galerkin法を解説する。	准教授 齋藤 歩
計算機アーキテクチャ特論 Computer Architecture	計算機の構成と各構成要素の働きを概説し、現在の計算機の高性能化の基礎となる手法であるパイプライン処理、キャッシュメモリおよび並列処理について講義する。また、高性能計算機を実現する上での課題および最新の技術動向について解説する。	准教授 多田 十兵衛
計算数論 Computational Number Theory	数論のいろいろなトピックと、そのコンピュータによる計算方法を紹介する。整数論はしばしば効率的なアルゴリズムに応用され、コンピュータ科学上重要な研究対象である。凸包問題や整数計画問題、整数計算を元にした幾何的な最適化問題などへのアプローチは理論的な理解に加えて行列のいろいろな計算、整数計算や有理数計算における計算上のテクニックが必要になる。ここでは、まず数論の基礎的な事項を学び、そのアルゴリズムを学ぶ。そしてこのような問題へ自らアプローチできることを目指す。例として、連立方程式を行列の基本変形で解くことの高次元化であるグレブナー基底の理論を学び、計算方法を習得すると、曲面同士の交わりの計算などの幾何的な量の計算を行うことにより幾何的最適化問題に応用が可能になる。発展的応用として、ボロノイ理論やさらにはローレンツ空間など非ユークリッドな空間に離散群が作用している場合、単純リー群が対称空間に作用している場合などを扱う。	准教授 早田 孝博
核融合炉材料・物質シミュレーション Numerical Simulation of Materials in Nuclear Fusion Device	磁場閉じ込め核融合炉では、1億度以上の高温プラズマを磁力線の籠に閉じ込め核融合反応を誘起する。このとき、一部の炉壁にはプラズマが直接接触する。そのため、プラズマと材料の相互作用をその素過程から理解することが安定した核融合発電技術を確立するために不可欠である。原子間に働く複雑な多体力から生まれる非線形で動的に変化する物理過程を理解する必要があり、分子動力学法や密度汎関数法といった分子シミュレーションを用いた計算機による解析が大きな力となる。また、材料や生体分子への放射線の影響を解明する目的でも原子スケールでのシミュレーションが実施されている。本講義では、分子動力学法・密度汎関数法・二体衝突近似法・FDTD法・PIC法など、核融合炉内での物質や材料、電磁波、プラズマなどに関する物理現象を解明するために核融合研究の最前線で用いられる計算手法に触れる。さらに、大型計算機（スーパーコンピュータ）を用いて比較的大きな系を並列化して高速に計算する手法も説明し、計算手法を具体的な物理系に適用し、所望の特性を解析する方法を学ぶ。	准教授 齋藤 誠 紀

機械システム工学専攻カリキュラム

機械システム工学専攻 授業科目及び単位数

授業科目名	単位数	開講期及び週時間数						担当教員	備考
		令和4年		令和5年		令和6年			
		前期	後期	前期	後期	前期	後期		
大変形非弾性力学	2	2						黒田 充紀	
スマートマテリアルの構造・変形・機能	2		2					村澤 剛	
知的流体情報学	2		2					李鹿 輝	
流体科学特論	2	2						篠田 昌久	
機能情報計測制御特論	2		2					秋山 孝夫	
熱と物質移動のシミュレーション技法	2	2						中西 為雄	
燃焼科学特論	2		2					奥山 正明	
計算材料科学特論	2		2					上原 拓也	
応用熱流体工学特論	2		2					鹿野 一郎	
ロボット応用工学特論	2	2						水戸部 和久	
空間リンク機構設計特論	2	2						南後 淳	
知的CADシステム論	2	2						大町 竜哉	
知能ロボティクス特論	2		2					妻木 勇一	
先端ソフト&ウェット材料特論	2		2					古川 英光	
マイクロナノ機械工学	2		2					峯田 貴	
エコデザイン論	2		2					近藤 康雄	
磁気熱流体工学	2		2					赤松 正人	
光集積センシング特論	2	2						西山 宏昭	
気液二相流特論	2	2						幕田 寿典	
ロボット機能創出学特論	2	2						多田隈 理一郎	
材料組織・加工プロセス特論	2	2						久米 裕二	
伝熱工学応用特論	2	2						江目 宏樹	
機械システム工学研究計画	0								
機械システム工学特別計画研究	2								
機械システム工学特別教育研修	0								
機械システム工学特別演習B	0								
機械システム工学特別実験B	4								

(注) 令和5年及び令和6年の「開講期及び週時間数」は、令和4年に倣うものとする。

機械システム工学専攻 授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
大変形非弾性力学 Mechanics of Large Inelastic Deformations	非弾性（塑性，粘塑性）的に大きな変形を呈する物質の力学的挙動のモデル化について論じる。具体的な材料としては，単結晶金属，多結晶金属，アモルファスポリマーを対象とする。テンソル代数を用いた厳密なモデル化を示し，さらにそれらの数値シミュレーション技法への導入方法を講義する。	教授 黒田 充 紀
スマートマテリアルの構造・変形・機能 Structure, Deformation and Function of Smart Materials	形状記憶合金，圧電素子といった機能性材料は，材料が持つ微視的な構造により，その変形・機能を大きく変化させる。本講義では，固体材料のなかでも特にユニークな性質を持つ機能性材料に焦点を絞り，これら材料の微視構造と巨視的に生じる変形・機能特性の相互関係に関して詳細に述べる。また，マクロメゾレベルで構造を作り出すことで，飛躍的にその性能を改善することができる技術をいくつか紹介していく。	教授 村澤 剛
知的流体情報学 Smart Fluids Informatics	流体のあらゆる信号，静止画像，動画像等の中に隠れた乱流現象の本質を時間－空間－スケールにおいて抽出する知的情報処理技術として，ウェーブレット解析技術，知的可視化技術，粒子画像流速測定技術（PIV）を講義する。さらに，その最近の応用成果と動向について論じる。知的情報処理はあらゆる分野に応用でき，次世代に期待される最新の技術である。	教授 李 鹿 輝
流体科学特論 Advanced Fluid Science	流体力学は，古典的な科学理論の一つであるが，近年も，コンピュータを用いた数値計算の発達に伴って，非線形力学分野のソリトン，カオス，フラクタルのような新しい概念の誕生にも関わり続けている。本講義では，そのような流体科学の近年の成果を概説するとともに，最近のトピックスについても紹介する。	准教授 篠田 昌 久
機能情報計測制御特論 Functional and Biomechanical Information Engineering	生体の細胞，組織，臓器，個体各レベルの機械的な機能情報の抽出，計測，制御とこれらを利用した生体センシングシステムの構築，さらにその医用センシングへの応用について講義する。	准教授 秋山 孝 夫
熱と物質移動のシミュレーション技法 Numerical Methods of Heat and Mass Transfer	コンピュータによる熱と物質移動のシミュレーション技法を，自然対流・強制対流熱伝達，移流・拡散を伴う物質移動，気液二相流，固気二相流，蒸発と化学反応を伴う流れなどの問題に応用する方法論について講ずる。	准教授 中西 為 雄
燃焼科学特論 Advanced course of combustion science	予混合／非予混合火災における化学反応機構や火災構造解明のための各種計測法や数値計算手法について解説する。さらに，様々な燃焼促進機構や燃焼混合学などに関する最新の話題についても論ずる。	准教授 奥山 正 明

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
計算材料科学特論 Advanced Computational Materials Science	<p>工学製品の開発・設計過程においては、計算機シミュレーションが不可欠となっているが、材料そのもののもつ特性や力学挙動についても、計算機シミュレーションによって予測・評価することができる。例えば、分子動力学法では、原子個々に対して、運動方程式を記述し、それを数値的に解くことによって原子の運動を追跡し、その結果から様々な特性が導かれる。このように、原子の構造、結晶構造、転位、欠陥、相変態などの微視的・材料科学的な理論に基づき、計算機シミュレーションを行うことによって巨視的な材料の特性を予測、評価する手法が計算材料科学である。本講義では、分子動力学法のほか、モンテカルロ法、セルオートマトン法、フェーズフィールド法など、様々な手法の理論、特徴、アルゴリズム等について講義するとともに、最先端の実用例を紹介する。</p>	教授 上原 拓也
応用熱流体工学特論 Advanced Thermal and Fluid Engineering	<p>発熱する機械や電子機器は、その性能向上と小型化によって単位面積あたりの発熱量が大きくなり冷却のための熱設計が必要不可欠となっている。冷却のための冷媒には気体、液体などがあり、冷却法としては自由対流熱伝達、強制対流熱伝達、沸騰熱伝達など様々である。最近では、流体に機能性を持たせることで流体抵抗や熱伝達などの諸特性を飛躍的に向上出来ることが知られている。また、近年のマイクロ加工技術の進展により、マイクロ・ナノスケールの熱流体現象の研究が盛んに行われている。本講義では、熱や流れの特性に関する基本的な現象を説明するとともに、機能性を有する流体のマイクロ・ナノスケールの熱流体現象について体系的に解説する。流体の機能性を発現させるための流体力には、電気泳動力、電気流体力学、静電圧力、そしてエレクトロウエットイングなどがあり、マイクロ・ナノスケールの流動現象を工学機器に応用するためにはこれらの基本的現象を理解する必要がある。また、機能性流体の特性を応用した流体デバイスなどの開発の現状について概説する。さらに、半導体技術分野であるエッチングやスパッタリングなどの微細加工技術を熱流体工学に適応したマイクロ・ナノスケールの熱流体現象について深く学ぶ。以上の熱流体工学に関する基礎的な講義の後、熱や流れを応用した熱流体機器などの具体例について文献調査と演習を行う。</p>	教授 鹿野 一郎
ロボット応用工学特論 Advanced Robotic Systems	<p>マニピュレータの機構と運動特性、力制御、組立システムと作業のコンプライアンス、挿入・はめ合い作業、多指グリップと把持動作、ロボット用センサ、バリ取り作業、及び各種ロボット応用システムに関する先端的重要な技術分野をトピック的に取り上げ講義する。</p>	教授 水戸部 和久

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
空間リンク機構設計特論 Advanced Design of Spatial Link Mechanism	ロボットや等速継手、自動車用車輪懸架機構は空間リンク機構に分類され、剛体案内や動力の伝達を行う機構として設計される。平面リンク機構に分類される機構であっても、実際に製作する場合には、その構成要素が同一平面上に存在することは稀であり、軸受等のガタを考慮するならば、その構成要素は空間運動を行うことになり、厳密には空間リンク機構としての解析手法が必要となる。理論的に自由度が存在しても実際に滑らかな運動を創成するためには機構の構成部品を介しての力の伝達等を検討しなければならない。この分野は、高精度な加工技術の要求の高まりとともに、その要求度が増している。空間内でのリンクの運動の表記法を紹介し、部品形状のもつ誤差が、機構の運動に与える影響や機構の力等の伝達特性の評価方法について解説する。	准教授 南 後 淳
知的CADシステム論 Intelligent CAD System	機械設計問題について考察し、機械設計問題の特徴を抽出する。次いで、人間の知識を積極的に利用する知識工学の見地から、設計知識の表現方法、知識の利用方法、設計を自動化するシステムの構築方法について解説し、知的な設計支援システム開発の課題について講義する。	准教授 大 町 竜 哉
知能ロボティクス特論 Advanced Intelligent Robotics	ロボットの知能化を考える場合、人間との関わりを熟慮する必要がある。すなわち、人間-ロボット系において、システムの最大のパフォーマンスを引き出すために、人間とロボットの役割分担がどうあるべきかを考えなくてはならない。このような考えはロボットに限らず、航空機や原子力発電所などの機械システムにおいても重要である。本講義では、シェアドコントロールやスーパーバイザリーコントロールといった、テレロボティクスの中で発展してきた知能化のための設計思想について詳述する。また、これらの設計思想が様々な機械システムにおいても活用されていることを示し、ヒューマンインタフェースと自動化の設計論を論じる。	教授 妻 木 勇 一
先端ソフト&ウェット 材料特論 Advanced Soft and Wet Materials	われわれの身体を構成する生体組織は、60～80%もの多量の水を含みながら、丈夫で優れた力学機能と高次の生体機能を同時に実現している究極のソフト&ウェット材料である。生体組織にみられる複合構造や階層性を模倣することで実現される、先端的なソフト&ウェット材料の研究開発に関する現状と今後の展開について解説する。	教授 古 川 英 光
マイクロナノ機械工学 Micro Nano Mechanical Engineering	MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)センサ、アクチュエータ、マイクロ・ナノロボティクス、およびこれらの基盤となるマイクロ・ナノメカニカル機構の設計論と微細加工プロセスについて講義する。	教授 峯 田 貴
エコデザイン論 Environmental Conscious Design and Manufacturing	製品開発の全ての段階（原料の調達から、モノの製造・販売・使用を経て再資源化。廃棄処理に至るまでの過程）で環境を配慮し、製品のライフサイクルを通じての環境影響を最小限に抑えるための製品設計について解説する。環境と製品設計を複雑すぎない方法で結びつけるためのアプローチとして、1997年に国連環境計画（UNEP）が指針化した（1）持続可能な発展、（2）クリーンプロダクション、および（3）ライフサイクルアプローチについて論じる。	教授 近 藤 康 雄

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
磁気熱流体工学 Magnetothermal Fluid Engineering	<p>伝熱工学を基礎とした磁場による熱対流制御に関する講義を行う。具体的には、閉じた系および開いた系における電気伝導性、常磁性、そして反磁性の磁気熱流体に対する流動特性や熱伝達特性を解明するための基礎方程式、そしてエネルギー方程式の導出方法について講義する。</p> <p>次に、これらの基礎方程式をもとに数値シミュレーションを行うための数値解析法について講義する。数値解析法として、基礎方程式の無次元化、有限差分法、対流項・粘性項・熱伝導項・圧力項の取扱い、そして可視化技法について講義する。また、伝熱工学の古典問題であるRayleigh-Benard問題とRayleigh-Benard条件下における磁気熱対流問題を通して理解を深める。</p>	教授 赤松 正人
光集積センシング特論 Integrated photonic Sensing	<p>近年の微細加工技術の進展に伴い、材料表面に形成した微細構造による様々な光制御が可能となってきた。これらの手法は、微小空間に光エネルギーを圧縮し得るため、超高感度光センシングや、DNAなどのナノマニピュレーションへの応用が進められている。本講義では、ロボティクスやバイオ、エネルギー分野への応用が進められている。本講義では、ロボティクスやバイオ、エネルギー分野への応用を念頭に、これら光操作の基盤となる光波結合論の概要を述べると共に、微小空間での光センシング/マニピュレーション原理に関して論じる。また、微細構造形成に必要なリソグラフィや最先端のレーザープロセッシングによる3次元構造化技術、ナノインプリントプロセスによるその量産化についても紹介する。</p>	准教授 西山 宏昭
気液二相流特論 Bubble Dynamics and Engineering	<p>物質の複数の相が混ざり合った流れは混相流と呼ばれ、自然現象としては降雨や降雪現象、工業的には粉体輸送、気泡塔、インクジェットなどをはじめとして一般にも広く見られる流れである。特に、気体-液体が混じった流れである気液二相流は、ボイラー・熱交換器などのエネルギー機器や、エンジンなどの内燃機関をはじめ幅広く応用され、工業的にも極めて重要な流れである。その反面、単相流や他の二相流（固気二相流や固液二相流）とは異なり、流れの構造は極めて複雑で取り扱いが難しい。例えば、気液二相流を考える際に最も基本となる単一の気泡でも、気液界面の局所変形・界面の滑り・膨張収縮・気体の溶解など、固体粒子や液滴の場合にはほとんど無視できる事象を考慮する必要がある、更に多くの気泡が存在する場合の流れについては、流動様式のパターンマッチングとモデル化が重要となってくる。</p> <p>本講義ではこの気液二相流の基本的な事項（基礎式・パラメータなど）について、単相流や固気二相流や固液二相流との類似性・相違点を踏まえながら説明するとともに、実際の応用事例としてマイクロバブルなどを中心とした最新の応用研究事例についても取り上げながら解説する。</p>	教授 幕田 寿典

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
ロボット機能創出学特論 Creation of New Functions for Next-Generation Robots	<p>3次元CAD等の高度な設計手法やマシニングセンター等の高精度加工技術によって初めて製作が可能となる新機構を中核として、従来のロボットには無い有益な機能を創出し、人の役に立つ次世代ロボットの新たな可能性を切り拓く方法論を確立する。動力機構部分と電子回路、および制御ソフトウェアの三要素のバランスの取れたロボットシステムを構築できる能力を身に着けることを目的とし、機構設計のみならず、電子回路のブレッドボード上での試作や、制御ソフトウェアのプログラミングの学習も行い、それらの要素技術においても学術的新規性のある工夫を盛り込めるようにする。また、試作品を1個作製するだけでなく、目標としていた機能を実現できるまで何度も試作を繰り返す姿勢を重視し、試作を繰り返すたびに着実に機能を向上させていくための手法も教授する。</p>	准教授 多田 理一郎
材料組織・加工プロセス特論 Microstructure and forming process of Materials	<p>輸送機器などに金属材料の利用を考えた場合、微視組織と材料特性の理解が、設計要求を満たした構造体の作製を可能にする。また、組織と特性は、熱処理や加工によって多様に変化し、これらを組み合わせて積極的に制御されている。本講義では、金属の結晶粒径や結晶配向、析出物や晶出物の分散などの微視組織が材料特性に及ぼす影響について詳説する。そして、加工熱処理に代表される組織制御プロセスとその応用事例を学び、材料と組織、プロセスについて俯瞰的に論じる。</p>	准教授 久米 裕二
伝熱工学応用特論 Advanced Heat Transfer Engineering	<p>身近には種々の伝熱現象があり、それらを定量的に評価し、機器の設計などを行うためには、伝熱学の知識が不可欠である。実際の伝熱現象は諸種の要素が複雑に影響し、既存の手法で正確な評価を行うことが難しい場合が多い。そこで、実際の伝熱現象をモデル化によって単純化し、実用上評価可能な精度で伝熱現象を予測すること、つまりモデル化が必要となってくる。</p> <p>本講義では、機器設計を行い、実際の伝熱機器がどのように利用されているか理解することを目指す。実用的な場面でよく用いられる非定常熱伝導、強制対流熱伝達を取り上げ、伝熱機器の設計指針を理解する。そして、技術エンジニアに大事な伝熱応用技術として、熱効率に密接に関係する熱交換器、冷却技術、断熱技術を習得する。最後に、伝熱機器の設計目的を与え、種々の課題に対して、自由設計を行い、社会に出て解決を求められる様々な熱問題に対応できる能力を身につける。</p>	准教授 江目 宏樹

ものづくり技術経営学専攻（MOT専攻）
カリキュラム

ものづくり技術経営学専攻 授業科目及び単位数

授業科目名	単位数	開講期及び週時間数						担当教員	備考
		令和4年		令和5年		令和6年			
		前期	後期	前期	後期	前期	後期		
経営・管理工学特論	2	2						小野, 野田	英語可
イノベーション特論	2		2					小野	英語可
成長企業特論	2		2					野田	英語可
市場分析特論	2		2					小野	英語可
政策モデル特論	2	2						野田, 高澤	
食品成分制御特論	2	2						野田	英語可
産学連携特論	2	2						小野	
地域技術ビジョン演習B	4								
ものづくり技術特別演習B	0								
ものづくり技術経営学研究計画	0								
ものづくり技術経営学特別計画研究	2								
ものづくり技術経営学特別教育研修	0								

(注) 令和5年及び令和6年の「開講期及び週時間数」は、令和4年に倣うものとする。

ものづくり技術経営学専攻 授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
経営・管理工学特論 Management and Administration Engineering	ものづくり企業の経営を行う上で必要となるマネジメント、経営戦略、リーダーシップ論、人事管理、リスク管理等に関して、その方法論や実践に関する研究を行う。	教授 小野 浩 幸 准教授 野田 博 行
イノベーション特論 Innovation Management	企業にとっての重要な活動目的は顧客の創造である。将来の顧客の創造にイノベーションは欠かせず、また、高い利益率を維持するためにもイノベーションは重要である。ここでは、イノベーションの機会発見法と、イノベーションのための着想法ならびに発想法を探求する。	教授 小野 浩 幸
成長企業特論 Case Study of Growing Companies	成長企業の要因を明らかにするため、その成長していく過程での、企業内部、外部の経営リソースの活用手法に関する成長企業実例を基にして教育・研究を行う。	准教授 野田 博 行
市場分析特論 Marketing Analysis	技術シーズからの新商品開発や、既存商品の価値を高めるためにも、顧客の価値観や真の欲求を把握することが重要である。価値創成の方法論を事例分析等に基づき考察する。	教授 小野 浩 幸
政策モデル特論 Innovation Policy	地域における企業や組織が一体となって、地域の発展に向けた取組が各地で展開されている。それらの施策を、地域のリソースから戦略的マネジメントとして実行する手法について研究する。	准教授 野田 博 行 准教授 高澤 由 美
食品成分制御特論 Control of Food Composition	食品には、三大栄養素、ミネラル、ビタミン、機能性成分等が含まれる。これらの加工食品に含まれる量は農産物原料の生育条件、加工プロセスにより大きく変動する。しかしながら、加工プロセスにおいて厳密な成分濃度管理はコスト的にも困難である。そこで、個々の加工プロセスの栄養成分等の変動要因および変動を抑えるための手法について教育・研究を行う。	准教授 野田 博 行
産学連携特論 Advanced Lecture of Industry-Academia Collaboration Management	オープンモデルによるイノベーション発現プロセスの変化をデータや実際の事例から多面的に把握する。それらを踏まえて、オープンイノベーションを円滑に実現するための方法論及び組織論を論じる。同時に産と学との連携など、イノベーション発現のための具体的プロセスの有効な管理活用方法を研究する。	教授 小野 浩 幸

Ⅲ 博士課程 5 年一貫教育プログラム 「フレックス大学院」プログラム

1. 博士課程5年一貫教育プログラム「フレックス大学院」ポリシー

1-1 プログラムの概要

フレックス大学院は、博士課程前期・後期一貫した大学院教育プログラムであり、優秀な学生をグローバルな視点を持ちながら主体的に活躍する実践的なリーダーへと導くものである。このために、グローバルリーダー人材に必要な2つの資質である『創造性』と『主体性』を修得するための教育を行う。

1-2 教育目標

本プログラムは、幅広い領域において「実践的グローバルリーダー」として活躍する上で必要な、以下の2つの資質（『創造性』及び『主体性』）を兼ね備えた人材を育成することを目標とする。

I 創造性

新たな研究領域を開拓し、複眼的な思考を起点としながら価値創成・学理探究を実践することができる『創造性』の修得のため、以下の2つの能力を養成する。

I-1 複眼的思考力・価値創成力

一つの事象を俯瞰的、かつ、複数の視点から捉え、客観的な評価を行うことができる能力を獲得した上で、新たな価値を提案できる。

I-2 高度な実践力

深い専門的知識及び幅広い異分野の知識を併せて修得するとともに、それらの知識を融合させて運用する手法を会得することによって、新たな研究領域の創造に向けた取り組みを実践することができる。

II 主体性

幅広い領域にわたりグローバルな視点から主体的に活躍することができる『主体性』の修得のため、以下の能力及び意識を高める。

II-1 グローバル・企画・コミュニケーション力

グローバルな視点を持ちながらチームのマネジメントなどにおいてリーダーシップをとるために必要な企画力・提案力・コミュニケーション力を発揮できる。

II-2 高い問題意識と未来志向の使命感

現在の、あるいは、将来起こりうる社会問題に対して関心を持ち、その背景・要因を把握して、問題の解決方法を提案できる。

1-3 教育方針（カリキュラム・ポリシー）

本プログラムでは、所属する専攻で行われる専門性を修得する教育に加えて、以下の方針に従って教育を実施する。

【教育方法】

- 主分野に加えて広い関連知識を修得できるように、主・副分野制度により、自らが設定した副分野の講義科目・演習科目を履修する。

- 教育目標に掲げる2つの資質（『創造性』及び『主体性』）を修得できるように、プログラムが指定する授業科目を履修する。

1-4 アドミッション・ポリシー

本プログラムでは、以下の人材を求める。

- 産学官にわたり、グローバルに活躍する実践的なリーダーを目指す人

1-5 プログラムの特色

- 主・副分野制度により、複数の分野の科目履修を求められる。
- 実践力の養成のために、実習科目の履修を求められる。
- 博士課程5年一貫教育プログラムであり、博士後期課程進学試験とプログラム進級試験に合格するとともに、博士前期課程修了要件を満たすことで、3年次に進級することができる。
- 3～5年次に在学する学生が本プログラムを修了するには、各自の主分野での博士論文の審査及び最終試験、並びに本プログラム独自のEPE（End-of-Program Examination：フレックス大学院プログラム修了試験）に合格することが求められる。このことにより、専門性に加えて、『創造性』と『主体性』の2つの資質を獲得したことが保証される。

2. 履修方法

2-1 主分野・副分野

本プログラム学生は、入学した研究科の自らが所属する専攻若しくは選択した分野を5年一貫教育における「主分野」の基盤とする。プログラム1年次の9月までに、所属する研究科により、以下に従い「副分野」を決定する。

- ・理工学研究科（工学系）の専攻に所属する学生：副分野として有機材料システム専攻，又は理工学研究科（工学系）の自らが所属する専攻以外のいずれかの専攻から選択
- ・有機材料システム専攻に所属する学生：副分野として理工学研究科（工学系）のいずれかの専攻から選択
- ・理工学研究科（理学系）理学専攻に所属する学生：理学専攻内の、自らが選択した主分野以外のいずれかの分野から選択

2-2 プログラム授業科目

【1～2年次】

1～2年次において履修を求められる授業科目は、各研究科ないしは大学院共通の授業科目に加え、「3. カリキュラム」で示される本プログラム独自のフレックス大学院科目である。

これらの科目の履修により、将来において実践的なグローバルリーダーとして必要不可欠な主体的に行動する力、及び実践基礎力を身につける。

【3～5年次】

3～5年次において履修を求められる授業科目は、各研究科ないしは大学院共通の授業科目に加え、「3. カリキュラム」で示される本プログラム独自のフレックス大学院科目である。3年次入プログラム学生について、1～2年次において取得すべき単位で読み替え未了の単位がある場合には、当該単位の修得に相当する活動を3年次以降に行う。

これらの科目の履修により、将来において実践的なグローバルリーダーとして必要不可欠な「複眼的思考力、提案力、実践力」を身につける。

2-3 履修申告・異議申し立て

- (1) フレックス大学院科目の履修登録は、所属する研究科における履修登録に合わせて行う。
- (2) 3～5年次の履修については、3年次の年度に配付される「フレックス大学院」履修要項に従い博士後期課程用の履修届を提出すること。
- (3) フレックス大学院科目の成績評価に関して、疑義が生じた場合の問い合わせは、成績が発表された日から原則3日以内に、「成績評価照会票」（様式は山形大学ホームページの「学生生活」タブ内の「授業について」の該当リンクからダウンロードできる。）に必要事項を記入の上、各研究科学務担当窓口へ提出すること。なお、詳細については、各研究科学務担当窓口を確認すること。

2-4 履修基準

【1～2年次】

本プログラムで3年次に進級するための修得単位数は、本プログラムが履修要件とする授業科目の修得単位6単位、及び副分野の講義科目（副分野が有機材料システム専攻の場合は専門科目、理

学専攻に所属する学生は分野横断科目) から4単位以上である。これに加え、フレックス大学院科目1単位(必修)を履修しなければならない。この他に主専攻の博士前期課程修了要件を満たす必要がある。

【3～5年次】

本プログラム修了に必要な修得単位数は、フレックス大学院科目の修得単位4単位である。この他に学生便覧に示された主専攻の博士後期課程修了要件を満たす必要がある。

	1～2年次	3～5年次
本プログラムにおける履修基準	1～4の要件を満たすこと 1. 本プログラムで履修要件とする授業科目から6単位以上 2. 副分野の科目から4単位以上 3. フレックス大学院科目1単位 4. 博士前期課程履修基準表に示された主専攻の修了に必要な単位数 要件1及び2の単位数は要件4との重複を認める。	1及び2の要件を満たすこと 1. フレックス大学院科目4単位 2. 博士後期課程履修基準表に示された主専攻の修了に必要な単位数

2-5 博士前期課程の修了・博士後期課程への進学・プログラム3年次進級

本プログラムで3年次に進級するためには、QE (Qualifying Examination: 博士後期課程進学試験及びプログラム進級試験) に合格するとともに、博士前期課程の修了要件を満たす必要がある。この過程として、QEを受験するとともに、博士前期課程の履修基準を満たした上で、山形大学大学院規則第19条第3項に定められた特定審査を受ける方法と、同規則第19条第1項に定められた修士論文の審査及び最終試験を受ける方法がある。

QE受験申請は、原則としてQEを受ける年度の7月に行う。

QEのうちプログラム進級試験を受験するには、1～2年次履修基準の単位数を修得する見込みがあり、かつ、次の受験要件のいずれかを満たす必要がある。

- ①英語による国際学会発表1件を発表済み若しくは英文予稿1件を投稿済みであること
- ②査読付学术论文1件(英語を推奨し、査読付プロシーディングも認める)を投稿済みであること

受験要件①あるいは②とともにQEを受ける学生が筆頭著者であることが必要である。

受験要件の確認は、原則としてQEを受ける年度の10月に行う。

QEは、博士後期課程への進学とプログラム3年次への進級において求められる研究基礎力及び本プログラムが教育目標に掲げる能力の獲得に関する口頭試問を行う形で実施される。

博士前期課程の修了要件は、博士前期課程の履修基準を満たすとともに、次の①又は②に合格することで満たされる。

- ①特定審査
- ②修士論文の審査及び最終試験

QEに合格し、博士前期課程の修了要件を満たした学生は、博士前期課程を修了し、修士の学位を取得の上、3年次に進級することができる。

2-6 EPE (End-of-Program Examination : フレックス大学院プログラム修了試験)

フレックス大学院自己評価報告書(所定の様式)を作成し、博士論文の審査と最終試験の審査を申請することができ、かつ、履修基準に示されたフレックス大学院科目の単位修得の見込みがある学生は、EPEを受けることができる。

EPEは、EPE審査委員が行い、本プログラムの教育目標に掲げる能力を身につけていることを、口頭試問により審査する。

2-7 修了要件

本プログラムの修了要件は、本プログラムにおいて1～2年次の履修基準を満たしQEに合格した後に3～5年次の履修基準に示された所定の単位を修得し、かつ、博士論文の審査及び最終試験並びにEPEに合格することである。ただし、3年次入プログラム学生については、1～2年次の履修基準に定められた単位は、上記2-2に記載の活動で読み替える。

本プログラムを履修できる期間(プログラム履修期間)は、1～2年次は2年、3～5年次は3年とし、原則として5年間を超えて履修することはできない。

特に優れた研究業績を上げて在学期間の短縮により課程(博士前期課程、博士後期課程)を修了(早期修了)する場合は、プログラム履修期間の短縮を認める。

2-8 プログラムの修了

本プログラムを修了した者には、博士の学位記に、本プログラムを修了したことが付記される。

2-9 プログラムからの離脱及び在籍年限延長の特例

休学等によりプログラム履修期間での修了が困難となった学生、指導教員、プログラムコーディネーター若しくは教育ディレクターがプログラム履修期間での修了が困難と判断した学生、又はプログラム履修中に進路を変更する必要があるが生じた学生は、本プログラムを離脱しなければならない。ただし、やむを得ない事情があるとプログラムコーディネーターが認めた場合、引き続きプログラムを履修することができる。

3. カリキュラム

3-1 1～2年次履修科目

本プログラム学生は、下記の単位数表の科目からフレックス大学院科目必修1単位に加え、その他科目から6単位以上を修得すること。

(大学院理工学研究科(工学系), 有機材料システム研究科)

科目種	授業科目名	開講形態	単位数	開講プログラム	必要単位数
フレックス大学院科目	価値創成基礎スキル Practical value creation skills	講義・演習	1	フレックス大学院科目	1単位必修
キャリアデザイン系科目	Global Materials System Innovation	講義	1	大学院基礎専門科目	1単位以上 (左から選択)
	キャリア・マネジメント Career Management	講義・演習	1	大学院基礎専門科目	
実習系科目	異分野連携論 Interdisciplinary Communications and Collaboration	講義	1	大学院基礎専門科目	2単位以上 (左から選択)
	研究者としての基礎スキル Fundamental Skills for Researcher	講義	1	大学院基礎専門科目	
	データサイエンス Data Science	講義	1	大学院基礎専門科目	
	知財と倫理 Intellectual Property and Research Ethics	講義	1	大学院基礎専門科目	
	異分野実践研修 Interdisciplinary Communications and Collaboration	実習	1	大学院基礎専門科目	
	グローバルコミュニケーション演習 I Exercise for Global Communication I	演習	2	大学院有機材料システム研究科グローバル・実践科目	
プレゼンテーション系科目	Presentation for Symposia/Seminars	実習	1	大学院理工学研究科(工学系)各専攻共通開講科目 大学院有機材料システム研究科グローバル・実践科目	1単位以上 (左から選択)
	Academic Skills: Scientific Presentations + Writing	講義	1	大学院基礎専門科目	
インターンシップ系科目	Project-Based Learning	実習	2	大学院理工学研究科(工学系)各専攻共通開講科目 大学院有機材料システム研究科グローバル・実践科目	2単位以上 (左から選択)
	学外実習(インターンシップ) Internship	実習	2	大学院理工学研究科(工学系)各専攻授業科目 大学院有機材料システム研究科グローバル・実践科目	
	研究開発実践演習(長期派遣型) Practice for Research and Development	実習	4	大学院理工学研究科(工学系)各専攻授業科目 大学院有機材料システム研究科グローバル・実践科目	

開講期及び週時間数は、各開講プログラムの授業科目及び単位数表を参照すること。

(大学院理工学研究科 (理学系))

科目種	授業科目名	開講形態	単位数	開講プログラム	必要単位数
フレックス大学院科目	価値創成基礎スキル Practical value creation skills	講義・演習	1	フレックス大学院科目	1 単位必修
キャリアデザイン系科目	Global Materials System Innovation	講義	1	大学院基礎専門科目	1 単位以上 (左から選択)
	キャリア・マネジメント Career Management	講義・演習	1	大学院基礎専門科目	
	大学院生のキャリアデザイン	講義・演習	1	大学院理工学研究科 (理学系) 分野横断科目	
実習系科目	異分野連携論 Interdisciplinary Communications and Collaboration	講義	1	大学院基礎専門科目	2 単位以上 (左から選択)
	研究者としての基礎スキル Fundamental Skills for Researcher	講義	1	大学院基礎専門科目	
	データサイエンス Data Science	講義	1	大学院基礎専門科目	
	知財と倫理 Intellectual Property and Research Ethics	講義	1	大学院基礎専門科目	
	異分野実践研修 Interdisciplinary Communications and Collaboration	実習	1	大学院基礎専門科目	
	海外特別研修	実習	1	大学院理工学研究科 (理学系) 分野横断科目	
プレゼンテーション系科目	Presentation for Symposia/Seminars	実習	1	大学院理工学研究科 (工学系) 各専攻共通開講科目 大学院有機材料システム研究科グローバル・実践科目	1 単位以上 (左から選択)
	Academic Skills: Scientific Presentations + Writing	講義	1	大学院基礎専門科目	
	科学英文作成技法	演習	2	大学院理工学研究科 (理学系) 分野横断科目	
インターンシップ系科目	Project-Based Learning	実習	2	大学院理工学研究科 (工学系) 各専攻共通開講科目 大学院有機材料システム研究科グローバル・実践科目	2 単位以上 (左から選択)
	インターンシップMC	実習	2	大学院理工学研究科 (理学系) 分野横断科目	

3-2 3～5年次履修科目

本プログラム学生は、下記の単位数表の科目4単位を修得すること。

科目種	授業科目名	開講形態	単位数	開講プログラム	必修単位数
プレゼンテーション系科目	Exercise for Global Communication II	演習	1	フレックス大学院科目	1単位
実習系科目	Management of Symposia/Seminars	実習	1	フレックス大学院科目	1単位
インターンシップ系科目	International Internship	実習	2	フレックス大学院科目	2単位

開講期及び週時間数は、フレックス大学院科目及び単位数表を参照すること。

3-3 フレックス大学院科目及び単位数表

授業科目名	開講形態	単位数	開講期及び週時間数										担当教員	備考	
			1年次		2年次		3年次		4年次		5年次				
			R4年度		R5年度		R4年度		R5年度		R6年度				
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
価値創成基礎スキル	講義・演習	1	1		[1]								古澤宏幸 他	必修	
Exercise for Global Communication II	演習	1					1		[1]			[1]		高橋辰宏 非常勤講師 他	必修
Management of Symposia/Seminars	実習	1					2		[2]			[2]		松葉 豪 古川英光 他	必修
International Internship	実習	2					4	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]	高橋辰宏 主指導教員 他	必修

(注) [] 内の数字は、該当科目の所定の開講年度以降の開講予定週時間数を示す。

フレックス大学院科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
価値創成基礎スキル	学生同士で議論することで、フレックス大学院の教育目標の「創造性」を鍛えることを中心としつつ、あわせて「主体性」を学ぶ。始めに5年間のフレックス大学院生としての目標を設定し、研究者として不可欠なプレゼンテーション能力や創造性を鍛えるための課題解決型学習を行う。また、社会問題などを話題に取り上げ、高い問題意識をもち未来志向の使命感に意識を向けられることを目指す。	古澤 宏 幸 他
Exercise for Global Communication II	研究活動だけに限らず、グローバルな世界を舞台に活躍をするためには、学会やシンポジウム、セミナーなどにおける英語能力のみでなく、国際的な企業交渉や外交交渉などに挑めるような交渉力、調整力、説得力、人を惹きつける力、プレゼンテーション力などが必然的に求められることになる。本演習では、各種交渉・商談及び国際標準化を成し遂げるために必要な専門用語を学ぶことに加えて、ディベート型学習を通じて交渉力を身につけることを目指す。	高橋 辰 宏 非常勤講師 他
Management of Symposia / Seminars	学生同士が協力して、国際シンポジウムや国際セミナーを企画し開催する。シンポジウム/セミナーの企画・立案・運営を学生が行うことで、マネジメント能力を身につける。加えて、若手研究者間の国際ネットワークを構築する。本実習では、シンポジウム/セミナーにおける企画・立案・運営を通じて、マネジメント力、英語力、及び交渉力を強化する。	松 葉 豪 古川 英 光 他
International Internship	国外の企業・大学等の研究室において研究活動を行うことで、専門分野の更なる強化と拡大を図るほか、国外の文化・社会・価値観を分析・理解する。コミュニケーション能力と研究能力を飛躍的に向上させ、グローバル人材として活動するための実践力を確実に習得する。専門分野への理解を深化させて最先端の技術と理論を知るとともに、世界の研究動向や教育・研究手法を習得する。また異なる文化圏において長期間に渡って滞在して研修を行うことで、異文化適応力とグローバルコミュニケーション能力の向上を目指す。	高橋 辰 宏 主指導教員 他

カリキュラム・マップ

推奨履修年次	1年次	●	●	●					
	2年次				●	●			
	3-5年次						●	●	●
科目種／授業科目名	価値創成基礎スキル	キャリアデザイン系科目/ キャリア・マネジメント など	実習系科目/ 研究者としての基礎スキル など	プレゼンテーション系科目/ Presentation for Symposia/ Seminars など	インターンシップ系科目/ Project-Based Learning など	Exercise for Global Communication II	Management of Symposia/ Seminars	International Internship	
必要単位数	1	1	2	1	2	1	1	2	
No.	学修目標	必修	選択必修	選択必修	選択必修	選択必修	必修	必修	必修
I-1	複眼的思考力・価値創成力	○		○		○		○	○
I-2	高度な実践力	○				○		○	○
II-1	グローバル・企画・コミュニケーション力	○			○		○	○	○
II-2	高い問題意識と未来志向の使命感	○	○					○	○

IV 学生生活案内

学生生活案内

1. 学生生活の心得

1-1 構内交通規則について

学生用駐車場として確保できる敷地の余裕がないため、自動車通学は厳しく制限しております。特別な事情がある場合（通学の距離が片道3km以上の者や身体障がい者等の特別な理由がある者）は、許可された者に限り、指定された駐車場への駐車を認めています。

なお、駐車違反は厳正に対処します。

1-2 掲示板

学生への通知・連絡・呼出等はすべて掲示によって行いますので、掲示板は常時注意して見る習慣をつけ、重要な掲示を見逃して自己に不利益な結果を招くことのないよう心がけてください。

- 大学院理工学研究科の掲示板は、5号館1階ピロティに設置してあります。

1-3 喫煙

キャンパス内は、全面禁煙となっています。

1-4 交通事故について

本学部（研究科）では、学生が当事者となった交通事故が毎年発生しております。ひとたび事故が起こると学業への支障ばかりでなく、精神的・経済的にも多大な負担が生じます。自動車、バイク等を運転する際は、自己本位の姿勢は捨て、交通ルールを厳守するとともに、無謀な運転は厳に慎み、安全運転を心がけてください。

また、交通事故の当事者となった場合は、被害者側、加害者側の如何にかかわらず、直ちに事件事故等報告書を学生支援担当に提出してください。帰省先等で発生した事故についても同様に提出してください（届出用紙は学生支援担当にあります。また、工学部HPに様式が掲載されています）。

1-5 その他

日頃の学生生活において、警察に検挙（交通法規違反等を含む）された場合は、速やかに、事件事故報告書を学生支援担当へ届け出てください。

2. 諸手続について

2-1 学生証について

- 学生証は、学生としての身分を証明する重要なものですから必ず携帯してください。
- 修了、退学、除籍又は有効期間が経過した場合は、直ちに返納してください。
- 学生証を紛失したとき又は使用に耐えなくなったときは、速やかに学生証再発行願を学生支援担当に提出し、交付（有料）を受けてください。

2-2 諸証明書について

証明書は自動発行機によるものを除き、原則として申込日の2日後に交付します。証明書自動発行機による証明書類は、在学証明書、修了見込証明書、成績証明書（博士後期課程学生を除く）、学生旅客運賃割引証、健康診断証明書です。

(1) 学生旅客運賃割引証（学割証）

- 自動発行機により交付を受けてください。
- 他人に譲渡したり、不正に使用したりしないでください。
- 乗車券の購入及び旅行の際は、必ず学生証を携帯してください。

(2) 列車の通学証明書

自動発行機により交付を受けてください。

(3) 健康診断証明書

4月の定期健康診断を受診した場合は自動発行機で受け取ることができます。

(4) 在学証明書

自動発行機により交付を受けてください。

(5) 成績証明書

博士前期課程の学生は、自動発行機により交付を受けてください。

博士後期課程の学生は、諸証明書交付願に所要事項を記入し、申し込んでください。

(6) 修了見込証明書

修了予定年次に入ってから、自動発行機により交付を受けてください。

2-3 諸届出について

(1) 連絡先等変更届（学生支援担当）

学生本人の住所（住所、電話番号、E-mail、本籍、氏名）又は保護者（帰省先）（住所、電話番号、氏名）に変更が生じた場合は、速やかに学務情報システム(Campus Square)から修正してください。

(2) 学外研修届

学外で行われる研修、学会等に参加する場合は、「学外研修届」を学生支援担当へ提出してください。移動は原則「公共交通機関」を利用してください。やむを得ず自家用自動車を使用する場合は、自家用自動車使用申出書も併せて提出してください。

(3) 海外渡航・留学届

海外渡航又は留学を計画している学生は、「海外渡航・留学届」を渡航前に必ず学生支援担当へ提出してください。

2-4 休学・復学・退学・除籍について

(1) 休学

病気その他の理由で2か月以上修学できない場合は、願い出により休学することができます。休学しようとする者は、休学願を保証人連署の上、指導教員（主指導教員）及び専攻長の許可を得た上で提出してください。病気の場合は、医師の診断書を添付してください。

休学期間は1か年以内です。ただし、特別の理由により引き続き休学する場合は、改めて願い出なければなりません。なお、休学期間は通算して、博士前期課程にあっては2年を、博士後期課程にあっては3年を超えることはできません。また、休学期間は在学期間に算入されません。

学期開始の月の末日（前期は4月30日、後期は10月31日）までに休学を許可された

場合は、月割計算によって休学する翌月から復学する前月までの授業料は免除されます。したがって、学期開始の月の末日後に休学が許可された者は、その学期の授業料は全額納付しなければなりません。

(2) 復 学

休学期間内にその理由が消滅した場合は、復学願を保証人連署の上、指導教員（主指導教員）及び専攻長の許可を得た上で提出してください。なお、休学期間満了に伴う復学の場合には、休学期間満了前に復学届を提出してください。

(3) 退 学

退学しようとする者は、退学願を保証人連署の上、詳細な理由を記入し、指導教員（主指導教員）及び専攻長の許可を得た上で提出してください。

退学する場合には、その学期に属する授業料は納付しなければなりません。

また、退学する者は学生証を返納しなければなりません。

(4) 除 籍

在学期間が修業年限の2倍を超えた者、成業の見込みがないと判断された者は除籍されます。また、授業料の納付を怠り、催促を受けてもなお納付しない者も除籍されます。

※(1)～(3)を申請する際は、所定の様式を教育支援担当に提出して下さい。

3. 授 業 料

3-1 授業料の納入方法

授業料は、次の4つの納付パターンから選択して口座振替により納付していただきます。

この方法は、本学指定の銀行の口座（学生本人又は保護者名義）を届け出ていただき、選択された納付パターンに応じて引き落としを行うものです。各月の引落日は、ホームページを参照してください。（山形大学ホームページ→学生生活→学費・授業料免除・奨学金）

納付パターン

1. 年1回払い（1年間分の授業料を4月に振替）
2. 年2回払い（前期分は4月，後期分は10月に振替）
3. 年10回均等払い（前期分は4～8月，後期分は10月～2月の各月に振替）
4. 年10回ボーナス併用払い（年10回払いで，前期分は8月，後期分は1月にボーナス分を加算して振替）

3-2 授業料の免除について

授業料の納付が困難な場合に、願い出により選考の上、前期・後期毎に、その期の授業料の全額又は半額を免除する制度があります。

経済的理由による免除：経済的理由等によって授業料の納付が困難であり、かつ、学業成績優秀と認められる者

特別な事情による免除：授業料の納期前6ヶ月（新入学者については1年）以内において、学生の学資を主として負担している者が死亡し、又は学生若しくは学資負担者が風水害等の被害を受け授業料の納付が困難と認められる場合

授業料の免除に関する諸手続きは、学生支援担当で取り扱います。

注意事項

- 申請手続，提出書類，期日等については，その都度掲示板やホームページで周知しますので注意してください。
- 授業料の免除の願い出をした者は，判定結果が出るまで授業料を納付しないでください。

4. 奨学制度について

4-1 日本学生支援機構

(1) 出願の資格

学業、人物ともに優秀、かつ健康で、経済的理由により修学困難と認められる者

(2) 奨学金の種類と貸与月額

種 別		貸 与 月 額
第 一 種	博 士 前 期	50,000円 又は 88,000円の 何れかを選択する。
	博 士 後 期	80,000円 又は 122,000円の 何れかを選択する。
第 二 種	博 士 前 期	50,000円 80,000円 100,000円 130,000円 及び150,000円のうち、何れかを 選択する。
	博 士 後 期	

(3) 奨学生出願の手続

- 学生支援担当から申請書等の交付を受け、必要書類を提出した上でインターネットにより入力し、手続してください。
- 奨学生募集は、掲示又は山形大学ホームページ、工学部ホームページにより周知しますので期日に遅れないようお願いしてください。

(4) 奨学金継続願の提出

奨学生に採用された者は、毎年冬に奨学金継続願を提出しなければなりません。定めた期限までに提出しない者は「廃止」と認定され、貸与が受けられなくなります。

(5) 奨学生の異動届

奨学生に身分上の異動が生じた場合は、速やかに届け出てください。

4-2 その他の奨学団体

地方公共団体等の奨学生募集は、大学を経由するもの以外に、公報などで周知し本人から直接出願させるものなどがあります。募集通知があり次第、その都度掲示しますので注意してください。

5. 保 健

よりよい学生生活の基盤は何といたっても健康です。また、意欲的な学業修得の第一条件も心身ともに健康であることに他なりません。それを全うするためには、学生の皆さんが日々心身に留意し、あらゆる機会と施設を利用して、常に自分の健康は自分が進んで保持し、増進するよう心がけることが大切です。

5-1 保健管理室

日常の軽いけがや大学内での正課、課外活動中、又はその他において負傷又は急病等不時の疾病の場合、開室中であればいつでも診療や応急処置を行いますので利用してください。

5-2 健康診断

(1) 定期健康診断

学生の定期健康診断は、学校保健安全法に基づき毎年4月に行い、注意を要するものについては精密検査を実施し、療養に関する注意や適切な助言指導を行っています。

健康は、自分で作り出すものであるという認識にたつて、病気の予防、早期発見のために積極的に健康診断を受診してください。定期健康診断を受診していなければ、健康診断書の発行はできません。未受診の場合は、進学・就職の際支障を来しますので注意してください。

(2) 学校医（専門医）による健康相談

● 内科、眼科の各科目について、毎月1～2回、学校医が学生の健康相談に応じています。詳しい日時は、前もって掲示板に掲示します。

(3) スポーツ関係者健康診断

対外試合出場学生等に対して、随時行います。

5-3 飲酒について

アルコールの多量飲酒や未成年飲酒は、がん等臓器障害やアルコール依存症、さらには暴力や飲酒運転にもつながる可能性があります。

本人のみならず、家族や大学にも深刻な事態をもたらす、お酒にまつわるさまざまな問題をきちんと理解してください。

- ・お酒は20歳になってから。未成年には絶対に飲ませない！
- ・「いっき飲み」は絶対にさせない。
- ・体調の悪い時や服薬中は飲まない。
- ・飲んだら、車・バイク・自転車を絶対に運転しない。
- ・飲酒する人に車を貸さない。飲酒運転の車に同乗しない。

5-4 学生相談室

心の悩みや学習上の悩み等について気軽に相談してもらうことを目的に学生相談室を設けていますので、問題解決の第一歩として是非利用してください。秘密は厳守します。場所は、保健管理室となっています。

5-5 キャンパス・ハラスメント相談

セクシャル・ハラスメント及びアカデミック・ハラスメント、パワー・ハラスメント等、大学内で起こり得る次のようなハラスメント行為（キャンパス・ハラスメント）は、個人の人権を侵害するものであり、いかなる場合でも許されません。

- ・地位や権限や力関係を利用して、学習、研究等に関する自由と権利を侵害すること。
- ・相手又は周囲の者を不愉快にさせ、学習・研究環境を損なう状況をもたらすこと。
- ・本人が意識しなくとも、相手が「望まない言動」と受け取ること。

キャンパス・ハラスメント防止のためには、お互いの人格を尊重し合う等、ひとりひとりの心構えが最も重要ですが、不幸にも発生してしまった場合には、一人で悩まずに、キャンパス・ハラスメント相談員に相談してください。

キャンパス・ハラスメント相談員は山形大学のホームページ（学内限定）で公開されており、誰にでも相談できます。

(<https://www.yamagata-u.ac.jp/jp/university/open/compliance/camhara/>)

キャンパス・ハラスメント相談員やキャンパス・ハラスメント防止対策委員会委員には守秘義務がありますので、相談したことが外部に漏れる心配はありません。ハラスメントに限らず悩み事がある場合は学生相談室がありますので、遠慮なく相談してください。

6. 学生教育研究災害傷害保険

学生の傷害に対する救済措置として「学生教育研究災害傷害保険制度」が設けられています。これは、全国の大学に学ぶ学生諸君が「互助共済制度」によって災害事故に適切な救済援助を行うものです。詳細については、「学生教育研究災害傷害保険のごあんない」及び「学生教育研究災害傷害保険のしおり」を参照してください。請求手続は、保健管理室で行っています。

7. その他

7-1 図書館の利用について

工学部内に図書館が設けられています。学生証を提示して利用してください。

利用時間	平 日	8 : 4 5 ~ 2 2 : 0 0
	土 曜	9 : 0 0 ~ 1 7 : 0 0
	日曜・祝日	1 3 : 0 0 ~ 1 7 : 0 0

ただし、学生の休業等における期間中は、平日のみ8 : 4 5 ~ 1 7 : 0 0となります。

(HP アドレス <https://www.lib.yamagata-u.ac.jp/yztop/>)

7-2 火災防止

- (1) 火災防止については、特に注意を払い災害の起こらぬよう心がけてください。
- (2) 整備に不完全な点を認めた場合は、直ちに警務員室又は施設管理担当に連絡してください。
- (3) キャンパス内は全面禁煙です。
- (4) 実習、実験等で火気を使用する場合は、その取扱い及び後始末は特に注意してください。また、木造の施設を使用する場合も、火の後始末は十分に注意してください。
- (5) 屋外での焚火はしないでください。

7-3 遺失, 拾得物

構内, 教室等において, 遺失, 拾得したときは, 速やかに学生支援担当に届け出てください。

7-4 盗難の予防

キャンパス内は, 外部からの出入りが容易であり, 不審者の特定も困難であるため, 盗難予防には十分に留意してください。教室内, 研究室内, 課外活動共用施設等において被害に遭わないよう, 金品の管理を怠りなく, また, 自転車等にも鍵をかけ忘れのないよう, 十分気をつけてください。

7-5 緊急時の連絡について

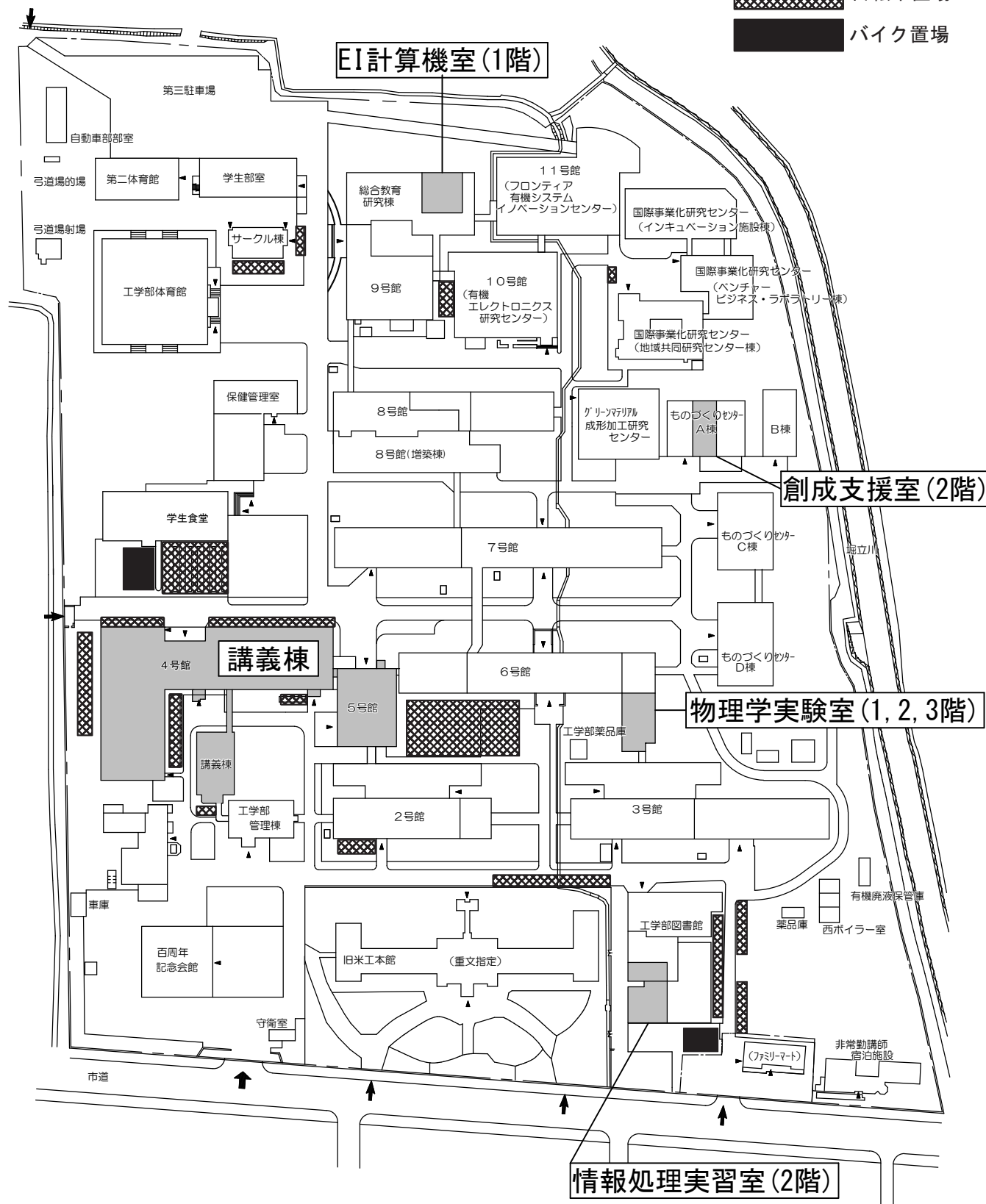
地震, 風水害, 火災等の災害で被災した学生は, 自分及び友人の安否, 被災の程度について, 速やかに学生支援担当と指導教員(主指導教員)に連絡してください。

学生支援担当 TEL : 0238-26-3017 FAX : 0238-26-3406

Mail : yu-kougakusei@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

米沢キャンパス建物配置図

 自転車置場
 バイク置場



V 諸 規 則 等

1. 山形大学大学院規則（抄）

昭和39年4月1日

目次

- 第1章 総則(第1条・第1条の2)
- 第2章 標準修業年限(第2条・第3条)
- 第3章 入学, 進学, 休学, 退学等(第4条—第11条)
- 第4章 教育方法等(第11条の2—第17条)
- 第5章 教育職員免許(第18条)
- 第6章 課程修了の要件及び学位の授与(第19条—第23条)
- 第7章 科目等履修生, 研究生, 特別聴講学生, 特別研究学生及び外国人留学生(第24条—第28条)
- 第8章 検定料, 入学料, 授業料及び寄宿料(第29条)
- 第9章 岩手大学大学院連合農学研究科における教育研究の実施(第30条)
- 第10章 雑則(第31条)
- 附則

第1章 総則

(趣旨)

第1条 この規則は, 国立大学法人山形大学及び山形大学基本組織規則第25条第3項の規定に基づき, 山形大学大学院(以下「本大学院」という。)における教育の実施について必要な事項を定めるものとする。

(目的)

第1条の2 本大学院は, 学術の理論及び応用を教授研究し, その深奥を究め, 又は高度の専門性が求められる職業を担うための深い学識及び卓越した能力を培い, 文化の進展に寄与することを目的とする。

2 各研究科の目的, 課程・専攻及び収容定員は, 次のとおりとする。

研究科	目的	課程・専攻	入学定員	収容定員
理工学研究科	種々の分野で先端科学技術を将来にわたり維持し発展させるために, 広範な基礎学力に基づいた高度の専門知識と能力を備えた, 柔軟で独創性豊かな科学者及び技術者の養成を目的とする。	博士前期課程		
		理学専攻	53	106
		化学・バイオ工学専攻	67	134
		情報・エレクトロニクス専攻	62	124
		建築・デザイン・マネジメント専攻	12	24
		機械システム工学専攻	63	126
		小計	257	514
		博士後期課程		
		地球共生圏科学専攻	5	15
		物質化学工学専攻	3	9
		バイオ工学専攻	4	12
		電子情報工学専攻	4	12
		機械システム工学専攻	3	9
		ものづくり技術経営学専攻	2	6
小計	21	63		
計	278	577		

有機材料システム研究科	有機材料を最大限に活用した新たな付加価値を持つシステムである有機材料システムは、人と人、人とモノを有機的につなげ、アンビエントな社会を実現するための社会基盤技術として期待が高まっている分野であり、当該技術を社会(地域)実装するためのエンジンとなる人材の養成を目的とする。	博士前期課程		
		有機材料システム専攻	98	196
		博士後期課程		
		有機材料システム専攻	10	30
		計	108	226

備考 博士課程(医学系研究科医学専攻を除く。)は、これを前期2年の課程(以下「博士前期課程」という。)及び後期3年の課程(以下「博士後期課程」という。)に区分し、博士前期課程は、これを修士課程として取り扱う。

第2章 標準修業年限

(標準修業年限)

第2条 修士課程及び専門職学位課程の標準修業年限は、2年とする。

2 医学系研究科看護学専攻及び先進的医科学専攻、理工学研究科並びに有機材料システム研究科の博士課程の標準修業年限は、5年とし、博士前期課程の標準修業年限は2年、博士後期課程の標準修業年限は、3年とする。

3 医学系研究科医学専攻博士課程の標準修業年限は、4年とする。

4 在学期間は、標準修業年限の2倍の年数を超えることができない。

(在学期間の短縮)

第2条の2 第15条の規定により入学する前に修得した単位(学校教育法第102条第1項の規定により入学資格を有した後、修得したものに限り。)を本大学院において修得したものとみなす場合であって、当該単位の修得により修士課程及び博士前期課程又は博士課程(医学系研究科医学専攻に限る。以下同じ。)の教育課程の一部を履修したと認めるときは、当該単位数、その修得に要した期間その他を勘案して1年を超えない範囲で在学したものとみなすことができる。ただし、この場合においても、修士課程及び博士前期課程又は博士課程については、当該課程に少なくとも1年以上在学するものとする。

(長期履修学生)

第3条 学生が、職業を有している等の事情により前条に規定する標準修業年限を超えて一定の期間にわたり計画的に教育課程を履修し課程を修了することを希望する場合は、研究科長が許可する。

2 長期にわたる教育課程の履修に関し必要な事項は、別に定める。

第3章 入学、進学、休学、退学等

(入学等)

第4条 入学、進学、休学、退学等は、国立大学法人山形大学及び山形大学基本組織規則第26条に規定する研究科委員会(以下「委員会」という。)の意見を聴いた上で、学長が許可する。

(入学の時期)

第5条 入学の時期は、毎年4月とする。

2 学年の途中においても、学期の区分に従い、入学させることがある。

(修士課程、博士前期課程及び専門職学位課程の入学資格)

第6条 修士課程及び博士前期課程に入学することのできる者は、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- (1) 学校教育法(昭和22年法律第26号)第83条第1項に定める大学(以下「大学」という。)を卒業した者
 - (2) 学校教育法第104条第7項の規定により学士の学位を授与された者
 - (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
 - (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
 - (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の当該課程を修了した者
 - (6) 外国の大学その他の外国の学校(その教育研究活動等の総合的な状況について、当該外国の政府又は関係機関の認証を受けた者による評価をうけたもの又はこれに準ずるものとして文部科学大臣が別に指定するものに限る。)において、修業年限が3年以上である課程を修了すること(当該外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該課程を修了すること及び当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって前号の指定を受けたものにおいて課程を修了することを含む。)により、学士の学位に相当する学位を授与された者
 - (7) 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
 - (8) 文部科学大臣の指定した者(昭和28年文部省告示第5号)
 - (9) 大学に3年以上在学し、又は外国において学校教育における15年の課程を修了し、研究科において、所定の単位を優れた成績をもって修得したものと認めたる者
 - (10) 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15年の課程を修了し、研究科において、所定の単位を優れた成績をもって修得したものと認めたる者
 - (11) 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15年の課程を修了したとされるものに限る。)を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了し、研究科において、所定の単位を優れた成績をもって修得したものと認めたる者
 - (12) 研究科において、個別の入学資格審査により、大学を卒業した者と同等以上の学力があると認めたる者で、22歳に達したもの
- 2 専門職学位課程に入学することのできる者は、教育職員免許法(昭和24年法律第147号)に定める免許状を有し、かつ、前項各号のいずれかに該当する者とする。

(博士後期課程の入学資格)

第7条 博士後期課程に入学することのできる者は、次の各号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
- (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
- (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

- (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
- (5) 国際連合大学本部に関する国際連合と日本国との間の協定の実施に伴う特別措置法(昭和51年法律第72号)第1条第2項に規定する1972年12月11日の国際連合総会決議に基づき設立された国際連合大学(以下「国際連合大学」という。)の課程を修了し、修士の学位に相当する学位を授与された者
- (6) 外国の学校、第4号の指定を受けた教育施設又は国際連合大学の教育課程を履修し、第19条第3項に規定する試験及び審査に相当するものに合格し、修士の学位を有する者と同等以上の学力があると認められた者
- (7) 文部科学大臣の指定した者(平成元年文部省告示第118号)
- (8) 研究科において、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た者で、24歳に達したもの
(医学系研究科医学専攻博士課程の入学資格)

第8条 医学系研究科医学専攻博士課程に入学することのできる者は、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- (1) 大学の医学科、歯学科又は修業年限が6年の課程の薬学科若しくは獣医学科を卒業した者
- (2) 学校教育法第104条第4項の規定により医学、歯学、薬学又は獣医学を専攻分野とする学士の学位を授与された者
- (3) 外国において、学校教育における18年の課程を修了し、その最終の課程が医学、歯学、薬学又は獣医学であった者
- (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18年の課程を修了し、その最終の課程が医学、歯学、薬学又は獣医学であった者
- (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18年の課程を修了したとされるものに限る。)を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了し、その最終の課程が医学、歯学、薬学又は獣医学であった者
- (6) 外国の大学その他の外国の学校(その教育研究活動等の総合的な状況について、当該外国の政府又は関係機関の認証を受けた者による評価をうけたもの又はこれに準ずるものとして文部科学大臣が別に指定するものに限る。)において、修業年限が5年以上である課程を修了すること(当該外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該課程を修了すること及び当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって前号の指定を受けたものにおいて課程を修了することを含む。)により、学士の学位に相当する学位を授与された者
- (7) 文部科学大臣の指定した者(昭和30年文部省告示第39号)
- (8) 大学(医学、歯学又は修業年限が6年の課程の薬学若しくは獣医学を履修する課程に限る。)に4年以上在学し、又は外国において学校教育における16年の課程(医学、歯学、薬学又は獣医学を履修する課程を含むものに限る。)を修了し、研究科において、所定の単位を優れた成績をもって修得したものと認めた者
- (9) 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(医学、歯学、薬学又は獣医学を履修する課程を含むものに限る。)を修了し、研究科において、所定の単位を優れた成績をもって修得したものと認めた者

- (10) 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(医学、歯学、薬学又は獣医学を履修する課程を含むものに限る。)を修了したとされるものに限る。)を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了し、研究科において、所定の単位を優れた成績をもって修得したものと認めた者
- (11) 研究科において、個別の入学資格審査により、大学の医学科、歯学科又は修業年限が6年の課程の薬学科若しくは獣医学科を卒業した者と同等以上の学力があると認めた者で、24歳に達したもの
(入学者選抜)

第9条 入学志願者については、選抜を行う。

- 2 入学者の選抜については、別に定めるところによる。

(博士後期課程への進学)

第9条の2 修士課程、博士前期課程又は専門職学位課程を修了し、引き続き博士後期課程に進学を志願する者については、選考の上、進学を許可する。

- 2 第13条の2に規定する博士課程5年一貫教育プログラムを選択している者で、博士前期課程に2年以上在学し、引き続き博士後期課程に進学する者については、選考の上、進学を許可する。ただし、在学期間に関しては、当該研究科が定めた要件を満たした者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。

(休学)

第10条 休学期間は通算して、修士課程、博士前期課程及び専門職学位課程にあつては2年を、博士後期課程にあつては3年を、医学系研究科医学専攻博士課程にあつては4年を超えることはできない。

(留学)

第11条 本大学院と協定を締結している外国の大学院又はこれに相当する教育研究機関に留学しようとする者は、願い出なければならない。

- 2 留学期間は、在学期間に算入する。
- 3 第1項に規定する外国の大学院又はこれに相当する教育研究機関との交流協定に基づく留学生の派遣に関する必要な事項は、別に定める。

第4章 教育方法等

(教育課程)

第11条の2 本大学院(専門職学位課程を除く。次項並びに第12条及び第12条の2において同じ。)は、当該大学院、研究科及び専攻の教育上の目的を達成するために必要な授業科目を開設するとともに学位論文の作成等に対する指導(以下「研究指導」という。)の計画を策定し、体系的に教育課程を編成するものとする。

- 2 教育課程の編成に当たっては、本大学院は、専攻分野に関する高度の専門的知識及び能力を修得させるとともに、当該専攻分野に関連する分野の基礎的素養を涵養するよう適切に配慮しなければならない。
- 3 専門職学位課程は、その教育上の目的を達成するために専攻分野に応じ必要な授業科目を開設し、体系的に教育課程を編成するものとする。
- 4 専門職学位課程は、専攻に係る職業を取り巻く状況を踏まえて必要な授業科目を開発し、当該職業の動向に即した教育課程の編成を行うとともに、当該状況の変化に対応し、授業科目の内容、教育課程の構成等について、不断の見直しを行うものとする。

(教育方法)

第12条 本大学院における教育は、授業科目の授業及び研究指導により行う。

- 2 専門職学位課程における教育は、授業科目の授業により行う。この場合において、専門職

学位課程は、その目的を達成し得る実践的な教育を行うよう専攻分野に応じ事例研究、現地調査又は双方向若しくは多方向に行われる討論若しくは質疑応答その他の適切な方法により授業を行うなど適切に配慮するものとする。

(成績評価基準等の明示等)

第12条の2 本大学院においては、学生に対して、授業及び研究指導の方法及び内容並びに1年間の授業及び研究指導の計画をあらかじめ明示するものとする。

2 本大学院においては、学修の成果及び学位論文に係る評価並びに修了の認定に当たっては、客観性及び厳格性を確保するために、学生に対してその基準をあらかじめ明示するとともに、当該基準にしたがって適切に行うものとする。

3 専門職学位課程においては、学生に対して、授業の方法及び内容並びに1年間の授業の計画をあらかじめ明示するものとする。

4 専門職学位課程においては、学修の成果に係る評価並びに修了の認定に当たっては、客観性及び厳格性を確保するため、学生に対してその基準をあらかじめ明示するとともに、当該基準にしたがって適切に行うものとする。

(履修方法等)

第13条 各研究科における授業科目の内容及び単位数、履修方法等については、当該研究科において定める。

(博士課程5年一貫教育プログラム)

第13条の2 優秀な学生を高度な基盤力をもった博士リーダー人材へと導くため、博士前期課程から博士後期課程までの一貫した教育を行う特別な教育プログラムとして、博士課程5年一貫教育プログラムを履修させることができる。

2 博士課程5年一貫教育プログラムにおける授業科目の内容及び単位数、履修方法等については、大学院基盤教育機構において定める。

(成績の評価)

第13条の3 一の授業科目を履修し、成績の審査に合格した者には、所定の単位を与える。

2 前項の成績の評価は、試験、報告書、論文、平常の成績等によって行う。

3 各授業科目の成績は、100点を満点として次の評価点、成績区分及び評価基準をもって表し、S、A、B及びCを合格、Fを不合格とする。

評価点	成績区分	評価基準
100～90点	S	到達目標を達成し、きわめて優秀な成績をおさめている。
89～80点	A	到達目標を達成し、優秀な成績をおさめている。
79～70点	B	到達目標を達成している。
69～60点	C	到達目標を最低限達成している。
59～0点	F	到達目標を達成していない。

(他の大学院における履修等)

第14条 教育上有益と認めるとき、研究科長は、他の大学院との協定に基づき、学生が当該大学院において履修した授業科目について修得した単位を、本大学院における授業科目の履修により修得したものとみなすことができる。

2 前項の規定は、第11条に規定する留学の場合に準用する。

3 前2項の規定により修得したものとみなすことができる単位数は、合わせて15単位を超えないものとする。

4 前項の規定にかかわらず、専門職学位課程にあっては、第22条第1項に規定する修了要件として定める単位数の2分の1を超えないものとする。

(入学前の既修得単位の認定)

第15条 教育上有益と認めるとき、研究科長は、学生が本大学院に入学する前に本大学院又は他の大学院において履修した授業科目について修得した単位(科目等履修生として修得した単位を含む。)を、本大学院に入学した後の本大学院における授業科目の履修により修得したものとみなすことができる。

2 前項の規定により修得したものとみなすことができる単位数は、転入学及び再入学の場合を除き、本大学院において修得した単位以外のものについては、15単位を超えないものとする。

3 前項の規定にかかわらず、専門職学位課程にあっては、転入学及び再入学の場合を除き、本大学院において修得した単位以外のものについては、前条の規定により本大学院において修得したものとみなす単位数及び第22条第2項の規定により免除する単位数と合わせて、第22条第1項に規定する修了要件として定める単位数の2分の1を超えないものとする。

(他の大学院等における修得単位の取扱い)

第15条の2 本大学院において前2条により修得したものとみなすことができる単位数は、合わせて20単位を超えないものとする。

(他の大学院等における研究指導)

第16条 教育上有益と認めるとき、研究科長は、他の大学院又は研究所等とあらかじめ協議の上、学生が当該大学院又は研究所等において必要な研究指導を受けることを認めることができる。ただし、修士課程及び博士前期課程の学生については、当該研究指導を受ける期間は、1年を超えないものとする。

2 前項の研究指導を受けようとする者は、研究科長の許可を得なければならない。

3 第1項の規定による研究指導は、課程の修了の要件となる研究指導として認定することができる。

(教育方法の特例)

第17条 教育上特別の必要があると認められる場合には、夜間その他特定の時間又は時期において授業又は研究指導を行う等の適当な方法により教育を行うことができる。

第5章 教育職員免許

(教育職員免許)

第18条 教育職員の免許状を受けようとするときは、教育職員免許法及び同法施行規則(昭和29年文部省令第26号)に定める所要の単位を修得しなければならない。

2 本大学院の研究科の専攻において、取得できる教育職員の免許状の種類及び教科は、別表のとおりとする。

第6章 課程修了の要件及び学位の授与

(修士課程及び博士前期課程の修了要件)

第19条 修士課程及び博士前期課程の修了の要件は、当該課程に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、修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。

2 前項の場合において、研究科が当該課程の目的に応じ適当と認めるときは、特定の課題についての研究の成果の審査をもって修士論文の審査に代えることができる。

3 博士前期課程の修了の要件は、当該博士課程の目的を達成するために必要と認められる場合には、前2項に規定する研究科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に代えて、研究科が行う次に掲げる試験及び審査に合格することとすることができる。

(1) 専攻分野に関する高度の専門的知識及び能力並びに当該専攻分野に関連する分野の基礎

的素養であって当該前期課程において修得し、又は涵養すべきものについての試験

(2) 博士論文に係る研究を主体的に遂行するために必要な能力であって当該前期課程において修得すべきものについての審査

(博士後期課程の修了要件)

第20条 博士後期課程の修了の要件は、当該課程に3年以上在学し、研究科が定める所定の単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び最終試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については、当該課程に1年以上在学すれば足りるものとする。

2 大学院設置基準(昭和49年文部省令第28号)第16条第1項ただし書の規定による在学期間をもって修士課程又は博士前期課程を修了した者については、前項ただし書中「1年」とあるのは「博士後期課程の標準修業年限3年から修士課程又は博士前期課程における在学期間を減じた期間」と読み替えて、同項の規定を適用する。

(医学系研究科医学専攻博士課程の修了要件)

第21条 医学系研究科医学専攻博士課程の修了の要件は、当該課程に4年以上在学し、30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については、当該課程に3年以上在学すれば足りるものとする。

(専門職学位課程の修了要件)

第22条 専門職学位課程の修了の要件は、当該課程に2年以上在学し、研究科が定める授業科目について、45単位以上を修得することとする。

2 前項の規定にかかわらず、専門職学位課程において、教育上有益と認めるときは、入学する前の小学校等の教員としての実務経験を有する者について、10単位を超えない範囲で、前項に規定する修了要件単位数を免除することがある。

(学位)

第23条 第19条から前条までの規定により課程修了の認定を得た者に、学位を与える。

2 学位に関し必要な事項は、別に定める。

第7章 科目等履修生、研究生、特別聴講学生、特別研究学生及び外国人留学生

(科目等履修生)

第24条 本大学院の学生以外の者で、本大学院が開設する一又は複数の授業科目を履修しようとする者があるときは、授業及び研究に妨げのない限り、選考の上、科目等履修生として入学を許可し、単位を与えることができる。

2 科目等履修生に関し必要な事項は、別に定める。

(研究生)

第25条 本大学院において、専門事項について更に攻究しようとする者があるときは、授業及び研究の妨げのない限り、選考の上、研究生として入学を許可する。

2 研究生に関し必要な事項は、別に定める。

(特別聴講学生)

第26条 本大学院との協定による他の大学院の学生で、本大学院の特定の授業科目を履修しようとする者があるときは、委員会の意見を聴いた上で、学長が特別聴講学生として許可する。

2 特別聴講学生については、山形大学(以下「本学」という。)の諸規則中、学生に関する規定を準用する。

3 第1項に規定する外国の大学院との交流協定に基づく留学生受入れに関する必要な事項は、別に定める。

(特別研究学生)

第27条 他の大学院の学生で、本大学院において研究指導を受けようとする者があるときは、

あらかじめ他大学院との協議の上、研究科長が特別研究学生として許可する。

2 特別研究学生に関し必要な事項は、別に定める。

(外国人留学生)

第28条 外国人で大学において教育を受ける目的をもって入国し、本大学院に入学を志願する者があるときは、選考の上、外国人留学生として入学を許可する。

2 外国人留学生に関し必要な事項は、別に定める。

第8章 検定料、入学料、授業料及び寄宿料

(検定料等の額)

第29条 検定料、入学料、授業料及び寄宿料の額は、国立大学法人山形大学における授業料その他の費用に関する規程の定めるところによる。

2 前項の規定にかかわらず、科目等履修生及び研究生については検定料、入学料及び授業料を、特別聴講学生及び特別研究学生については授業料を、協定の定めるところにより、徴収しないことができる。

第9章 岩手大学大学院連合農学研究科における教育研究の実施

(連合大学院)

第30条 岩手大学大学院に設置される連合農学研究科の教育研究の実施に当たっては、本学は、弘前大学及び岩手大学とともに協力するものとする。

2 前項の連合農学研究科に置かれる連合講座は、弘前大学農学生命科学研究科及び地域共創科学研究科並びに岩手大学総合科学研究科の教員とともに、山形大学学術研究院規程第8条第1項に基づく主担当教員として本学農学部配置された教員がこれを担当するものとする。

第10章 雑則

(学部規則の準用)

第31条 この規則に定められていない事項については、山形大学学部規則を準用する。この場合において、「学部教授会」とあるのは「研究科委員会」と、「学部長」とあるのは「研究科長」と読み替えるものとする。

附 則

この規則は、昭和39年4月1日から施行する。

(省略)

附 則(令和2年12月16日)

1 この規則は、令和3年4月1日から施行する。

2 社会文化システム研究科修士課程(文化システム専攻、社会システム専攻)、地域教育文化研究科修士課程(臨床心理学専攻、文化創造専攻)、理工学研究科博士前期課程(物質化学工学専攻、バイオ化学工学専攻、応用生命システム工学専攻、情報科学専攻、電気電子工学専攻、ものづくり技術経営学専攻)及び農学研究科修士課程(生物生産学専攻、生物資源学専攻、生物環境学専攻)は、改正後の規則第1条の2第2項の規定にかかわらず、令和3年3月31日に当該専攻に在学する者が当該専攻に在学しなくなる日までの間、存続するものとする。

3 前項の専攻において取得できる教育職員の免許状の種類及び教科は、規則第18条第2項の規定にかかわらず、なお従前の例による。

4 規則第1条の2第2項の規定にかかわらず、令和3年度の社会文化創造研究科、社会文化システム研究科、地域教育文化研究科、理工学研究科及び農学研究科の各専攻の収容定員は、次のとおりとする。

研究科・専攻	令和3年度収容定員
理工学研究科	
博士前期課程	
理学専攻	106
化学・バイオ工学専攻	67
情報・エレクトロニクス専攻	62
建築・デザイン・マネジメント専攻	12
物質化学工学専攻	38
バイオ化学工学専攻	28
応用生命システム工学専攻	23
情報科学専攻	28
電気電子工学専攻	34
機械システム工学専攻	113
ものづくり技術経営学専攻	10
小計	521
博士後期課程	
地球共生圏科学専攻	15
物質化学工学専攻	9
バイオ工学専攻	12
電子情報工学専攻	12
機械システム工学専攻	9
ものづくり技術経営学専攻	6
小計	63
計	584
有機材料システム研究科	
博士前期課程	
有機材料システム専攻	183
博士後期課程	
有機材料システム専攻	30
計	213

別表

研究科	専攻	免許状の種類	教科
理工学研究科	理学専攻	中学校教諭 専修免許状	数学, 理科
		高等学校教諭 専修免許状	数学, 理科
	化学・バイオ工学専攻	高等学校教諭 専修免許状	工業
	機械システム工学専攻	高等学校教諭 専修免許状	工業

2. 山形大学学位規程

昭和54年4月21日
全部改正

目次

- 第1章 総則(第1条—第4条)
- 第2章 学士の学位授与(第5条・第6条)
- 第3章 修士の学位授与(第7条—第16条)
- 第4章 博士の学位授与
 - 第1節 課程による博士(第17条—第26条)
 - 第2節 論文審査等による博士(第27条—第38条)
- 第5章 教職修士(専門職)の学位授与(第39条—第42条)
- 第6章 雑則(第43条—第48条)
- 附則

第1章 総則

(趣旨)

第1条 この規程は、学位規則(昭和28年文部省令第9号。以下「省令」という。)第13条第1項、山形大学学部規則第39条第2項及び山形大学大学院規則(以下「大学院規則」という。)第23条第2項の規定に基づき、山形大学(以下「本学」という。)が授与する学位について必要な事項を定めるものとする。

(学位の種類)

第2条 本学において授与する学位は、学士、修士、博士及び教職修士(専門職)とする。

(専攻分野の名称)

第3条 学位に付記する専攻分野の名称は、別表のとおりとする。

(学位の名称)

第4条 本学の学位を授与された者が学位の名称を用いるときは、「山形大学」と付記するものとする。

第2章 学士の学位授与

(学士の学位授与の要件)

第5条 学士の学位は、本学を卒業した者に授与する。

(学位の授与)

第6条 学長は、卒業を認定した者に所定の学位記を交付して学士の学位を授与する。

第3章 修士の学位授与

(修士の学位授与の要件)

第7条 修士の学位は、本学大学院修士課程又は博士前期課程(以下「修士課程」という。)を修了した者に授与する。

(修士に係る学位論文の提出)

第8条 修士の学位論文(大学院規則第19条第2項に規定する特定の課題についての研究の成果を含む。以下同じ。)は、当該学位論文の提出者が所属する研究科の研究科長に提出するものとする。

2 前項の提出する学位論文は、1編とする。ただし、参考として他の論文を添付することができる。

3 審査のため必要があるときは、学位論文の提出者に対して当該論文の訳本、模型又は標本等の資料を提出させることができる。

(学位論文の返付)

第9条 前条の規定により受理した学位論文は、いかなる事情があっても返付しない。

第10条 削除

(審査委員)

第11条 研究科長は、第8条の規定による学位論文を受理したとき又は大学院規則第19条第3項に規定する試験及び審査(以下「特定審査」という。)を行うときは、学位論文内容又は特定審査に関連する科目の教授の中から3人以上の審査委員を選出し、学位論文の審査及び最終試験又は特定審査を行うものとする。ただし、必要があるときは、山形大学学術研究院規程第8条第1項に基づく主担当教員として当該研究科に配置された教授以外の教員を審査委員に選ぶことができる。

2 研究科長は、学位論文の審査及び最終試験又は特定審査に当たって必要があるときは、山形大学学術研究院規程第8条第1項に基づく主担当教員として本学大学院の他の研究科に配置された教員又は他の大学院若しくは研究所等の教員等を審査委員に加えることができる。

(最終試験)

第12条 修士の学位論文の提出者に課す最終試験は、学位論文の審査が終了した後、当該学位論文を中心として、これに関連のある事項について口頭又は筆答により行う。

(特定審査)

第12条の2 特定審査は、博士前期課程において修得し、又は涵養すべき専攻分野に関する高度の専門的知識及び能力並びに当該専攻分野に関連する分野の基礎的素養について筆記等による試験を行うとともに、博士論文に係る研究を主体的に遂行するために必要な能力について研究報告の提出及び口頭試問等による審査を行うものとする。

(審査委員の報告)

第13条 審査委員は、学位論文の審査及び最終試験又は特定審査を終了したときは、直ちにその結果を文書をもって研究科長に報告しなければならない。

(研究科委員会の意見聴取)

第14条 研究科長は、大学院規則第19条の規定に基づき、修士の学位を授与すべきか否かについて、研究科委員会から意見を聴取するものとする。

(学長への報告)

第15条 研究科長は、修士課程の修了を認定しようとする者について、学長に報告しなければならない。

2 学長は、前項の報告に疑義があるときは、理由を付して研究科長に再審査を求めることができる。この場合において、当該研究科長は、再審査を行い、その結果を遅滞なく学長に報告しなければならない。

(学位の授与)

第16条 学長は、修士課程の修了を認定した者に所定の学位記を交付して修士の学位を授与する。

第4章 博士の学位授与

第1節 課程による博士

(博士の学位授与の要件)

第17条 博士の学位は、本学大学院博士課程を修了した者に授与する。

(課程による博士に係る学位論文の提出)

第18条 課程による博士の学位論文は、当該学位論文の提出者が所属する研究科の研究科長に提出するものとする。

2 前項の提出する学位論文は、1編とする。ただし、参考として他の論文を添付することができる。

3 審査のため必要があるときは、学位論文の提出者に対して当該論文の訳本、模型又は標本等の資料を提出させることができる。

(学位論文の返付)

第19条 前条の規定により受理した学位論文は、いかなる事情があっても返付しない。

第20条 削除

(審査委員)

第21条 研究科長は、第18条の規定による学位論文を受理したときは、論文内容に関連する科目の教授の中から3人以上の審査委員を選出し、論文の審査及び最終試験を行うものとする。ただし、必要があるときは、山形大学学術研究院規程第8条第1項に基づく主担当教員として当該研究科に配置された教授以外の教員を審査委員に選ぶことができる。

2 研究科長は、学位論文の審査に当たって必要があるときは、山形大学学術研究院規程第8条第1項に基づく主担当教員として本学大学院の他の研究科に配置された教員又は他の大学院若しくは研究所等の教員等を審査委員に加えることができる。

(最終試験)

第22条 課程による博士の学位論文の提出者に課す最終試験は、学位論文の審査が終了した後、当該学位論文を中心として、これに関連のある事項について口頭又は筆答により行う。

(審査委員の報告)

第23条 審査委員は、学位論文の審査及び最終試験を終了したときは、直ちにその結果を文書をもって研究科長に報告しなければならない。

(研究科委員会の意見聴取)

第24条 研究科長は、大学院規則第20条又は第21条の規定に基づき、博士の学位を授与すべきか否かについて、研究科委員会から意見を聴取するものとする。

(学長への報告)

第25条 研究科長は、博士課程の修了を認定しようとする者について、学位論文の審査要旨及び最終試験の結果を文書をもって学長に報告しなければならない。

2 学長は、前項の報告に疑義があるときは、理由を付して研究科長に再審査を求めることができる。この場合において、当該研究科長は、再審査を行い、その結果を遅滞なく学長に報告しなければならない。

(学位の授与)

第26条 学長は、博士課程の修了を認定した者に所定の学位記を交付して博士の学位を授与する。

第2節 論文審査等による博士

(論文審査等による博士の学位)

第27条 第17条の規定によるもののほか、博士の学位は、博士課程を経ない者であっても本学に学位論文を提出してその審査に合格し、かつ、本学大学院博士課程を修了した者と同等以上の学力を有することを確認された者にも授与することができる。

(論文による学位授与の申請)

第28条 前条の規定により博士の学位の授与を申請する者は、学位申請書(別記様式1)に学位論文、論文目録、論文内容の要旨、履歴書及び学位論文審査手数料を添え、研究科長を経て学長に提出しなければならない。

2 前項の場合において、本学大学院博士課程(医学系研究科先進的医科学専攻及び看護学専攻、理工学研究科並びに有機材料システム研究科にあっては博士後期課程)に標準修業年限以上在学し所定の単位を修得して退学した者が、退学後1年以内に学位論文を提出した場合には、学位論文審査手数料は免除する。

3 第1項の提出する学位論文は、1編とする。ただし、参考として他の論文を添付することができる。

4 審査のため必要があるときは、学位論文の提出者に対して当該論文の訳本、模型又は標本等の資料を提出させることができる。

5 第1項の学位論文審査手数料の額は、山形大学における授業料その他の費用に関する規程の定めるところによる。

(学位論文及び学位論文審査手数料の返付)

第29条 前条の規定により受理した学位論文及び収納した学位論文審査手数料は、いかなる事情があっても返付しない。

第30条 削除

(審査委員)

第31条 研究科長は、第28条第1項の申請を受理したときは、論文内容に関連する科目の教授の中から3人以上の審査委員を選出し、論文の審査及び学力の確認を行うとともに、学長に学位申請書等を提出するものとする。ただし、必要があるときは、山形大学学術研究院規程第8条第1項に基づく主担当教員として当該研究科に配置された教授以外の教員を審査委員に選ぶことができる。

2 研究科長は、学位論文の審査に当たって必要があるときは、山形大学学術研究院規程第8条第1項に基づく主担当教員として本学大学院の他の研究科に配置された教員又は他の大学院若しくは研究所等の教員等を審査委員に加えることができる。

(学力の確認)

第32条 第27条の規定により博士の学位の授与を申請した者に課す学力の確認は、口頭又は筆答により、専攻学術及び外国語について、本学大学院の博士課程を修了した者と同等以上の学力を有することを確認するために行う。この場合において、外国語については原則として2種類を課するものとする。

(学力確認の特例)

第33条 第27条の規定により博士の学位の授与を申請した者が、本学大学院の博士課程(医学系研究科先進的医科学専攻及び看護学専攻、理工学研究科並びに有機材料システム研究科にあっては博士後期課程)に所定の標準修業年限以上在学し所定の単位を修得した者であるときは、前条の学力の確認を免除することができる。

(審査期間)

第34条 第27条の規定による博士の学位論文の審査及び学位授与に係る学力の確認は、学位授与の申請を受理した日から1年以内に終了するものとする。

(審査委員の報告)

第35条 審査委員は、学位論文の審査及び学力の確認を終了したときは、直ちにその結果を文書をもって研究科長に報告しなければならない。

(研究科委員会の意見聴取)

第36条 研究科長は、前条の報告に基づき、博士の学位を授与すべきか否かについて、研究科委員会から意見を聴取するものとする。

(学長への報告)

第37条 研究科長は、学位論文の審査要旨及び学力の確認の結果を文書をもって学長に報告しなければならない。

2 学長は、前項の報告に疑義があるときは、理由を付して研究科長に再審査を求めることができる。この場合において、当該研究科長は、再審査を行い、その結果を遅滞なく学長に報告しなければならない。

(学位の授与)

第38条 学長は、学位論文の審査に合格し、かつ、学力が確認された者に所定の学位記を交付して博士の学位を授与し、学位を授与できない者にはその旨を通知する。

第5章 教職修士(専門職)の学位授与

(教職修士(専門職)の学位授与の要件)

第39条 教職修士(専門職)の学位は、本学大学院専門職学位課程を修了した者に授与する。

(教育実践研究科委員会の意見聴取)

第40条 教育実践研究科長は、大学院規則第22条の規定に基づき、教職修士(専門職)の学位を授与すべきか否かについて、教育実践研究科委員会から意見を聴取するものとする。

(学長への報告)

第41条 教育実践研究科長は、専門職学位課程の修了を認定しようとする者について、学長に報告しなければならない。

2 学長は、前項の報告に疑義があるときは、理由を付して教育実践研究科長に再審査を求めることができる。この場合において、教育実践研究科長は、再審査を行い、その結果を遅滞なく学長に報告しなければならない。

(学位の授与)

第42条 学長は、専門職学位課程の修了を認定した者に所定の学位記を交付して教職修士(専門職)の学位を授与する。

第6章 雑則

(学位授与の報告)

第43条 学長は、第26条及び第38条の規定により博士の学位を授与したときは、省令第12条の規定に基づき、文部科学大臣に報告するものとする。

(学位論文要旨等の公表)

第44条 本学は、博士の学位を授与したときは、省令第8条の規定に基づき、学位を授与した日から3月以内にその論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨をインターネットの利用により公表するものとする。

(学位論文の公表)

第45条 博士の学位を授与された者は、学位を授与された日から1年以内にその学位論文の全文を公表しなければならない。ただし、学位の授与を受ける前に公表しているときは、この限りではない。

2 前項の規定にかかわらず、博士の学位を授与された者は、やむを得ない事由がある場合には、学長の承認を受けて、論文の全文に代えてその内容を要約したものを公表することができる。この場合において、学長は、その論文の全文を求めに応じて閲覧に供しなければならない。

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

4 第1項及び第2項の規定により公表する場合には、「山形大学審査学位論文」又は「山形大学審査学位論文要旨」と明記しなければならない。

(学位授与の取消)

第46条 本学において学位を授与された者が、その名誉を汚す行為があったとき又は不正の方法により学位の授与を受けた事実が判明したときは、学長は、当該教授会又は当該研究科委員会の意見を聴いた上で学位の授与を取り消し、学位記を返付させ、かつ、その旨を公表するものとする。

(学位記等の様式)

第47条 学位記の様式は、別記様式2のとおりとする。

(その他)

第48条 この規程に定めるもののほか、学位の授与に関し必要な事項は、当該学部長又は当該研究科長が学長の承認を得て定める。

附 則(平成28年 1月25日)

- 1 この規程は、平成28年 4月 1日から施行する。ただし、別表「博士の学位(論文審査等による博士)」の改正規定は、平成31年 4月 1日から施行する。
- 2 改正後の山形大学学位規程の規定にかかわらず、平成28年 3月31日に理工学研究科博士前期課程の機能高分子工学専攻及び有機デバイス工学専攻並びに同研究科博士後期課程の有機材料工学専攻に在学する者の学位授与の取扱いについては、なお従前の例による。

附 則(平成29年 1月23日)

- 1 この規程は、平成29年 4月 1日から施行する。
- 2 改正後の山形大学学位規程の規定にかかわらず、平成29年 3月31日に人文学部、地域教育文化学部(地域教育文化学科の異文化交流コース、造形芸術コース、音楽芸術コース、スポーツ文化コース、食環境デザインコース、生活環境科学コース、システム情報学コース)、理学部、工学部(機能高分子工学科、物質化学工学科、バイオ化学工学科、応用生命システム工学科、情報科学科、電気電子工学科)、医学系研究科博士前期課程の生命環境医科学専攻、同研究科博士後期課程の生命環境医科学専攻及び理工学研究科博士前期課程の数理科学専攻、物理学専攻、物質生命化学専攻、生物学専攻、地球環境学専攻に在学する者の学位授与の取扱いについては、なお従前の例による。

附 則(平成31年 1月11日)

- 1 この規程は、平成31年 4月 1日から施行する。
- 2 平成31年 3月31日に博士課程教育リーディングプログラムを履修している者については、なお従前の例による。

附 則(令和 2年12月16日)

- 1 この規程は、令和 3年 4月 1日から施行する。
- 2 改正後の山形大学学位規程の規定にかかわらず、令和 3年 3月31日に社会文化システム研究科修士課程(文化システム専攻、社会システム専攻)、地域教育文化研究科修士課程(臨床心理学専攻、文化創造専攻)、理工学研究科博士前期課程(物質化学工学専攻、バイオ化学工学専攻、応用生命システム工学専攻、情報科学専攻、電気電子工学専攻、ものづくり技術経営学専攻)及び農学研究科修士課程(生物生産学専攻、生物資源学専攻、生物環境学専攻)に在学する者の学位授与の取扱いについては、なお従前の例による。

別表

学士の学位

学部	学科	履修コース	学位の種類及び専攻分野の名称
工学部	高分子・有機材料工学科 化学・バイオ工学科 情報・エレクトロニクス学科 機械システム工学科 建築・デザイン学科 システム創成工学科		学士(工学)

修士の学位

研究科	専攻	課程	学位の種類及び専攻分野の名称
理工学研究科	理学専攻	博士前期課程	修士(理学)
	化学・バイオ工学専攻	博士前期課程	修士(工学)
	情報・エレクトロニクス専攻		
	建築・デザイン・マネジメント専攻 機械システム工学専攻		
有機材料システム研究科	有機材料システム専攻	博士前期課程	修士(工学)

博士の学位(課程による博士)

研究科	専攻	課程	学位の種類及び専攻分野の名称
理工学研究科	地球共生圏科学専攻	博士後期課程	博士(理学) 博士(工学) 博士(学術)
	物質化学工学専攻	博士後期課程	博士(工学)
	バイオ工学専攻	博士後期課程	博士(工学) 博士(学術)
	電子情報工学専攻		
	機械システム工学専攻		
ものづくり技術経営学専攻			
有機材料システム研究科	有機材料システム専攻	博士後期課程	博士(工学)

博士の学位(論文審査等による博士)

研究科	学位の種類及び専攻分野の名称
理工学研究科	博士(理学)
	博士(工学)
	博士(学術)
有機材料システム研究科	博士(工学)

5 山形大学大学院理工学研究科学位審査細則

平成5年4月23日
改正 平成25年7月23日
平成28年8月30日
令和元年8月27日
令和3年3月2日
令和3年7月21日
令和3年8月30日

目次

- 第1章 総則(第1条)
- 第2章 修士の学位(第2条—第11条)
- 第3章 課程修了による博士の学位(第12条—第26条)
- 第4章 論文提出による博士の学位(第27条—第37条)
- 第5章 雑則(第38条)

附則

第1章 総則

(趣旨)

第1条 この細則は、山形大学大学院規則(以下「大学院規則」という。)及び山形大学学位規程(以下「学位規程」という。)に定めるもののほか、本学大学院理工学研究科の修士及び博士の学位審査等に関し必要な事項を定めるものとする。

第2章 修士の学位

(学位論文の審査申請要件)

第2条 学位論文の審査を申請しようとする者(以下「申請者」という。)は、前期又は後期の当該修了日までに、大学院規則第19条に定める修了要件を満たす見込みのある者でなければならない。

(特定審査)

第2条の2 大学院規則第13条の2に規定する博士課程5年一貫教育プログラムを履修している者は、学位論文審査及び最終試験に代えて、学位規程第12条の2に規定する特定審査を受けることができる。

2 特定審査に関し必要な事項は別に定める。

(学位論文の題目)

第3条 学位論文を提出しようとするときは、あらかじめその論文の題目及び研究内容について指導教員の承認を受けなければならない。

2 学位論文の題目は、所定の様式により論文提出の2箇月前に、研究科長に届け出なければならない。

3 学位論文の題目を変更しようとする場合の手続は、第1項に準ずるものとする。

(学位論文の審査申請)

第4条 申請者は、指導教員の承認を得た上、申請書に次に掲げる論文等を添付して研究科長に提出しなければならない。

(1) 学位論文(和文又は英文)(A4判, 原本) 1部 このほか審査に必要な部数

(2) 論文内容の要旨(所定の様式) 1部

2 申請書等の提出期限は、次のとおりとする。

(1) 後期提出の場合 2月10日

(2) 前期提出の場合 8月10日

3 前項に定める日が土曜日、日曜日及び国民の祝日に関する法律(昭和23年法律第178号)に定める休日(以下「休業日」という。)に当たるときは、休業日の前日を提出期限とする。

(学位論文審査申請の通知)

第5条 研究科長は、前条の申請書を受理したときは、専攻長にその旨を通知し、山形大学大学院理工学研究科博士前期課程山形地区委員会又は米沢地区委員会(以下「地区委員会」という。)に学位論文審査及び最終試験を付託するものとする。

(学位論文の審査委員の選出)

第6条 研究科長は、地区委員会の委員長に学位規程第11条に規定する修士論文に係る審査委員(以下「修士論文審査委員」という。)の選出を付託する。

2 地区委員会の委員長は、地区委員会の議を経て、提出された学位論文の修士論文審査委員を博士前期課程担当教員の中から3人以上選出するものとする。ただし、選出された修士論文審査委員が、やむを得ない事由により論文審査を行うことができなくなったときは、地区委員会の議を経て、新たに修士論文審査委員を選出することができる。

3 地区委員会の委員長は、学位論文の審査に当たって必要があるときは、本学大学院の他の研究科又は他の大学院若しくは研究所等の教員等を修士論文審査委員に加えることができる。この場合、地区委員会は、その者の資格審査を行うものとする。

(審査委員主査の指名)

第7条 地区委員会の委員長は、地区委員会の議を経て、修士論文審査委員のうちから主査を指名する。その際、原則として申請者の主指導教員以外から主査を指名することとする。ただし、地区委員会の委員長が当該分野の特殊性を鑑み必要と判断する場合には、主指導教員を主査として指名することができる。なお、指名された主査が、やむを得ない事由により論文審査を行うことが出来なくなった時は、改めて主査を指名する。

(学位論文公聴会)

第8条 専攻長は、提出された学位論文について公聴会を開催するものとする。

(学位論文の審査及び最終試験)

第9条 修士論文審査委員は、学位論文の審査及び最終試験を行い、主査はこれらを主宰する。

2 最終試験は、学位論文の審査が終了した後に学位論文を中心として、これに関連のある科目について、口頭又は筆答により行う。

3 修士論文審査委員は、学位論文の審査の結果、不合格と判定したときは、最終試験を行わないものとする。

4 学位論文の審査及び最終試験の結果は、合格又は不合格の評語をもって表す。

(学位論文の審査及び最終試験の結果の報告)

第10条 学位論文の審査及び最終試験が終了したときは、修士論文審査委員は学位論文の審査及び最終試験の結果の要旨を作成し、修士論文審査委員の主査が地区委員会に報告しなければならない。

(学位授与に係る修了要件の確認)

第11条 地区委員会は、前条の報告に基づき、大学院規則第19条に定める修了要件を満たしているかを確認する。

2 地区委員会は、学位規程第14条の規定に基づき、修士の学位を授与すべきか否かについて、研究科長に対し修了要件に基づいて意見を述べるものとする。

第3章 課程修了による博士の学位

(論文計画の提出)

第12条 学位論文についての論文計画(以下「論文計画」という。)の審査を受けようとする者は、主指導教員に論文計画を提出するものとする。

2 論文計画の審査を受けることができる者は、後期課程に2年以上在学し、博士後期課程の履修基準に定める条件を満たした者でなければならない。ただし、在学期間に関し、大学院規則第20条ただし書を適用する者にあつては、この限りでない。

(論文計画審査委員の構成)

第13条 提出された論文計画の審査は、論文計画審査委員として指導教員グループが当たる。

2 前項の場合において、論文計画審査のため必要があるときは、他の大学院又は研究所等の教員等(以下「他教員等」という。)を加えることができる。

3 山形大学大学院理工学研究科委員会(以下「研究科委員会」という。)は、論文計画審査委員の中に他教員等を含むときは、その者の資格審査を行うものとする。

(論文計画の審査)

第14条 論文計画の審査は、申請する学位論文の構成及び内容について行う。

2 論文計画の審査は、次に掲げる期日までに、実施しなければならない。

(1) 後期提出の場合 10月末日

(2) 前期提出の場合 4月末日

3 論文計画の審査結果は、合格又は不合格の評語をもって表す。

(論文計画審査結果の報告)

第15条 論文計画の審査が終了したときは、主指導教員は、論文計画審査結果報告書を研究科委員会に提出しなければならない。

(学位論文の審査申請要件)

第16条 申請者は、論文計画審査に合格するとともに、前期又は後期の当該修了日までに、大学院規則第20条に定める修了要件を満たす見込みのある者でなければならない。

(学位論文の題目)

第17条 学位論文を提出しようとするときは、あらかじめその論文の題目及び研究内容について指導教員グループの承認を受けなければならない。

2 学位論文の題目は、論文計画審査に合格した後、所定の様式により次に掲げる期日までに、研究科長に届け出なければならない。

(1) 後期提出の場合 10月末日

(2) 前期提出の場合 4月末日

3 学位論文の題目を変更しようとする場合の手続は、第1項に準ずるものとする。

(学位論文の審査申請)

第18条 申請者は、指導教員グループの承認を得た上、申請書に次に掲げる論文等を添付して山形大学大学院理工学研究科教務委員会を経て研究科長に提出しなければならない。

(1) 学位論文(和文又は英文) 全文の電子データ

このほか審査に必要な部数

(2) 論文目録(所定の様式) 5部

(3) 論文内容の要旨(所定の様式) 5部

(4) 履歴書(所定の様式) 1部

(5) 共著者の同意書(所定の様式) 4部

(6) 論文目録に記載した論文の別刷又は投稿中の論文原稿の写し及びその掲載決定通知の写し(掲載決定していない場合は、投稿原稿の受付を証明するもの) 各1部

2 申請書等の提出期限は、次のとおりとする。

(1) 後期提出の場合 12月20日

(2) 前期提出の場合 7月1日

3 前項に定める日が休業日に当たるときは、休業日の前日を提出期限とする。

(学位論文の審査申請の通知)

第19条 研究科長は、前条の申請書を受理したときは、主指導教員にその旨を通知し、研究科委員会に学位論文審査を付託するものとする。

(学位論文の審査委員の選出)

第20条 研究科長は、研究科委員会に学位規程第21条に規定する課程博士論文に係る審査委員(以下「課程博士論文審査委員」という。)の選出を付託する。

2 研究科委員会は、提出された学位論文の課程博士論文審査委員として、博士後期課程担当教員3人以上を選出するものとする。ただし、選出された課程博士論文審査委員が、やむを

得ない事由により論文審査を行うことができなくなったときは、研究科委員会の議を経て、新たに課程博士論文審査委員を選出することができる。

- 3 前項の場合において、論文審査のため必要があるときは、他教員等を加えることができる。
- 4 研究科委員会は、課程博士論文審査委員の中に他教員等を加えるときは、その者の資格審査を行うものとする。

(審査委員主査の指名)

第21条 研究科長は、研究科委員会の議を経て、課程博士論文審査委員のうちから主査を指名する。なお、指名された主査が、やむを得ない事由により論文審査を行うことが出来なくなったときは、改めて主査を指名する。

(学位論文公聴会)

第22条 課程博士論文審査委員の主査は、専攻長の承認の基に、提出された学位論文について学位論文公聴会を開催し、その司会者となる。

- 2 申請者は、学位論文公聴会で論文の発表を行わなければならない。
- 3 主査は、学位論文公聴会の開催日等を申請者に通知するとともに、原則として開催日の1週間前までに、全専攻及び関係者に掲示又は書面をもって開催を公示するものとする。
- 4 学位論文公聴会の結果は、学位論文の審査に反映させるものとする。

(学位論文の審査及び最終試験)

第23条 課程博士論文審査委員は、学位論文の審査及び最終試験を行う。

- 2 最終試験は、学位論文を中心とし、これに関連のある科目について口頭又は筆答により行う。
- 3 課程博士論文審査委員は、学位論文の審査の結果、不合格と判定したときは、最終試験を行わないものとする。
- 4 学位論文の審査及び最終試験の結果は、合格又は不合格の評語をもって表す。

(学位論文の審査及び最終試験の結果の報告)

第24条 学位論文の審査及び最終試験が終了したときは、課程博士論文審査委員の主査は、学位論文の審査及び最終試験の結果の要旨(所定の様式)を研究科委員会に報告しなければならない。

(審査期間)

第25条 課程修了による博士の学位論文の審査は、当該学生の在学する期間内に終了するものとする。

(学位授与に係る修了要件の確認)

第26条 研究科委員会は、第24条の報告に基づき、大学院規則第20条に定める修了要件を満たしているかを確認する。

- 2 研究科委員会は、学位規程第24条の規定に基づき、博士の学位を授与すべきか否かについて、研究科長に対し修了要件に基づいて意見を述べるものとする。

第4章 論文提出による博士の学位

(学位論文の審査申請)

第27条 申請者は、本学の博士後期課程担当教員の紹介により、申請書に次に掲げる論文等を添えて、研究科長を経て学長に提出しなければならない。

- | | |
|--------------------|----------|
| (1) 学位論文(和文又は英文) | 全文の電子データ |
| このほか審査に必要な部数 | |
| (2) 論文目録(所定の様式) | 5部 |
| (3) 論文内容の要旨(所定の様式) | 5部 |
| (4) 履歴書(所定の様式) | 1部 |
| (5) 共著者の同意書(所定の様式) | 5部 |
| (6) 学位論文審査手数料 | 57,000円 |

- 2 申請は、随時行うことができるものとする。

(論文の内容)

第28条 学位論文の内容は、印刷公表されたもの又は印刷公表予定の確実なものでなければならない。

- 2 提出した学位論文は、本学の博士課程修了予定者が提出する学位論文と同等以上のものであることが必要である。

(論文審査委員の選出)

第29条 研究科委員会は、提出された学位論文について、学位規程第31条に規定する論文博士学位論文に係る審査委員(以下「論文審査委員」という。)として、博士後期課程担当教員3人以上を選出するものとする。ただし、選出された論文審査委員が、やむを得ない事由により論文審査を行うことができなくなったときは、研究科委員会の議を経て、新たに論文審査委員を選出することができる。

- 2 前項の場合において、学位論文の審査のため必要があるときは、他教員等を加えることができる。
- 3 研究科委員会は、論文審査委員の中に他教員等を加えるときは、その者の資格審査を行うものとする。

(審査委員主査の指名)

第30条 研究科長は、研究科委員会の議を経て、論文審査委員のうちから主査を指名する。なお、指名された主査がやむを得ない事由により論文審査を行うことが出来なくなったときは、改めて主査を指名する。

(学位論文公聴会)

第31条 論文審査委員の主査は、提出された学位論文について学位論文公聴会を開催し、その司会者となる。

- 2 申請者は、学位論文公聴会で論文の発表を行わなければならない。
- 3 主査は、学位論文公聴会の開催日等を申請者に通知するとともに、原則として開催日の1週間前までに、全専攻及び関係者に掲示又は書面をもって開催を公示するものとする。
- 4 学位論文公聴会の結果は、学位論文の審査に反映させるものとする。

(学位論文の審査及び学力の確認)

第32条 論文審査委員は、学位論文の審査及び学力の確認を行う。

- 2 学力の確認は、博士論文に関連のある専攻分野の科目及び外国語科目について、口頭又は筆答で行うものとする。
- 3 前項の規定にかかわらず、学力の確認は、論文審査委員が特別の事由があると認めるときは、研究科委員会の承認を得て、博士論文に関連のある専攻分野の科目のみについて行うことができる。
- 4 論文審査委員は、学位論文の審査の結果、不合格と判定したときは、学力の確認を行わないものとする。
- 5 学位論文の審査及び学力の確認の結果は、合格又は不合格の評語をもって表す。

(学力の確認の特例)

第33条 第27条の規定により学位の授与を申請した者が、本学大学院博士後期課程3年以上在学し所定の単位を修得した者である場合には、学位規程第33条の規定により、前条の学力の確認を免除することができる。

(学位審査の特例)

第34条 本学の博士後期課程に3年以上在学し、所定の単位を修得し、退学した者(以下「単位修得退学者」という。)が退学時より3年以内に学位論文を提出した場合には、課程博士の学位論文審査と同様の審査を行う。

- 2 単位修得退学者が退学時より1年以内に学位論文を提出するときは、論文審査手数料を納付することを要しない。

(学位論文の審査及び学力の確認の結果報告)

第35条 学位論文の審査及び学力の確認が終了したときは、論文審査委員の主査は、学位論文の審査及び学力確認の結果の要旨(所定の様式)を研究科委員会に報告しなければならない。
(審査期間)

第36条 論文提出による博士の学位論文の審査は、申請書を受理した日から1年以内に終了するものとする。

(学位授与に係る要件の確認)

第37条 研究科委員会は、第35条の報告に基づき、報告された学位論文の審査及び学力の確認の結果(以下「報告結果」という。)を確認する。

2 研究科委員会は、学位規程第36条の規定に基づき、博士の学位を授与すべきか否かについて、研究科長に対し報告結果に基づいて意見を述べるものとする。

第5章 雑則

(その他の事項)

第38条 その他必要な事項は、研究科委員会の議を経て、研究科長が定める。

附 則

この要項は、平成5年4月23日から施行する。

附 則

この要項は、平成6年11月15日から施行する。

附 則

この要項は、平成11年4月27日から施行し、平成11年4月1日から適用する。

附 則

この要項は、平成14年4月1日から施行する。

附 則

この要項は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この要項は、平成17年1月25日から施行する。

附 則

この要項は、平成19年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、平成20年4月1日から施行する。

附 則

この細則は、平成21年1月27日から施行する。

附 則(平成25年7月23日)

この細則は、平成25年7月23日から施行し、平成25年5月8日から適用する。

附 則(平成28年8月30日)

この細則は、平成28年8月30日から施行する。

附 則(令和元年8月27日)

この細則は、令和元年10月1日から施行する。

附 則(令和3年3月2日)

1 この細則は、令和3年4月1日から施行する。

2 改正後の山形大学大学院理工学研究科学位審査細則の規定は、令和3年度入学者から適用し、令和2年度以前の入学者については、なお従前の例による。

附 則(令和3年7月21日)

この細則は、令和3年7月21日から施行し、令和3年4月1日から適用する。

附 則(令和3年8月30日)

この細則は、令和3年8月30日から施行し、令和3年4月1日から適用する。

令和4年4月1日

発行 山形大学大学院理工学研究科

〒992-8510 米沢市城南四丁目3-16

電話（ダイヤル）0238-26-3015