大学院理工学研究科学生便覧

（工　学　系）

平成３０年度入学者用

博士前期課程

博士後期課程

博士課程５年一貫コース

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 …… 3

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 …… 15
3．物質化学工学専攻教育目標とカリキュラム …… 21
4．バイオ化学工学専攻教育目標とカリキュラム …… 27
5．応用生命システム工学専攻教育目標とカリキュラム …… 33
6．情報科学専攻教育目標とカリキュラム …… 39
7．電気電子工学専攻教育目標とカリキュラム …… 45
8．機械システム工学専攻教育目標とカリキュラム …… 53
9．ものづくり技術経営学専攻（ＭＯＴ）教育目標とカリキュラム …… 61
10．各専攻共通開講科目 …… 71
11．大学院共通開講科目 …… 75

Ⅱ　博士後期課程

1．履修方法 …… 81
2．学位論文審査の手引 …… 91
3．物質化学工学専攻カリキュラム …… 107
4．バイオ工学専攻カリキュラム …… 113
5．電子情報工学専攻カリキュラム …… 119
6．機械システム工学専攻カリキュラム …… 127
7．ものづくり技術経営学専攻（ＭＯＴ専攻）カリキュラム …… 135

Ⅲ　博士課程教育リーディングプログラム「フロンティア有機材料システム創成フレックス大学院」コース（博士課程５年一貫コース）

1．フロンティア有機材料システム創成フレックス大学院の特色と教育目標 …… 141
2．履修方法 …… 143
3．カリキュラム …… 147

Ⅳ　学生生活案内 …… 153

Ⅴ　諸　規　則　等 …… 165

山形大学大学院理工学研究科（工学系）ポリシー

○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「修士・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）習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，これに応え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

山形大学大学院理工学研究科（工学系）博士前期課程は，以下の人材を求めています。

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，従来の学問体系を超えた，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８専攻を置く。

理学専攻
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
機械システム工学専攻
ものづくり技術経営学専攻

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，広い視野にたっ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な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）担当教員の中から指導教員が定められる。

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：１１，１２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・基盤教育院」の「工学部・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，講義科目，特別演習Ａ及び特別実験Ａ（ものづくり技術経営学専攻（ＭＯＴ専攻）は「研究論文特別演習」）がある。

(1) 講義科目
所属する専攻の科目の履修により，専門知識と技術を深める。また，幅広い工学基礎を築くために，他専攻，各専攻共通，有機材料システム研究科及び大学院共通の講義科目を履修することができる。

(2) 特別演習Ａ
専門分野についての基礎的文献を輪講演習することによって，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。

(3) 特別実験Ａ
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。

各専攻の授業科目及び単位数は，所定の表に示す。
講義科目については，所属の専攻を超えて履修することができる。

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) 他専攻，各専攻共通及び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) 成績の評価は，Ｓ（秀），Ａ（優），Ｂ（良），Ｃ（可），Ｆ（不可）の評語をもって表し，Ｓ，Ａ，Ｂ，Ｃを合格，Ｆを不合格とし，配点は次のとおりとする。

Ｓ（秀）９０～１００点　　Ａ（優）８０～８９点　　Ｂ（良）７０～　７９点
Ｃ（可）６０～　６９点　　Ｆ（不可）５９点以下

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。ただし，ものづくり技術経営学専攻のとうほくＭＩＴＲＡＩコースは，４０単位とする。
(2) 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，大学院共通科目のほか，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
（物質化学工学・バイオ化学工学・応用生命システム工学・電気電子工学専攻）

授業科目区分	単 位 数	備　　考
自専攻講義科目	１０単位	
選択講義科目	１０単位以上	
特別演習Ａ	４単位	必　修
特別実験Ａ	６単位	必　修
計	３０単位以上	

博士前期課程履修基準表（情報科学専攻）

授業科目区分	単 位 数	備　　考
自専攻講義科目	１０単位	
選択講義科目	８単位以上	
文献調査	２単位	必　修
特別演習Ａ	４単位	必　修
特別実験Ａ	６単位	必　修
計	３０単位以上	

博士前期課程履修基準表（機械システム工学専攻）

授業科目区分	単 位 数	備　　考
自専攻講義科目	１０単位	専門基盤科目６単位以上を含む。
選択講義科目	１０単位以上	自専攻以外の講義科目４単位以上を含む。
特別演習Ａ	４単位	必　修
特別実験Ａ	６単位	必　修
計	３０単位以上	

博士前期課程履修基準表
（ものづくり技術経営学専攻：価値創成コース）

授業科目区分	単 位 数	備　　考
自専攻講義科目	１４単位	ただし「技術経営学概論Ａ」 および「技術経営学概論Ｂ」は必修とする。
選択講義科目	１０単位以上	
研究論文特別演習	６単位	必　修
計	３０単位以上	

博士前期課程履修基準表
（ものづくり技術経営学専攻：とうほくＭＩＴＲＡＩコース）

授業科目区分	単 位 数	備　　考
自専攻講義科目	１２単位	自コースの◎印の科目をすべて習得すること。
選択講義科目	２２単位以上	ビジネス日本語Ⅰ又はⅣを含む。
研究論文特別演習	６単位	必　修
計	４０単位以上	

１－７　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，１０単位までとする。

１－８　修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，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。

１－９　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，ものづくり技術経営学専攻では，特定の研究成果の審査をもって，修士論文の審査に代えることがある。

(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，１年以上在学すれば足りるものとする。

１－１０　学位の授与

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

１－１１　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) 通常の時間帯（８時 50 分から 15 時 55 分）以外に，特例措置の時間帯（16 時から 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) 特例の時間帯による履修を希望する者は，当該年度当初に，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。

１－１２　博士課程教育リーディングプログラムにおける履修方法等について

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教育リーディングプログラムフロンティア有機材料システム創成フレックス大学院コースに在籍している学生については，次の方法で履修するものとする。

(1) 履修方法は，III 博士課程教育リーディングプログラム「フロンティア有機材料システム創成フレックス大学院」コース（博士課程５年一貫コース）（143 ページ）に定める方法に従うものとする。

(2) 本コースに在籍している学生は，修士論文の審査及び最終試験を行わず，QE (Qualifying Examination:博士課程研究基礎力試験)の合格をもって博士後期課程への進学を許可されるものとする。

(3) QE に合格した学生は，博士前期課程を修了せずに博士後期課程へ進学し，本コースの３年次へ進級するものとする。

【理工学研究科博士前期課程（工学系）】

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	【一年目】 ４月～　６月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ ７月～　９月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ １０月～１２月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ １月～　３月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ 【二年目】 ４月～　６月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ ７月～　９月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ １０月～１２月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ １月～　３月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ ＊記入例以外の記載方法でも構いません。		
研究倫理教育確認欄	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。 年　　月　　日　　（署名）		

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。

【理工学研究科博士前期課程（工学系）】

年度　研　究　計　画　書（二年目）

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	【一年目】 ４月～　６月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ ７月～　９月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ １０月～１２月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ １月～　３月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ 【二年目】 ４月～　６月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ ７月～　９月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ １０月～１２月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ １月～　３月　○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ ＊記入例以外の記載方法でも構いません。		
研究倫理教育確認欄	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。 年　　月　　日　　（署名）		

主指導教員＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

（署名又は記名・押印）

＊二年目以降は初年次の研究実績に基づき，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，適宜修正の上で記載すること。

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（理科・情報・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
応用生命システム工学専攻 電気電子工学専攻 機械システム工学専攻	高等学校教諭専修免許状	工業
物質化学工学専攻		理科，工業
バイオ化学工学専攻		理科
情報科学専攻		情報，工業

(2) 基礎資格及び最低修得単位数

所要資格／免許状の種類	基礎資格	最低修得単位数		
		教科に関する科目	教職に関する科目	教科又は教職に関する科目
高等学校教諭専修免許状	修士の学位を有すること	２０	２３	１６ ●２４

（注）本前期課程において高等学校教諭専修免許状又の取得資格を得るためには，「教科又は教職に関する科目」（●印）を２４単位以上修得する必要がある。

なお，最低修得単位数欄の「教科に関する科目」，「教職に関する科目」，「教科又は教職に関する科目」（●印のないもの）は，各一種免許状のための最低修得単位数である。

(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
応用生命システム工学専攻 電気電子工学専攻 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。
物質化学工学専攻	免許教科「理科」について，当該専攻の「授業科目及び単位数」表の「教職科目」欄の『**理**』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。 免許教科「工業」について，当該専攻の「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。
バイオ化学工学専攻	免許教科「理科」について，当該専攻の「授業科目及び単位数」表の「教職科目」欄の『**理**』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。
情報科学専攻	免許教科「情報」について，当該専攻の「授業科目及び単位数」表の「教職科目」欄の『**情**』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。 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つき，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	３部
③　論文内容の要旨（所定の様式）	３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) 用紙は，Ａ４判白色紙を使用し，縦位置で横書きとすること。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

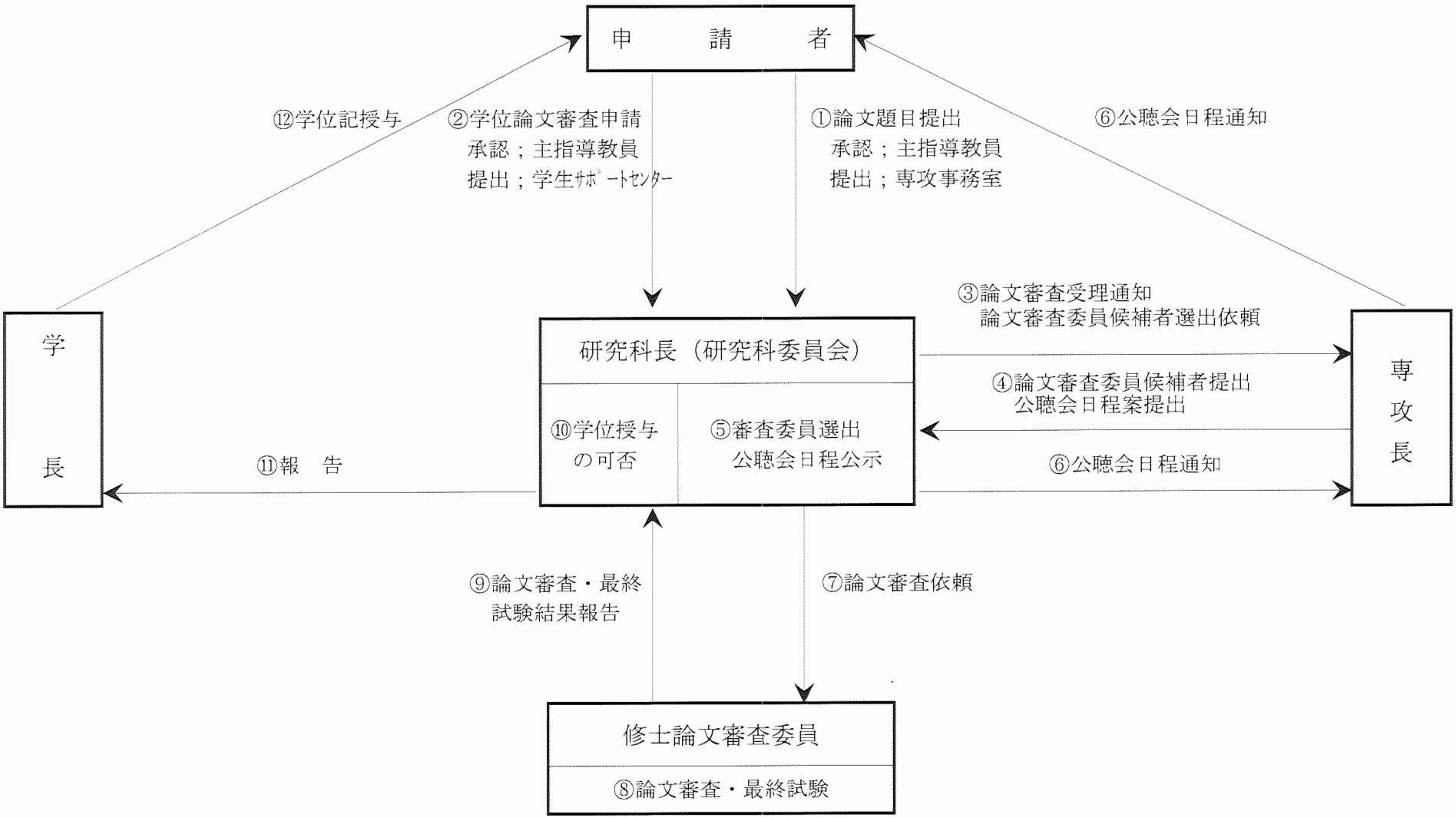
２　学位論文内容の要旨

(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　　３　部

２．論文内容の要旨　　３　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）

物質化学工学専攻
教育目標とカリキュラム

物質化学工学専攻の学習・教育目標

A．地球環境と融和できる化学技術者・研究者の養成

人類の健康で安全な生活維持のため，省エネルギー・省資源・環境保全の立場から新素材の開発とその生産ができる化学技術者・研究者を養成する。

B．革新的かつ独創的な発想力の涵養

バイオ，環境，エネルギーおよび材料をキーワードとし，科学技術の最先端で革新的な研究開発を行い独創的な発想にいたる人材を養成する。

C．グローバルな情報収集能力と発信能力の育成

幅広い素養と柔軟な発想に基づいた国際的な視点を有し，科学技術に関する的確な情報収集能力と研究開発成果の発信能力を備えた人材を育成する。

学位論文審査基準

1．山形大学大学院理工学研究科（工学系）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って物質化学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，または当該分野における研究遂行に必要な基礎知識・理解力・問題解決能力等を証明する，独自の考察を含んだ論文であること。

3．博士前期課程在学中に行われる中間発表及び公聴会において，研究計画と研究経過およびそのプレゼンテーションが適切と認められること。ならびに発表後の質疑応答において研究に対する理解と取組が十分であると認められること。

4．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）結果が図表等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。

5．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。

6．審査基準1から5までのすべてを満たしたものを合格とする。

物質化学工学専攻　授業科目及び単位数表

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
		３０年度		３１年度				
		前期	後期	前期	後期			
有機機能化学特論	2	2		2		理	伊藤（和）・落合	英語可
電気化学特論	2	2		2		理	仁科・立花	英語可
分析化学特論	2		2		2	理	遠藤(昌)・伊藤(智)	英語可
固体化学特論	2	2		2		理	鵜沼・松嶋	英語可
物理化学特論	2	2		2		理	神戸・吉田	英語可
構造有機化学特論＊	2				2	理	増原・片桐	
有機合成化学特論	2		2		2	理	伊藤（和）・落合・増原・片桐・皆川・松村	
反応変換工学特論	2	2		2		工	會田・樋口	
移動現象論	2	2		2		工	桑名	英語可
プロセス流体工学特論	2		2		2	工	門叶	
化学工学熱力学特論	2	2		2		工	宍戸・藤原	
粉体工学特論	2		2		2	工	木俣・小竹	
分離工学特論	2		2		2	工	松田（圭）	
界面物理化学特論＊	2	2				工	木俣・野々村	英語可
物質化学工学特別演習Ａ（理科系）	4	1	1	1	1	理	専攻教員	
物質化学工学特別演習Ａ（工業系）	4	1	1	1	1	工	専攻教員	
物質化学工学特別実験Ａ（理科系）	6	2	2	4	4	理	専攻教員	
物質化学工学特別実験Ａ（工業系）	6	2	2	4	4	工	専攻教員	
科学英語特論	2		2		2	工	非常勤講師	
学外実習（インターンシップ）	2							
理工学教育研修（理科系）	2					理	専攻教員	
理工学教育研修（工業系）	2					工	専攻教員	
研究開発実践演習（長期派遣型）	4							

（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「理」は教員免許教科「理科」，「工」は「工業」のそれぞれの教科に関する科目を示す。
４．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。
５．理工学教育研修は理科系もしくは工業系のどちらか一方しか履修できない。

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
有機機能化学特論 Chemistry of Functional Organic Molecules	ホスト・ゲスト化学，超分子，生体機能材料，身のまわりの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も述べる。	教授 伊藤和明 教授 落合文吾
電気化学特論 Electrochemistry	エネルギー変換や貯蔵において，化学を中心にする技術として燃料電池や電池，太陽電池，キャパシタなどがあるが，その根幹をなすものが電気化学である。本講義では，電池やキャパシタを題材としながら，電気化学の基礎と応用（設計）に関して，深く議論する。	教授 仁科辰夫 准教授 立花和宏
分析化学特論 Analytical Chemistry	物質の分離・計測を目的とした場合の物質と物質の相互作用，物質とエネルギーの相互作用の化学について解説し，センシング機能，分離機能のシステム構築について論ずる。	教授 遠藤昌敏 准教授 伊藤智博
固体化学特論 Solid State Chemistry	固体の合成および固体の化学的・光学的・電気的性質，固体の評価法について解説する。	教授 鵜沼英郎 准教授 松嶋雄太
物理化学特論 Advanced Physical Chemistry	低温超伝導から高温超伝導に及ぶ理論，物性と応用を，結晶構造の観点から論ずる。不均一場での電荷移動，物質輸送が関わる電気化学反応理論を習得すると共に，その応用，特にエネルギー変換系について講義する。	教授 神戸士郎 教授 吉田　司
構造有機化学特論 Advanced Structural Organic Chemistry	分子の集合による自発的な構造形成は，生命化学あるいは有機機能性材料化学において極めて重要な役割を担っている。本講義では，分子集合体に欠かせない分子間力の特性，機能について述べる。	准教授 増原陽人 准教授 片桐洋史
有機合成化学特論 Advanced Synthetic Organic Chemistry	実用的な有機合成化学について講義する。学部の有機化学の講義では十分に触れることができない，有機金属化学，触媒化学，保護−脱保護の化学，天然物の全合成などについて学ぶ。	教授 伊藤和明 教授 落合文吾 准教授 増原陽人 准教授 片桐洋史 助教 皆川真規 助教 松村吉将
反応変換工学特論 Chemical Conversion Engineering	様々な反応における反応速度論を扱う。具体的には，複合反応，イオン間反応，生物反応，光化学反応等である。反応速度と熱力学的パラメータの関係，流れの場内での反応速度等についても取り上げる。	教授 會田忠弘 助教 樋口健志
移動現象論 Transport Phenomena	粘性流体中における運動量，熱および物質の移動について体系的に論ずる。移動機構の相似性，移動方程式とその取扱い手法に関する基礎について講義する。	准教授 桑名一徳
プロセス流体工学特論 Process Fluid Flow	化学プロセスで遭遇する流体の種類や特性について講じ，またそれらの工学的取扱い手法や応用例まで言及する。さらに，近年着目されている新規機能性流体の特性を解説し，実用例を講義する。	准教授 門叶秀樹

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
化学工学熱力学特論 Chemical Engineering Thermodynamics	熱力学における基本原理を体系的に論じ，化学プロセスの設計・運転において熱力学の果たしている役割について解説する。	准教授 宍戸昌広 助教 藤原　翔
粉体工学特論 Powder Technology	本講義では，粉体工学における粉体基礎物性（密度，粒子径，粒子形状，強度，充填性，流動性など）の詳細について解説し，それに関連する粉体力学的性質との関連性を説明する。さらに，粒子生成プロセスと生成粒子の特性に関する講義を行う。	教授 木俣光正 助教 小竹直哉
分離工学特論 Advanced Separation Process	物質の分離・精製を目的とする工業装置の設計や操作手法について物質移動の観点から解説する。特に相平衡を利用しての分離プロセスを対象に物質移動の支配現象や移動機構について説明する。	准教授 松田圭悟
界面物理化学特論 Advanced Interfacial Engineering	ナノ～ミクロンオーダーのコロイドやスラリー中の粒子の分散･凝集挙動とその界面で起こる現象について講義する。さらに，マイクロ空間を利用したナノ粒子合成や電子部品・医薬品・食品・化粧品への応用事例を学び，ナノ粒子を支配する因子や界面で起こる特別な現象を理解する。	教授 木俣光正 教授 野々村美宗 (バイオ化学工学専攻)
物質化学工学特別演習Ａ（理科系） Special Exercises in Chemistry and Chemical Engineering	物質化学工学の専門分野，すなわち機能分子化学，環境エネルギー化学および化学システム工学に関する専門知識をもとに，それらの工学的応用についての文献を輪読演習する。	専攻教員
物質化学工学特別演習Ａ（工業系） Special Exercises in Chemistry and Chemical Engineering	物質化学工学の専門分野，すなわち機能分子化学，環境エネルギー化学および化学システム工学に関する専門知識をもとに，それらの工学的応用についての文献を輪読演習する。	専攻教員
物質化学工学特別実験Ａ（理科系） Special Experiments in Chemistry and Chemical Engineering	物質化学工学の専門分野，すなわち機能分子化学，環境エネルギー化学および化学システム工学に関する専門知識および実験技術をもとに，学生一人一人が創意工夫をし，それらの工学的応用の研究課題についての実験研究を行う。	専攻教員
物質化学工学特別実験Ａ（工業系） Special Experiments in Chemistry and Chemical Engineering	物質化学工学の専門分野，すなわち機能分子化学，環境エネルギー化学および化学システム工学に関する専門知識および実験技術をもとに，学生一人一人が創意工夫をし，それらの工学的応用の研究課題についての実験研究を行う。	専攻教員
科学英語特論 Advanced Science English	今まで英語というととにかく覚えること，暗記することに終始していたはず。この講義では，英語を覚えるのではなく「使う」ことを重視する。英語を使って，自分が伝えたいことを表現（話す，書く）するためにはどうすればいいかを一緒に考え，練習する。	非常勤講師
学外実習 （インターンシップ） Internship	企業などにおいて，自らの専攻や将来の経験に関連した就業体験を行う。大学教育とは異なる，高い職業意識と自立心・責任感のある社会人となるための育成を目的とした実習である。業界や業種等に関する事前の調査，実習，事後の実習報告などにより職業意識の向上を図る。	

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
理工学教育研修（理科系） Education Training in Science	担当教官の指導を受けながら，学部の製図・実験・実習・演習などの実務教育研修を行う。教えることは学ぶことである。理科教育の在り方・指導の在り方を実地に学ぶ。	専攻教員
理工学教育研修（工業系） Engineering Education Training	担当教官の指導を受けながら，学部の製図・実験・実習・演習などの実務教育研修を行う。教えることは学ぶことである。工学教育の在り方・指導の在り方を実地に学ぶ。	専攻教員
研究開発実戦演習 （長期派遣型） Practice for Research and Development	企業現場において，当該企業の協力を得ながら，企業分析・産業分析を行い，課題発見と改善提案を行う。また，企業研究者と共同で開発研究活動を行う。	

バイオ化学工学専攻
教育目標とカリキュラム

バイオ化学工学専攻の教育理念と教育目標

化学を基盤とする学問領域は，近代の物質の生産に欠かすことのできない重要な学問領域である。有機化学，無機化学，分析化学，物理化学といった基礎学問は，我々の生活のいたるところで潜在的に垣間見ることができ，医薬，農薬，材料，衣料，測定機器，デバイスといった形で我々の生活に大きく貢献している。

一方，近年の生命科学の発展は目覚ましく，その成果はたんぱく質，遺伝子，細胞といった生命現象をつかさどる生体物質の応用という形で，新しい学問領域を構築してきた。この学問領域は，バイオ工学と呼ばれ，多くの産業分野に応用されると共に，現在，人類が直面するエネルギー，食糧，環境，医療などの問題を解決する切り札として，強い社会的要求に応えると期待されている。

本専攻では，現在の我々の生活を支えている化学と，未来の生活を支えるであろうバイオ工学を融合させたバイオ化学工学に関する教育・研究を行う。本専攻における教育の目指すところは，豊かな教養と高度専門知識を備えた人材，すなわち，時代とともに変化する社会の要請や新たな学際領域にチャレンジする好奇心あふれる研究者および専門技術者の育成である。

本専攻の教育目標を達成するために次のような学習目標を掲げる。

A）生物―化学に関する高度専門知識の習得
細胞科学，酵素工学，遺伝子工学，生理学，生体機能科学，合成化学，資源科学，界面科学，プロセス工学に関する高度専門知識を身につける。

B）専門分野における研究企画能力の習得
独立した研究者および専門技術者としての信念に基づいた，研究の立案，遂行，及び結果を解析し取りまとめる能力，並びにプレゼンテーション能力を身につける。

C）豊かな創造性と独創性の涵養
バイオ化学工学研究者および専門技術者として，学問全般に至る幅広い視野と社会正義の実現を願う確固たる倫理観を養うとともに，豊かな創造性と独創性を涵養する。

学位論文審査基準

本専攻では，学位論文に係る以下の 1 から 4 までのすべての審査基準を満たしていると判断されたものを合格とする。

1. 山形大学大学院理工学研究科（工学系）ディプロマ・ポリシーにしたがい，学位論文として適切な形式を踏まえていること。
2. バイオ化学工学に関わる新規現象や課題に取り組み，健全な社会生活に貢献できる意義が明確であること。
3. 博士前期課程在学中に行われる中間発表会及び公聴会において，研究計画と研究経過およびそのプレゼンテーションが適切と認められること。ならびに発表後の質疑応答において研究に対する理解と取組が十分であると認められること。
4. 論文の構成について，審査委員（主査，副査）により下記の全ての項目が適切であると認められること。
   (1) 論文の題名が適切であること。
   (2) 研究背景が論理的に記述され，研究目的が明確であること。
   (3) 目的に沿った研究方法であること。
   (4) 結果および考察の導き方が妥当であること。
   (5) 目的に沿った結論が出されていること。
   (6) 文献が適切に用いられていること。
   (7) 図表・資料が適切に表示されていること。
   (8) 要旨については所定の形式を踏まえていること。

バイオ化学工学専攻　授業科目及び単位数表

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
		３０年度		３１年度				
		前期	後期	前期	後期			
細胞工学特論	2	2				理	阿部，黒谷	
感覚生理学特論	2		2			理	恒成	
生体機能分子化学特論	2		2			理	佐藤(力)	
生物機能工学特論＊	2		2		2	理	真壁，矢野	
生体物質化学特論＊	2		2		2	理	佐藤(慎)，木島	
精密有機合成化学特論＊	2		2		2	理	波多野	英語可
生物有機化学特論	2	2				理	今野	英語可
有機資源変換化学特論	2			2		理	多賀谷	英語可
生体高分子構造解析特論	2				2	理	神保	
コロイド分散・界面化学特論	2	2				理	野々村，木俣	英語可
バイオプロセス工学特論	2				2	理	高畑	
無機生体材料特論	2			2		理	川井	
バイオテクノロジー特論	2				2	理	横山	
バイオ化学工学特別演習Ａ＊	4	1	1	1	1	理	専攻教員	
バイオ化学工学特別実験Ａ＊	6	2	2	4	4	理	専攻教員	
科学英語特論＊	2		2		2		非常勤講師	
学外実習＊	2							
理工学教育研修＊	2					理		
研究開発実践演習（長期派遣型）＊	4						専攻教員	

（注）１．＊印は，毎年開講とする。
２．＊印以外は，原則として隔年開講とする。
３．「教職科目」欄の「理」は教員免許教科「理科」の教科に関する科目を示す。
４．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。

バイオ化学工学専攻　授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
細胞工学特論 Cell Engineering	生体の生命活動には，極めて多くの生物現象が関わっている。本特論では，細胞の代謝や病変，動物の発生・生殖などをテーマに，生命の最小単位である細胞の構造と機能を学ぶとともに，細胞の機能解析に不可欠な先端計測技術や解析手法について理解を深める。本特論では，細胞工学や発生工学の先端技術によってどのような研究成果が得られ，社会に貢献しているかについても講義する。	教授 阿部宏之 准教授 黒谷玲子
感覚生理学特論 Sensory Signal Transduction	・生体は常に外界からさまざまな情報を取得・処理して行動している。その際に重要な働きを成している感覚機能について学習し，各感覚の特性，感覚器官の機能，感覚細胞の情報変換機構について理解することを目標とする。 ・ヒトや動物の感覚における機能や原理，感覚研究について学ぶことによって，我々がどのように外界からの情報を取得しているのかを理解する。	准教授 恒成　隆
生体機能分子化学特論 Chemistry of Biofunctional Molecules	生体中の生物ラジカルなどの機能性分子に着目した材料設計の基礎と応用について学び社会とのかかわりを考え理解することを目標とする。生命現象を制御できる機能性高分子材料の構造と機能について多面的に考察を行い，最新の分子設計手法を理解する。	准教授 佐藤力哉
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する技術を取り扱う。 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概説するとともに，実例を示しながら最新の技術についても解説する。	准教授 真壁幸樹 助教 矢野成和
生体物質化学特論 Chemistry of Biologically Active Compounds	生体成分や生理活性物質の種類・機能・合成方法について学ぶ。佐藤は，糖質化学を中心に基礎から医薬品への応用までを解説する。木島は，酵素やタンパク質について，酵素機能の改変，有機合成化学への利用を中心に解説する。	教授 佐藤慎吾 准教授 木島龍朗
精密有機合成化学特論 Advanced Organic Synthesis I	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，反応に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，実際の修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
生物有機化学特論 Bioorganic Chemistry	天然有機化合物のみならず有機分子を構築する上で必須の立体化学制御法，有機分子構築法を理解し，自らの研究に適応できる能力を培うことを目的とする。最近，合成された天然物やその誘導体をケミカルプローブとして用い，その生理活性の発現メカニズムを研究するケミカルバイオロジーが脚光を浴びている。創薬研究とあわせて最近の進歩を紹介する。	教授 今野博行
有機資源変換化学特論 Chemistry of Organic Reactions and Materials	化学資源やバイオマス資源など多様な有機資源の変換・利用反応について，今後の応用が期待できる英文トピックスを取り上げ，それらのプレゼンテーションを行なう。トピックスに対する背景や手法，現状での結果や期待できる成果などの報告・質疑応答により，資源変換化学における科学的問題へのアプローチと課題解決への展開能力の向上を到達目標とする。	教授 多賀谷英幸

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
生体高分子構造解析特論 Structural Analysis of Biopolymers	生体高分子は自らの形態変化や分子凝集を伴って機能を発現させている。本講義では，光・X線・中性子線および NMR等を用いた生体高分子の構造解析法を紹介し，得られた構造情報と機能との相関を体系的に論じる。応用例として，生体高分子のゲル化現象に対する最近の研究例を紹介する。	助教 神 保 雄 次
コロイド分散・界面化学特論 Colloid Dispersion and Interface Science	ナノ～ミクロンオーダーのコロイドやスラリーの分散挙動とその界面で起こる現象について講義する。特にコロイドやスラリー中の粒子に着目した分散・疑集のメカニズムをDLVO理論をもとに解説するとともに，界面活性剤や両親媒性分子を用いた界面物性の制御方法について講義を行う。さらに，マイクロ空間を利用したナノ粒子合成や医薬品・食品・化粧品への応用事例を学び，ナノ粒子を支配する因子や界面で起こる特別な現象を理解する。	教授 野々村 美 宗 教授 本 俣 光 正 (物質化学工学専攻)
バイオプロセス工学特論 Advanced Bioprocess Engineering	生物を利用した工業生産プロセスや環境保全プロセスシステムを対象に，生物反応の定量的な把握に主眼を置き，バイオリアクターならびにバイオセパレーションデバイスの設計について学ぶ。	助教 高 畑 保 之
無機生体材料特論 Inorganic Biomaterials	生体硬組織の構造および機能について解説し，その代替・修復を可能にする材料の設計指針およびその評価方法について解説する。さらに，無機生体材料に関する最新の情報を講義する。	准教授 川 井 貴 裕
バイオテクノロジー特論 Advanced Biotechnology	生物の身体の中では様々な生命現象が起きており，それらに関わる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。本特論では分子レベルにおける生命現象を理解し，医療，創薬，食品分野におけるバイオテクノロジーなどの応用となる事項を学び，考察する。	助教 横山　智哉子
バイオ化学工学特別演習A Special Exercises in Biochemistry and Chemical Engineering	修士論文の研究に向けてバイオ化学工学の専門分野における各種の研究課題について演習を行い，指導教員との輪講演習によって，高度な知識と論理的思考能力，コミュニケーション能力等を養う。 授業の概要 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，外国語の能力を養うとともに，必要な情報を収集する能力を訓練する。	専 攻 教 員
バイオ化学工学特別実験A Special Experiments in Biochemistry and Chemical Engineering	バイオ化学工学専門分野の研究における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。 授業の概要 バイオ化学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 攻 教 員

応用生命システム工学専攻
教育目標とカリキュラム

学位論文審査基準

1．山形大学大学院理工学研究科（工学系）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って応用生命システム工学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ける研究遂行に必要な基礎知識・理解力・問題解決能力等を証明する，独自の考察を含んだ論文であること。

3．博士前期課程在学中に行われる中間発表会において，研究計画と研究経過およびそのプレゼンテーションが適切と認められること。ならびに発表後の質疑応答において研究に対する理解と取組が十分であると認められること。

4．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）結果が図表等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。

5．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。

6．審査基準1から5までのすべてを満たしたものを合格とする。

応用生命システム工学専攻　授業科目及び単位数表

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
		３０年度		３１年度				
		前期	後期	前期	後期			
生体材料学	2		2		(2)	工	山本（修）	英語可
バイオインフォマティクス	2		2		(2)		木ノ内	
生体システム特論	2	2		(2)			馮	英語可
生理機能の計測と解析	2	2		(2)			新関	英語可
光ナノ計測	2		2		(2)	工	堀田	英語可
細胞運動論	2	2		(2)			羽鳥	
医用画像工学論	2	2		(2)		工	湯浅	英語可
ロバスト制御理論	2	2		(2)		工	村松	
集積回路工学＊	2				2	工	横山（道）	
高周波集積回路システム＊	2		2			工	横山（道）	
マイクロプロセッサ応用工学特論＊	2		2			工	金子	英語可
ロボット工学特論	2	2		(2)		工	井上（健）	英語可
光計測工学＊	2		2			工	渡部（裕）	
応用生命システム工学特別演習Ａ	4	1	1	1	1	工	専攻教員	
応用生命システム工学特別実験Ａ	6	2	2	4	4	工	専攻教員	
応用生命システム工学特論	2	2		(2)		工	非常勤講師	
文献調査	2	2		(2)		工	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（長期派遣型）	4							

（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し，（　）内の数字は３１年度の開講予定週時間数を示す。
３．「教職科目」欄の「工」は，教員免許教科「工業」の教科に関する科目を示す。
４．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。

応用生命システム工学専攻　授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
生体材料学 Biomaterials	先進医療の発展に伴い，様々な人工材料が生体に適用されている。これらの生体材料の開発動向，種類および生体適用箇所などを論じ，生体材料を開発する上での理論的指針について講義する。	教授 山本　修
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
生体システム特論 Biological System Engineering	本講義は in vivo と in vitro の生体システムを比較しながら展開する。生体の恒常性と細胞培養環境の作り，呼吸システムと培養細胞の酵素取り込み，生体反応・創傷癒合とバイオマテリアルと生体との相互作用を対照的に学ぶ。最後はバイオリアクタと3Dプリンティングの再生医療工学への応用を解説する。	准教授 馮　忠剛
生理機能の計測と解析 Analysis of Physiological Functions	ヒトの生理機能を情報システム的観点から理解することを目的として，生体信号計測手法とその解析法及びデータの解釈について講義する。特に骨格筋のエネルギー代謝の無侵襲計測，呼吸循環調節系のシステム同定などについて最近の話題を交えながら解説する。	教授 新関久一
光ナノ計測 Optical Nanoscopy	光学顕微鏡は様々な研究分野において微細構造を非破壊・非接触に観測する手法として広く利用されている。 本講義では，光学顕微鏡の基礎からナノ計測に利用されている単一分子分光法，超解像蛍光顕微鏡まで応用例を紹介しながら解説する。	准教授 堀田純一
細胞運動論 Introduction to Cell Motility	生命活動を支える細胞運動の基盤となるタンパク質運動に関して論ずる。特にモータータンパク質と細胞骨格との相互作用を主題とし，無秩序な分子運動から非対称の運動が発生する仕組みや化学力学エネルギー変換機構について解説する。	准教授 羽鳥晋由
医用画像工学論 Medical Imaging Technology	現在臨床で用いられているＸ線ＣＴやＭＲＩなどの医用断層画像化技術について，データ取得およびデータ処理の観点から講義する。	教授 湯浅哲也
ロバスト制御理論 Robust Control	制御対象のモデル化誤差はモデルに基づいて設計した制御系の安定性に影響を及ぼすが，近年，モデル化誤差に対してロバストな制御系の設計理論が発展してきた。本講義ではロバスト制御，特にH無限大制御を中心に，基礎的な理論と応用法について講義する。	准教授 村松鋭一
集積回路工学 Integrated Circuits Design Engineering	半導体集積回路に使用されるＭＯＳ（Metal Oxide Semiconductor）トランジスタの構造，電気的特性の解析などを pn 接合理論，トランジスタのゲート閾値電圧の解析などから起論している。なお，実際のＭＯＳ集積回路についても，製造プロセス・基本回路から応用回路まで講義する。	准教授 横山道央
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

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
マイクロプロセッサ応用工学特論 Applied Microprocessor	マイクロプロセッサ関連技術の進展とその応用例について，ハード，ソフト両面から論じ，マイクロプロセッサを応用して外部機器の制御を行う場合に理解が必要となる各種インターフェース及びソフトウエアについての概要と，最近の様々な応用機器類について論じる。	准教授 金 子　　勉
ロボット工学特論 Advanced Robotics	本講義では，ロボットアームと移動ロボットを中心に，解説と研究事例紹介を行う。前半は，ロボットアームの動力学，位置制御，力制御について講義する。後半は，車輪式移動ロボット，多脚ロボット，ヒューマノイドロボット等の機構や制御法に関する研究事例を紹介する。	教授 井 上 健 司
光計測工学 Optical Sensing and Metrology	生体機能センシング等の科学計測に様々な光測定技術が利用されているが，それらの基礎知識と理論を論ずる。内容としては，共焦点顕微鏡，光干渉計測等の原理と応用例，それらを基にした生体光イメージングの原理と応用を紹介する。	准教授 渡 部 裕 輝
応用生命システム工学特別演習Ａ Colloquium	専門分野についての基礎的文献および応用文献をもとにした演習を行う。	専 攻 教 員
応用生命システム工学特別実験Ａ Research Programs for Master Thesis	専門分野の基本を修得し，研究課題についての実験研究を行う。	専 攻 教 員
応用生命システム工学特論 Advanced Bio-System Engineering	情報のいろいろな分野の第一線で活躍する専門家から最先端の技術や科学の講義を受け，質疑応答し，報告書を提出して添削を受ける。	非常勤講師
文献調査 Literature Survey	受講者それぞれが，修士論文にのみ没頭して視野が狭くなるのを防ぐために，修士論文と重複しないようにテーマを選び，関係論文を１０ないし２０報を読破して，総合的に解説する。	専 攻 教 員
学外実習 （インターンシップ） Internship	企業などにおいて，自らの専攻や将来の経験に関連した就業体験を行う。大学教育とは異なる，高い職業意識と自立心・責任感のある社会人となるための育成を目的とした実習である。業界や業種等に関する事前の調査，実習，事後の実習報告などにより職業意識の向上を図る。	
研究開発実践演習 （長期派遣型） Practice for Research and Development	企業現場において，当該企業の協力を得ながら，企業分析・産業分析を行い，課題発見と改善提案を行う。また，企業研究者と共同で開発研究活動を行う。	

情報科学専攻
教育目標とカリキュラム

情報科学専攻の学習・教育目標

情報科学は人間の知的な営みに関わる総合的な科学である。それは先端科学技術分野における創造活動の基盤として，様々なシステムを構築・運用する技術を支え，社会を動かす原動力となっている。情報科学の役割と影響力は今後益々大きくなり，多様な要求や社会環境の変化に柔軟に対応する活力と新しいものを産み出す技術力が強く求められている。この状況・要請に対応できるよう教育プログラムを整備し，先端的な学術研究を行う中で技術開発を先導できる人材や幅広い分野で高度情報・ネットワーク社会に貢献できる人材の育成を目指す。

これを明確化して，専攻の学習・教育目標を次のようにかかげる。

(A) 情報科学に関する深い知識と応用力：
知識情報科学，情報メディア科学の技術分野に関わる深い知識を修得し，情報科学の先端的分野に自在に応用できる能力を養う。

(B) 関連技術分野に関する幅広い知識：
情報科学を基盤とするシステムの機能実現に関わるシステム工学や電子工学などの関連技術分野に関する幅広い知識を養う。

(C) 技術的問題の調査分析力：
必要とする技術を識別・調査し体系化された知識として修得する能力や，情報科学の技術分野に関わるモデル・システムを分析・概念化する能力を養う。

(D) 課題設定・問題解決能力：
新しい対応が求められる情報科学の課題を設定・定式化し仮説を検証する能力や，問題解決に革新的な方法を適用し創造性を発揮できる能力を養う。

(E) 社会・人間関係スキル：
論理的な思考力・記述力，発表・討議能力，コミュニケーション能力，リーダーシップ能力，チームワーク力，行動力を養う。

学位論文審査基準

1．山形大学大学院理工学研究科（工学系）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って情報科学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ける研究遂行に必要な基礎知識・理解力・問題解決能力等を証明する，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）結果が図表等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，上記 1 から 3 の基準をすべてに満たしていると審査委員（主査，副査）に判定されること。なお，2 年目当初に中間審査，論文提出前に予備審査を行う。

情報科学専攻　授業科目及び単位数表

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
		３０年度		３１年度				
		前期	後期	前期	後期			
応用音声言語処理＊	2			(2)		情	小坂	
計測情報論＊	2		2			工	平中	
複雑系概論＊	2	2				工	田中	
情報処理特論＊	2				(2)	情	田村（安）	
コンピュータネットワーク特論＊	2				(2)	情	小山（明）	
応用センサ工学＊	2		2			工	柳田	
有限・境界要素法＊	2				(2)	工	神谷	
ヒューマンインタフェースと人間中心設計＊	2	2				工	野本	
画像処理工学概論＊	2	2				情	深見	
視覚情報処理概論＊	2		2			工	山内	
計算量理論概論＊	2			(2)		情	内澤	
統計的機械学習概論＊	2			(2)		情	安田	
神経情報処理＊	2			(2)		情	久保田	
数値シミュレーション概論＊	2		2			工	齋藤	
情報科学特別演習Ａ（情報系）	4	1	1	1	1	情	専攻教員	
情報科学特別演習Ａ（工学系）	4	1	1	1	1	工	専攻教員	
情報科学特別実験Ａ（情報系）	6	2	2	4	4	情	専攻教員	
情報科学特別実験Ａ（工学系）	6	2	2	4	4	工	専攻教員	
情報科学特論（情報系）	2	2		(2)		情	専攻教員	
情報科学特論（工学系）	2	2		(2)		工	専攻教員	
情報処理技術特論	2		2		(2)	情	専攻教員	
文献調査（情報系）	2		2		(2)	情	専攻教員	
文献調査（工学系）	2		2		(2)	工	専攻教員	
情報教育研修	2						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（長期派遣型）	4							

（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し，（　）内の数字は３１年度の開講予定週時間数を示す。
３．「教職科目」欄の「情」は教員免許教科「情報」，「工」は「工業」の教科に関する科目を示す。
４．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。

情報科学専攻　授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
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
計測情報論 Instrumentation Informatics	意味のある情報を如何に取り出すかについて，各情報計測分野の典型的な例を基に考究し，モデル計測，アクティブ計測，時間軸精度変換，多次元計測などの方法論，インターネットの特性測定などをテーマに議論したい。	教授 平中幸雄
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
情報処理特論 Sensor Informatics	情報，特にセンサ情報の収集・処理を行うシステムに関して講義する。初めにセンシングシステムのモデルとその特性を記述する数学的手法を導く。次に，収集されたデータから対象の情報を抽出する種々の方法を逆問題解法の立場から論じ，実際のシステムの数理的解釈を与える。	教授 田村安孝
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
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	数理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を応用した処理まで幅広い内容を取り扱う。	准教授 深見忠典

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
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」のか「簡単」なのかを，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計算量理論と呼ばれる分野に関して講義する。計算時間やメモリ領域に係る計算機の基礎的な概念やその数学的性質について，具体的な例を用いて解説する。	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。	准教授 安田宗樹
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，数値シュミ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
情報科学特別演習A （情報系） Colloquium	専門分野についての基礎的文献を輪講演習することによって，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。	専攻教員
情報科学特別演習A （工学系） Colloquium	専門分野についての基礎的文献を輪講演習することによって，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。	専攻教員

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
情報科学特別実験A （情報系） Research Programs for Master Thesis	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
情報科学特別実験A （工学系） Research Programs for Master Thesis	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
情報科学特論（情報系） Advanced Informatics	情報のいろいろな分野の第一線で活躍する専門家から最先端の技術や科学の講義を受け，質疑応答し，報告書を提出して添削を受ける。	非常勤講師
情報科学特論（工学系） Advanced Informatics	情報のいろいろな分野の第一線で活躍する専門家から最先端の技術や科学の講義を受け，質疑応答し，報告書を提出して添削を受ける。	非常勤講師
情報処理技術特論 Information-Technology Engineering	情報処理技術者など情報科学分野の専門性の高い資格試験に合格した場合に，審査のうえ単位認定を行う。	専攻教員
文献調査（情報系） Literature Survey	受講者それぞれが，視野を広げ，修士論文のテーマを絞り込むために関係文献を５ないし１０報読破する。総合的に解説する発表用資料を作成し，プレゼンテーションと質疑応答を行う。	専攻教員
文献調査（工学系） Literature Survey	受講者それぞれが，視野を広げ，修士論文のテーマを絞り込むために関係文献を５ないし１０報読破する。総合的に解説する発表用資料を作成し，プレゼンテーションと質疑応答を行う。	専攻教員
情報教育研修 Information Engineering Education Training	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，情報技術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。	専攻教員
学外実習 （インターンシップ） Internship	企業などにおいて，自らの専攻や将来の経験に関連した就業体験を行う。大学教育とは異なる，高い職業意識と自立心・責任感のある社会人となるための育成を目的とした実習である。業界や業種等に関する事前の調査，実習，事後の実習報告などにより職業意識の向上を図る。	専攻教員
研究開発実践演習 （長期派遣型） Practice for Research and Development	企業現場において，当該企業の協力を得ながら，企業分析・産業分析を行い，課題発見と改善提案を行う。また，企業研究者と共同で開発研究活動を行う。	

電気電子工学専攻
教育目標とカリキュラム

電気電子工学専攻の学習・教育目標

1．教育研究の理念と目標

電気電子工学は，現在の高度情報化社会の実現に貢献してきた基盤技術であり，将来情報社会の更なる高度化・グローバル化が加速され，また少子化・高齢化福祉社会が進む中で，電気電子工学の果す役割は益々重要となってくる。

このような社会状況において，電気電子工学専攻では，産業界や社会のリーダーとなり得る技術者・研究者を育成するとともに，教育と研究を通して，日本および世界の平和と人々の幸福に貢献することを強く認識し，次の理念と目標に基づき教育と研究を行う。

（1）21 世紀の高度電子化・情報化社会，高齢化福祉社会に適合し人間にやさしく自然と調和する科学技術への貢献。

（2）心豊かで総合的な判断力に富み，高度な電子技術社会・情報社会に貢献できる自立した高度技術者ならびに研究者の育成。

（3）独創的な新技術の開発と新産業の創出。

2．学位論文の審査および最終試験

履修基準の授業科目を習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。本専攻では研究指導として以下の 2 項目を満たすことも含まれる。

（1）研究中間発表会において研究計画と研究経過の発表を行い，関連事項に関する質疑応答の結果，研究に対する理解と取り組みが充分と認められること。

（2）関連する学会において研究成果を発表している，あるいは学術論文が受理されていること。
または，修了年の 3 月末日（9 月修了の場合は 9 月末日）までに発表あるいは受理される予定であること。

提出された論文は審査基準[注1]に基づき審査される。

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または筆答で試問を行う形式で実施する。最終試験の合格の要件は専門領域に関わる幅広い知識，論理的な思考力と表現力を用いて研究成果を明快，簡潔に発表および討議していると認められることとする。

注 1．学位論文審査基準

（1）．山形大学大学院理工学研究科（工学系）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って電気電子工学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ける研究遂行に必要な基礎知識・理解力・問題解決能力等を証明する，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 結果が図表等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。

（5）．審査基準(1)から(4)までのすべてを満たしたものを合格とする。

3．開講科目の概要

講義科目と輪講や修士論文を含む演習・実習科目で構成され，講義科目は，電気電子コア科目と電気電子応用科目から構成される。

電気電子に関する基礎的な解析を扱う電気電子コア科目は前期に開講され，回路系，電磁気系，物性系からバランスよく選択してそれぞれ２単位以上履修することを推奨する。

多様な基礎専門分野の統合を扱う電気電子応用科目は後期に開講され，各自のキャリアデザインに合わせて自由に選択して履修する。

演習・実習科目のうち，輪講演習を行う「電気電子工学特別演習 A」および修士論文の作成を行う「電気電子工学特別実験 A」は必修である。

4．教育・研究分野

大学院における教育・研究への社会的要請に応えるため，次の各分野の教育・研究を行っている。

【応用電気工学部門】

[教育・研究分野]

- ●情報通信システム・通信環境学
- ●ミリ波・サブミリ波電磁波現象
- ●電力・エネルギー
- ●パルスパワー工学
- ●静電気応用
- ●機能エレクトロニクス・システム

【電子量子工学部門】

[教育・研究分野]

- ●半導体・センシング・集積回路
- ●超伝導エレクトロニクス
- ●光エレクトロニクス
- ●新機能デバイス・ナノデバイス
- ●先端磁気工学
- ●ミリ波テラヘルツイメージング

電気電子工学専攻　授業科目及び単位数表

	分野		授業科目名	単位数	開講期及び週時間数				必修	教職科目	担当教員	備考
					３０年度		３１年度					
					前期	後期	前期	後期				
講義科目	電気電子コア科目（解析）	回路系	知能集積回路	2			2			工	原田	
			結合系解析論	2	2		2			工	足立	英語可
			パルスパワー工学	2	2					工	南谷	英語可
		電磁気系	高電界現象論	2			2			工	杉本(俊)	英語可
			応用電磁気学	2			2			工	高山	英語可
			高周波超伝導工学	2	2					工	齊藤	英語可
			電気力学	2	2					工	八塚	英語可
		物性系	半導体デバイス工学	2			2			工	廣瀬(文)	英語可
			真空表面工学	2			2			工	成田	英語可
			超伝導工学	2	2					工	中島	英語可
			応用半導体物性	2	2					工	大音	英語可
	電気電子応用科目（統合）		光エレクトロニクス	2				2		工	佐藤(学)	英語可
			半導体光工学	2				2		工	高橋(豊)	英語可
			超伝導デバイス	2				2		工	山田	
			磁気デバイス工学	2				2		工	稲葉	英語可
			ディジタル通信工学	2		2				工	近藤	英語可
			光波工学	2		2				工	高野	英語可
			センサ工学	2		2				工	奥山(澄)	英語可
			半導体ナノ材料工学	2		2				工	有馬	英語可

演習・実習科目	電気電子工学特別演習Ａ	4	1	1	1	1	◎	工	専攻教員	
	電気電子工学特別実験Ａ	6	2	2	4	4	◎	工	専攻教員	
	電気電子工学特論	2						工	非常勤講師	
	学外実習（インターンシップ）	2								
	研究開発実践演習（長期派遣型）	4								

1．（注）「教職科目」欄の「工」は，教員免許「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。

電気電子工学専攻　授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
知能集積回路 Intelligent Integrated Circuits	本講義の構成としては，前半では，現在の生活になくてはならない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
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
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
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
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 齊藤　敦
電気力学 Electromechanical Dynamics	電界系において，電気的に発生した力による力学的運動（並進運動）を，小型マイクロフォンやスピーカーなどを例とし，マクスウェルの式から出発して電気的力の表現式を導出し，運動方程式及び回路の方程式を求める。さらに静電気対策の簡単な試算や変位電流とノイズの関係も講義する。	准教授 八塚京子
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

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
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
超伝導工学 Superconducting Engineering	超伝導工学の基礎として，低温技術，超伝導基礎理論（２流体モデル，熱力学，ＧＬ方程式）などについて講義する。また，超伝導技術を応用した高周波デバイスについて解説する。	教授 中島健介
応用半導体物性 Applied Semiconductor Physics	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。量子力学（シュレディンガー方程式，近似法など）から始め，半導体物性で重要なバンド理論について説明する。さらに，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に関して紹介する。	助教 大音隆男
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
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
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，ミキサーなどについて講義する。	助教 山田博信
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
ディジタル通信工学 Digital Communication	ディ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
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。	准教授 高野勝美
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

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
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
電気電子工学特別演習A Advanced Exercise of Electrical Engineering A	修士論文を作成するために，専門分野についての文献を輪講演習し，論理的思考能力，コミュニケーション能力等を養う。	専攻教員
電気電子工学特別実験A Advanced Experiment of Electrical Engineering A	修士論文を作成するために，実験や数値シミュレーションを主に主指導教員の指導の下で行う。	専攻教員
電気電子工学特論 Special Lecture on Electrical Engineering	電気電子工学に関連するいろいろな分野の第一線で活躍す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。	非常勤講師
学外実習 （インターンシップ） Internship	企業などにおいて，自らの専攻や将来の経験に関連した就業体験を行う。大学教育とは異なる，高い職業意識と自立心・責任感のある社会人となるための育成を目的とした実習である。業界や業種等に関する事前の調査，実習，事後の実習報告などにより職業意識の向上を図る。	
研究開発実践演習 （長期派遣型） Practice for Research and Development	企業現場において，当該企業の協力を得ながら，企業分析・産業分析を行い，課題発見と改善提案を行う。また，企業研究者と共同で開発研究活動を行う。	

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

２１世紀は，新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す，いわゆる「知識基盤社会」の時代であると言われている。これからの「知識基盤社会」においては，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，「モノつくり」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つけるだけではなく，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なら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，ロボティクスおよび機械設計などの分野において，問題発見・解決能力を培うと共に，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）社会の要求をモノつ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つくりやシステムつ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。

履修基準（８頁：「１－６　履修基準」参照）

① 自専攻講義科目：機械システム工学専攻の講義科目から１０単位（専門基盤科目から必ず６単位以上）を修得すること。

② 選択講義科目：自専攻講義科目，他専攻・各専攻共通の講義科目，及び他大学院履修科目の中から１０単位以上を修得すること。この場合，自専攻以外の講義科目から必ず４単位以上を修得すること。

③ 機械システム工学特別演習Ａ（４単位）と機械システム工学特別実験Ａ（６単位）を修得すること。

・修了に必要な最低修得単位数は，上記①②③の計３０単位である。

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とおして，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，主指導教員およ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または両者が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

専門基盤科目

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
		３０年度		３１年度				
		前期	後期	前期	後期			
材料力学特論	2	2		(2)		工	村澤，久米	英語可
振動工学特論	2		2		(2)	工	Langthjem，井坂	英語可
流体力学特論	2	2		(2)		工	李鹿	英語可
工業熱力学特論	2		2		(2)	工	赤松，江目	英語可
制御工学特論	2	2		(2)		工	水戸部，多田隈	英語可
機械運動論	2		2		(2)	工	南後	英語可

専門科目

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
		３０年度		３１年度				
		前期	後期	前期	後期			
強度設計論＊	2		2			工	近藤，宮	英語可
生体構造力学＊	2	2				工	小沢田	英語可
数値弾塑性力学＊	2			(2)		工	黒田	英語可
材料強度学特論＊	2				(2)	工	古川	英語可
材料システム学特論＊	2	2				工	上原	英語可
伝熱工学特論＊	2	2				工	赤松	英語可
エネルギー環境工学特論＊	2	2				工	鹿野	英語可
計算流体力学特論＊	2		2			工	中西	英語可
燃焼工学＊	2			(2)		工	奥山（正）	英語可
流体機械特論＊	2		2			工	篠田	英語可
混相流特論＊	2				(2)	工	幕田	英語可
機械設計論＊	2				(2)	工	飯塚	英語可
ロボティクス特論＊	2	2				工	妻木	英語可
システム工学特論＊	2			(2)		工	秋山	英語可
ＣＡＤ／ＣＡＭ特論＊	2				(2)	工	大町	英語可
計測制御特論＊	2		2			工	峯田，西山	英語可
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	
機械システム工学特別講義Ⅰ	1					工	非常勤講師	
機械システム工学特別講義Ⅱ	1					工	非常勤講師	
学外実習（インターンシップ）	2							
工学教育研修	2					工		
研究開発実践演習（長期派遣型）	4							

（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し，（　）内の数字は３１年度の開講予定週時間数を示す。
３．「教職科目」欄の「工」は，教員免許教科「工業」の教科に関する科目を示す。
４．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

専門基盤科目		
授業科目名	授業科目の内容	担当教員
材料力学特論 Advanced Mechanics of Materials	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。力学理論としては，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，材料特性としては，結晶構造，転位，粒界，すべり等，結晶性固体の変形メカニズムが理解できるように講義を行う。	准教授 村澤　剛 久米裕二
振動工学特論 Topics in Engineering Vibration	構造物の振動特性を解析するためには，その動特性を把握し，数学的にモデル化をしなければならない。学部の授業で学んだ一自由度から多自由度への問題解析をもとに連続体の振動解析へと発展させる。連続体の振動解析には，ハミルトンの原理を基にした系の運動方程式を求めることが必要である。構造要素としての弦，梁そして平板などの連続体に関する境界値問題の基礎方程式の導出法を説明し，固有値問題とその近似解法について述べる。	准教授 Langthjem, M.A. 助教 井坂秀治
流体力学特論 Advanced Fluid Dynamics	乱流の基礎，流れ研究の最新進展並びに最先端の計測・解析技術について，次のような講義を行う。(1)乱流基礎理論（基礎方程式，乱流の遷移，乱流の統計理論，乱流の輸送現象，せん断乱流，乱流の組織構造など）　(2)渦の動力学　(3)流れ計測技術　(4)流れ可視化情報処理	教授 李鹿　輝
工業熱力学特論 Advanced Thermodynamics	まず初めに，理想気体が状態変化するとき，圧力，体積，温度がどのように変化し，熱量と仕事がどうなるかを例題，課題，実験，そしてグループディスカッションを通して理解を深める。次に，熱機関が実際に稼働する際に必ず関わってくる伝熱現象を考慮に入れながら，熱力学問題の実際の応用を学ぶ。具体的には，伝熱工学の基礎的な教本をもとに，伝熱の基礎から熱力学と伝熱工学の複合問題までを理解する。	教授 赤松正人 助教 江目宏樹
制御工学特論 Advanced Control Engineering	機械システムの制御で用いられる線形および非線形制御理論の基礎と設計法について講義する。状態フィードバックによる極配置法，リアプノフの方法による安定性解析，ロボットを含む非線形動的システムの制御手法などを扱う。	教授 水戸部和久 准教授 多田隈理一郎
機械運動論 Mechanism and Machine Theory	機械で出力される運動は構成部品を剛体と見なしたときのそれらの相対運動の伝達により得られるものとして，各種機械の設計を行うことになる。本講義では機械設計に必要な剛体の力学の基礎を学ぶとともに複数の剛体が連結することで得られるリンク機構およびロボットの運動学を学習する。	准教授 南後　淳

専門科目		
授業科目名	授業科目の内容	担当教員
強度設計論 Mechanics of Materials for Mechanical Design	種々の負荷を受ける機械材料の非弾性変形，ぜい性破壊及び疲労破壊に対する強度設計ができるように，連続体の力学，破壊力学及び材料科学の面から体系的に講義する。機械材料としては金属材料と複合材料を取り上げ，強化メカニズムについて言及しながら論ずる。	教授 近藤康雄 助教 宮　瑾
生体構造力学 Biostructural Mechanics	生体の細胞，組織，臓器，個体各レベルの構造とその力学及び生理について論じる。また，これらについての低周波から超音波までの振動を利用した機械的な機能情報の抽出，計測，評価についても講義する。	教授 小沢田　正
数値弾塑性力学 Computational Elasto-Plasticity	非線形性を有する材料の変形解析についての講義を行う。近年の目覚ましいコンピュータの発達によって，極めて非線形性の大きい固体の変形挙動を詳細に解析することが可能になりつつある。本講義では，弾塑性を代表とする材料非線形性の数学的モデリングとその数値解析（有限要素法他）への適用方法を中心に学ぶ。具体的な理論として，古典的流れ理論及び各種降伏関数，コーナー理論，空隙損傷理論，結晶塑性論等を対象とする。	教授 黒田充紀
材料強度学特論 Advanced Strength and Fracture of Materials	合金等の構造用材料に関して，組織と変形・破壊現象に関して，微視的並びに巨視的側面から総合的に論じる。温度や雰囲気，変形速度などの使用環境による変形構造や強度特性の変化と強化法について工学的に重要なトピックスを交えて解説する。また，ぜい性破壊の問題を扱う上で必要となるき裂の力学の基礎について論じるとともに，き裂の力学の実際上の応用例について，工学的に重要なトピックスを交えて解説する。	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・力学的特性を熱力学的な観点から講義する。特に，結晶構造，転位，結晶粒界といった原子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。	教授 上原拓也
伝熱工学特論 Advanced Heat Transfer	対流発生条件からGr数の物理的意味を説明し，自然対流伝熱問題を解説する。また，管内強制対流熱伝達問題の理論解析と実験整理式との関係を解説する。そのほか，沸騰熱伝達特性について解説する。	教授 赤松正人
エネルギー環境工学特論 Environments on Energy	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。	准教授 鹿野一郎

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
計算流体力学特論 Advanced Computational Fluid Dynamics	計算流体力学の基礎と最新の進展について講義する。①熱流体力学現象を支配する質量，運動量，エネルギー保存の法則を計算機シミュレーションに適した形に纏め上げる。②支配方程式に対する解析手法の基礎を講述する。偏微分方程式の分類と初期条件・境界条件，差分法の基礎，プログラミング，計算結果の図形出力などの内容を扱う。③格子生成技術，計算法の最新の進展，解析システムの構築思想を論じる。④解析結果から現象の本質を抽出する発見的思考法を考える。	准教授 中 西 為 雄
燃焼工学 Combustion	反応系の熱力学に基づく有効エネルギー評価，反応速度論，予混合火炎の理論など燃焼学の基本を論ずるとともに，レーザ計測を中心とする非定常現象の計測法など燃焼計測に関する最新の話題について解説する。	准教授 奥 山 正 明
流体機械特論 Advanced Fluid Machinery	様々な流体機械の中でも，圧縮機・燃焼器・タービンなどで構成され，発電用や航空機用などによく利用されるガスタービンを中心に採り上げて，原理，構造，性能，用途，そして最近の研究開発動向などについて解説する。	准教授 篠 田 昌 久
混相流特論 Advanced Multiphase Flows	混相流とは，２種類以上の固体・液体・気体が混ざった流れのことを指し，例えば，気泡を含む流れ（気－液）や土砂を含む流れ（固－液）等も一種の混相流である。本講義では主に気液二相流を中心として混相流の基礎理論および応用について解説する。	准教授 幕 田 寿 典
機械設計論 Principles of Mechanical Design	機械設計の理念及び原理について講義し，機械設計を体系的に概観する。特に，構造部材や機能材料の最適材料選定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，構造設計と材料設計について体系的に論ずる。	教授 飯 塚　　博
ロボティクス特論 Advanced Robotics	計算機により制御されるロボットマニピュレータのシステム・解析・制御と関係するロボット基礎技術を講義する。主として，ロボットの機構と運動学，静力学及び動力学理論を取り上げ解説する。	教授 妻 木 勇 一
システム工学特論 Advanced Systems Engineering	システム工学の概要と，システム工学の基礎を支える理論の中でも重要な位置を占める線形システム理論を講義する。システム工学の概要では，システム分析，システム計画・最適化・設計を扱う。線形システム理論では，連続・離散システムのモデル化と解析，可制御性と可観測性，安定性について例題を交えて解説する。	准教授 秋 山 孝 夫
ＣＡＤ／ＣＡＭ特論 Advanced CAD／CAM	設計知識を積極的に用いる知的ＣＡＤ／ＣＡＭシステムを主題として，機械設計・製作を支援する計算機援用技術，２次元及び３次元図形のモデリングと図形処理，画像処理，設計エキスパートシステム，設計知識の表現法と問題解決システムについて講義する。	准教授 大 町 竜 哉
計測制御特論 Advanced Instrument and Control System	高度な計測制御システムの構築には，信号の入力および出力素子における物理量と電気信号の変換の原理と特性の的確な理解が重要である。ＭＥＭＳ（マイクロ素子）からの視点を中心に，様々なセンサ，アクチュエータ，およびこれらを応用した，ロボット，自動車，医療機器等の計測制御システムについて講義する。	教授 峯 田　　貴 准教授 西 山 宏 昭

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
機械システム工学特別演習A Advanced Exercise of Mechanical Systems Engineering A	修士論文を作成するために，参考書や参考論文を輪講演習し，論理的思考能力，コミュニケーション能力等を養う。	専攻教員
機械システム工学特別実験A Advanced Experiment of Mechanical Systems Engineering A	修士論文を作成するために，実験や数値シミュレーションを主に指導教員の指導の下で行う。	専攻教員
機械システム工学特別講義I Special Lecture on Mechanical Systems Engineering I	国内外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。	非常勤講師
機械システム工学特別講義II Special Lecture on Mechanical Systems Engineering II	国内外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。	非常勤講師
学外実習 (インターンシップ) Internship	企業などにおいて，自らの専攻や将来の経験に関連した就業体験を行う。大学教育とは異なる，高い職業意識と自立心・責任感のある社会人となるための育成を目的とした実習である。業界や業種等に関する事前の調査，実習，事後の実習報告などにより職業意識の向上を図る。	
工学教育研修 Engineering Education Training	担当教員の指導を受けながら，学部の製図・実験・実習・演習などの実務教育研修を行う。教えることは学ぶことである。工学教育の在り方・指導の在り方を実地に学ぶ。	専攻教員
研究開発実践演習 （長期派遣型） Practice for Research and Development	企業現場において，当該企業の協力を得ながら，企業分析・産業分析を行い，課題発見と改善提案を行う。また，企業研究者と共同で開発研究活動を行う。	

ものづくり技術経営学専攻（MOT）
教育目標とカリキュラム

ものづくり技術経営学専攻の学習・教育目標

○ ミッションとビジョン

◆ 専攻のミッション

国内外の経済・社会環境の変化とグローバル化の進展によって，厳しい経営を強いられている企業も多い。他方でグローバル化によって販路や商機は世界中に広がっている。市場，政策，顧客嗜好，産業構造などの変化に柔軟かつ迅速に対応し，これまでの技術価値や地域資源を「顧客価値」へと転換することで利益創出を行う「改革」が，いま正に求められている。

このような環境において，ビジネスで高い収益性をあげるためには，イノベーションを定常的に生み出す文化・体制を組織内に構築しなければならない。さらに企業や地域社会を支える企業経営者や従業員らのグローバル能力の形成と，グローバル展開に備えたインフラ整備の推進が欠かせない。これらを担う人材の育成と支援システムの構築を通じて日本企業の発展を支え，地域・地方の経済・社会の活性化と繁栄に貢献することを本専攻のミッションとする。

◆ 専攻のビジョン

理論習得と実践力の養成に主眼を置き，「自らが考えて，手足を動かし，学ぶ」教育を実施する。また高度な分析力と先見性をもってプランを作成し，商品化・事業化を通じて新たな価値創造ができ，実際にこれらを主体的かつ中心的に担える実践力と行動力を身につけさせる。

博士後期課程では，これらの知識と能力を基盤として，自立的に国際レベルでの学術研究が展開でき，かつ指導力と教育力のある人材育成を目指す。

（1）これまで培った山形大学の「産官学金」連携活動に基づく実践的な技術経営学。
（2）グローバル展開にも適合した経営戦略論ならびにマーケティング論。
（3）既成概念に捉われない新しい生産管理・生産効率の手法。
（4）社会人に学びやすい土曜日開講（一部，平日開講）と e-learning による教育環境整備。
（5）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

実践的な応用力を重視する観点から，一定の単位を修得（30 単位，とうほく MITRAI コースは 40 単位）したうえで，次の要件を満たしたものを修了と認定する。

・修士論文の専攻による合格判定

ただし，以下に示す著しく優れた成果をもって修了と認定する場合がある。その場合は，根拠を示す資料を提出する必要がある。

1．申請者の主導で新たな商品を開発し，修了までに商用化
2．申請者の主導で新規事業開発，もしくは事業革新（ビジネスモデル構築等を含む）が進められ，新たな事業収益を獲得
3．申請者の主導で競争型公募による産業支援型助成金（但し 1000 万円以上）獲得
4．申請者の主導で事業展開が確実に期待できる有用な特許を出願し，特許権登録

学位論文審査基準

1．山形大学大学院理工学研究科（工学系）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って ものづくり技術経営学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ける研究遂行に必要な基礎知識・理解力・問題解決能力等を証明する，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）結果が図表等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。

5．審査基準 1 から 4 までのすべてを満たしたものを合格とする。

ものづくり技術経営学専攻（ＭＯＴ専攻）　授業科目及び単位数表

授業科目名	単位数	開講期及び週時間数				必修・選択の別		担当教員	備考
		３０年度		３１年度					
		前期	後期	前期	後期	価値創成	とうほく MITRAI		
商品企画・開発論	2	2		(2)				野田，非常勤講師	
技術経営学概論Ａ	2	2		(2)		◎	◎	小野，田中，野田，高澤	英語可
技術経営学概論Ｂ	2		2		(2)	◎	◎	小野，田中，他分野教員，非常勤講師	英語可
原価計算論	2	2		(2)				小野，非常勤講師	
マーケティング・戦略論Ⅰ　＊	1			1				小野，非常勤講師	遠隔授業の可能性あり
マーケティング・戦略論Ⅱ　＊	1			1				小野，非常勤講師	遠隔授業の可能性あり
組織・人的資源管理特論	1	1		(1)				小野	
地域活性特論	2	2						高澤	
食品ビジネス特論＊	2	2						野田	英語可
地域資源開発特論	2		2		(2)			野田	
地域資源ビジネス特論	2		2		(2)			高澤	英語可
知的財産マネジメント	2		2		(2)			小野，他分野教員，非常勤講師	
グローバル戦略マネジメント	2		2		(2)			野田，非常勤講師	英語可
国際取引マネジメント論	2		2		(2)			小野，コーエンズ非常勤講師	
技術マネジメント特論Ａ（国際経営系）	2		2		(2)			小野	英語可
技術マネジメント特論Ｂ（設計系）	2	2		(2)				横山	
技術マネジメント特論Ｃ（品質系）	2	2		(2)				杉本（俊）	
技術マネジメント特論Ｄ（情報系）	2		2		(2)			田中	英語可
技術マネジメント特論Ｅ(技術経営系)	1							専攻教員	読替科目
技術マネジメント特論Ｆ(技術経営系)	1							専攻教員	読替科目
技術マネジメント特論Ｇ(技術経営系)	2							松田圭悟，非常勤講師	読替科目 英語可

授業科目名	単位数	開講期及び週時間数				必修・選択の別		担当教員	備考
		３０年度		３１年度					
		前期	後期	前期	後期	価値創成	とうほく MITRAI		
技術マネジメント特論H(技術経営系)	1							専攻教員	読替科目
技術マネジメント特論Ⅰ(金融分析)	2							小野，専攻教員	読替科目
技術マネジメント特論J(技術経営系)	1							専攻教員	読替科目
技術マネジメント特論K(技術経営系)	1							専攻教員	読替科目
研究論文特別演習	6	1	1	5	5	◎		【価値創成】 専攻教員	履修登録は大学院修了年次に行う
							◎	【とうほくMITRAI】 専攻教員	
研究開発実践演習(長期派遣型)	4								全専攻共通

（注）

１．MOT 専攻は，各学期１５週の開講を標準とする。

２．◎印：必修科目　　無印：選択科目

３．＊印は、隔年開講とする。

４．（　）内の数字は３１年度の開講予定週時間数を示す。

【とうほくＭＩＴＲＡＩコース】

授業科目名	単位数	開講期及び週時間数				必修・選択の別		担当教員	備考
		１年次 ３０年度		２年次 ３１年度					
		前期	後期	前期	後期	価値創成	とうほく MITRAI		
ビジネス日本語Ⅰ	2		4		(4)		○	仁科，非常勤講師	ⅠまたはⅣのどちらかを必ず単位修得
ビジネス日本語Ⅱ	2	4		(4)			◎	仁科，非常勤講師	
ビジネス日本語Ⅲ	2		4		(4)		◎	仁科，非常勤講師	
ビジネス日本語Ⅳ	2	4		(4)			○	仁科，非常勤講師	ⅠまたはⅣのどちらかを必ず単位取得
日本ビジネス	2		2		(2)		◎	野田，他分野教員	
学外実習（インターンシップ）	2		4		(4)		○	野田，高澤，他分野教員	
キャリア開発	2	2	2	(2)	(2)		◎	野田，高澤，非常勤講師	

（注）

１．◎印：必修科目　　○印：選択科目

２．（　）内の数字は３１年度の開講予定週時間数を示す。

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
商品企画・開発論 Product Planning and Development	顧客価値・商品企画開発について講義する。システマティックな具体的方法論（市場調査，アイデア創造，最適商品決定）について事例研究（グループで実際にテーマを決め商品を企画）を行いながら活用できる形に論じる。 加えてＱＦＤ（品質機能展開）に基本的事項についても解説する。	教授 野 田 博 行 非常勤講師
技術経営学概論Ａ Introduction to Management of Technology A	ものづくり技術経営学の基本となる考え方を習得する。本専攻の全体を俯瞰し講義体系がわかる構成となっている。具体的には，ＭＯＴの本質を戦略，サービスを含めたエコシステムとバリューチューン，技術マーケティング，アーキテクチャーとプラットフォーム，イノベーションの理論と本質，研究戦略，コア技術戦略，事業システムと設計・デザイン・プロセスのマネジメント，組織能力とプロセスマネジメントについて学ぶ。概論はＡ，Ｂどちらから始めても良いが，両方を受講することが必修である。	教授 小 野 浩 幸 田中 陽一郎 准教授 野 田 博 行 助教 高 澤 由 美
技術経営学概論Ｂ Introduction to Management of Technology B	ものづくり技術経営学を学ぶうえで必要となる基本的な知識を習得する。具体的には，ＭＯＴの本質と戦略，アカウンティング・ファイナンス，知的所有権入門，学術論文の基礎について学ぶ。概論はＡ，Ｂどちらから始めても良いが，両方を受講することが必修である。	教授 小 野 浩 幸 田中 陽一郎 他分野教員 非常勤講師
原価計算論 Cost Management	原価計算は企業の合理的な経済活動に必要不可欠である。マネジメント・コントロールとしての原価管理の意義を理解した上で，経営情報システムのサブシステムとしての原価計算のしくみを学び，なぜそのような計算が必要かについての理解と，基礎的な計算方法の習得を目指す。日本の原価計算基準，簿記ルールに則って講義する。	教授 小 野 浩 幸 非常勤講師
マーケティング・戦略論Ⅰ Marketing and Business Strategy Ⅰ	マーケティング，それによるマーケティング戦略，それを持続的収益に繋げる事業戦略について学ぶ。マーケティング・戦略論Ⅰでは，まず，事業や商品に対し自社の強みを生かせる標的顧客を定め，その顧客に向けた価値を創る手法を解説する。商品の機能と顧客が受け取るベネフィットとの違いを理解し，商品力の原点である，顧客から見た明確な魅力を創り出す，あるいは磨きあげる魅力的な商品の企画法を習得する。	教授 小 野 浩 幸 非常勤講師
マーケティング・戦略論Ⅱ Marketing and Business Strategy Ⅱ	マーケティング，それによるマーケティング戦略，それを持続的収益に繋げる事業戦略について学ぶ。マーケティング・戦略論Ⅱでは，マーケティングを踏まえたうえで，持続的収益を獲得するための，競争優位性と参入障壁の作り方を解説する。自社は，何に焦点を絞って集中し，競争優位性を高めていくべきかを理解し，顧客から選ばれる理由をつくり，競争に勝ち続け，高収益をもたらすシナリオづくりの手法を学ぶ。 履修条件：マーケティング戦略論Ⅰを履修したもの	教授 小 野 浩 幸 非常勤講師

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
組織・人的資源管理特論 Organization and Human Resource Management	組織デザインとマネジメント，ならびに人的資源開発の観点から，リーダーシップのあり方とコミュニケーション，ＭＢＯ（Management by Objectives）と自立型人材の育成，および組織活力を向上させる施策について，ケースメソッドを活用して学ぶ。	教授 小野浩幸
地域活性特論 Regional Industry Promotion	地域活性について，イノベーションとマーケティングの観点から論ずる。用語等を含め地域活性に関する基礎的な知識を習得するとともに，地域企業等を対象に事例研究を行う。事例を通して課題を発見し，それらを解決するための手法について，実践的に取り組んでいく。	助教 高澤由美
食品ビジネス特論 Food Business Management	地域食材等を活用した加工食品の開発において，味，香り，機能性成分の貯蔵・加工工程における変化について，科学的根拠が必要であることを理解する。また，味覚センサー測定による味の違いの数値化を実践し，加工食品製造における注意点について学ぶ。	准教授 野田博行
地域資源開発特論 Development of Local Resources	農林水産物，工芸品，鉱工業製品等の地域資源を活用した地域活性化について事例から学ぶ。また，地域資源を活用した体験型グリーンツーリズム等観光とのコラボレーションについて学ぶ。	准教授 野田博行
地域資源ビジネス特論 Regional Business	地域資源を活かして新たな価値を創出しビジネスにつなげる手法についてフィールドワーク等を取り入れながら学んでいく。地域が抱える多様な課題の解決に地域ビジネスが寄与できる社会的な意義を含めて理解を深めることを目的としている。	助教 高澤由美
知的財産マネジメント Management of Intellectual Property	技術経営における知的財産マネジメントについて，産業財産権の制度・判例を中心とした基礎知識と，MTマトリックスによる技術戦略分析など，理論と実践双方を幅広く身につけることを目指す。	教授 小野浩幸 他分野教員 非常勤講師
グローバル戦略マネジメント Global Strategy Management	グローバル展開するに際し，バリューチェーン上の経営資源を世界的視野で最適配分することだという基礎的な考え方を理解する。戦略展開に関して，電子部品やＩＣＴ関連製造業における過去の実例，現在進行形の新事業推進の実例を取り上げる。グローバル展開におけるリスクマネジメント例も取りあげる。英語によるコミュニケーションを含む。	教授 野田博行 非常勤講師
国際取引マネジメント論 Management for International Exchange	国際取引において最も典型的な売買契約に関する基礎的な法知識を修得した上で，契約書の作成方法について具体的に学ぶ。これらを踏まえ，実際のビジネス交渉を想定した事案におけるロールプレイイングに取り組むことにより，英文契約書の解釈，修得した知識の運用といった国際取引の実務感覚を培うことを目的とする。	教授 小野浩幸 コーエンズ久美子 非常勤講師

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
技術マネジメント特論A （国際経営系） Technology Management A (International Management)	日本の製造業が抱えるグローバル経済における課題とその解決に向けた戦略展望についての基礎的理解を深める。各種資料や地域企業の海外展開先進実例分析をもとに，バリューチェーン全体を俯瞰した日本企業の国際競争力とグローバリゼーションの現代的意義について論じる。また，地域企業等の公表データによる事例分析を通して理解の深化と分析力の涵養を図る。	教授 小 野 浩 幸
技術マネジメント特論B （設計系） Technology Management B (Plan and System Design)	近年のデジタルシステムの設計開発には必須となってきている，アナログ高周波的設計手法と組込みシステムについて，海外勢に追従されない優位性を保つべき重要な技術である事を認識しつつ，その基礎から実習までを通して学習する。まず，高周波特有の設計・計測手法とシステムの高密度基板実装における高周波設計について，高周波基板設計・計測評価実習を交えながら概観する。また，組込みシステムを搭載した簡単な実習キットによる演習を通して，組込みシステム設計・開発の基礎を学び，開発の現場ではどのような手法で開発・設計され活用されているかを探る。	准教授 横 山 道 央
技術マネジメント特論C （品質系） Technology Management C (Quality control)	品質管理技術の中で品質工学（タグチメソッド）を取り上げ，その考え方を講義と実習で学ぶ。具体的には，損失関数を用いて品質を金銭に換算して評価する手法，パラメータ設計によって機能のばらつきを小さくする（品質を向上させる）方法について学ぶ。また，現場における品質測定の手法についても議論する。	准教授 杉 本 俊 之
技術マネジメント特論D （情報系） Technology Management D (Information Communication Technology)	ビッグデータが価値ある情報を生み出すプロセスとその情報処理を支えるICT（情報通信技術）の基礎を学ぶ。加えて，ICT及び電子工学を中心に技術研究開発マネジメントの概要及びイノベーションに繋げる開発戦略と具体的手法について，実践例を基に習得することを目指す。	教授 田中 陽一郎
技術マネジメント特論E （技術経営系） Technology Management E （MOT）	価値創成に欠かすことのできないグローバル技術マネジメントに関する知識と技術を学ぶ。（読み替え科目）	専攻教員
技術マネジメント特論F （技術経営系） Technology Management F （MOT）	価値創成に欠かすことのできないグローバル技術マネジメントに関する知識と技術を学ぶ。（読み替え科目）	専攻教員
技術マネジメント特論G （技術経営系） Technology Management G （MOT）	価値創成に不可欠な技術マネジメント及びイノベーションに関する知識・技術・ノウハウを学ぶ。ボリビア国費留学生は必修とする。（読み替え科目）	准教授 松 田 圭 悟 非常勤講師

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
技術マネジメント特論H （技術経営系） Technology Management H （MOT）	価値創成に不可欠な技術マネジメント及びイノベーションに関する知識・技術・ノウハウを学ぶ。（読み替え科目）	専攻教員
技術マネジメント特論 I （金融分析） Technology Management I （Financial Analysis）	財務情報に加えて，財務指標が経営及び業務の実態の何を映し出していけるかを分析する手法を学ぶ。日本の金融機関における企業分析は，これまで財務指標と言われる過去の数値をもとに行われていたが，現在は事業の将来性を見通した事業性評価を加味したものが求められ，一部で実践されている。この手法を掘り下げ，金融機関が取り組んでいる事業目利き手法を学ぶ。（読み替え科目）	教授 小 野 浩 幸 専攻教員
技術マネジメント特論 J （技術経営系） Technology Management J （MOT）	価値創成に不可欠な技術マネジメント及びイノベーションに関する知識・技術・ノウハウを学ぶ。（読み替え科目）	専攻教員
技術マネジメント特論K （技術経営系） Management of Technology K （MOT）	価値創成に不可欠な技術マネジメント及びイノベーションに関する知識・技術・ノウハウを学ぶ。（読み替え科目）	専攻教員
研究論文特別演習 Special Exercise for Research and Thesis	【価値創成コース】 新商品の開発や新たなビジネスの創成等の学生一人一人が持ち込んできた研究課題について教員と学生との間でキャッチボールを行いながら探求を行い，研究論文の完成を目指す。	専攻教員
	【とうほくＭＩＴＲＡＩコース】 学生が持つ個別の研究テーマに則して専門教員が指導・教育を行うとともに，論文の書き方について専攻教員が指導を行う。また日本語の指導が必要な学生に対しては語学専門教員を配置し，研究論文の完成を目指す。	
研究開発実践演習 （長期派遣型） Practice for Research and Development	企業現場において，当該企業の協力を得ながら，企業分析・産業分析を行い，課題発見と改善提案を行う。また，企業研究者と共同で開発研究活動を行う。	

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
ビジネス日本語Ⅰ Business Japanese Ⅰ	「キャリア」に関する基礎知識を学び，自己のキャリアプランを考える。また，ビジネス場面における敬語・待遇表現，及び，ビジネスライティングの基礎的内容の習得を目指す。	准教授 仁 科 浩 美 非常勤講師
ビジネス日本語Ⅱ Business Japanese Ⅱ	現代日本社会を作りあげてきた日本の歴史について学ぶとともに，日本社会で働くために必要な社会制度，慣習，社会問題について主体的に学習する。また，e-learning教材等を用い，日本の企業人の職業意識も学ぶ。	准教授 仁 科 浩 美 非常勤講師
ビジネス日本語Ⅲ Business Japanese Ⅲ	日本での就職に関する知識を得るとともに，自己を語る表現や要約のスキル等を「話す」「書く」の活動を通して学び，実践力の養成を目指す。	准教授 仁 科 浩 美 非常勤講師
ビジネス日本語Ⅳ Business Japanese Ⅳ	ビジネス日本語能力テストのＪ１相当のレベルを目指し，様々な対人関係やビジネス場面を意識した日本語表現・ストラテジーとその運用能力を養成する。	准教授 仁 科 浩 美 非常勤講師
日本ビジネス Japan Business	グローバル経済が急拡大するなかでの，これからの日本企業の在り方や経営戦略を学ぶとともに，ものづくりに対する考え方や，日本型経営の特徴について学ぶ。	准教授 野 田 博 行 他分野教員
学外実習 （インターンシップ） Internship	企業などにおいて，自らの専攻や将来の経験に関連した就業体験を行う。大学教育とは異なる，高い職業意識と自立心・責任感のある社会人となるための育成を目的とした実習である。業界や業種等に関する事前の調査，実習，事後の実習報告などにより職業意識の向上を図る。	准教授 野 田 博 行 助教 高 澤 由 美 他分野教員
キャリア開発 Career Development	大学院修了後を見据えて就職活動を行うことを支援する。自己分析を行った上で具体的な企業研究を行い，効果的なES・自己 PR・履歴書の書き方を学ぶ。また面接や SPIの対策も行う。ビジネスマナーについても個別性に応じて指導する。	准教授 野 田 博 行 助教 高 澤 由 美 非常勤講師

各専攻共通開講科目

各専攻共通　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				教職科目	担当教員	備考
		３０年度		３１年度				
		前期	後期	前期	後期			
数学特論Ⅰ	2		2		(2)	工	小島	
数学特論Ⅱ	2							
数学特論Ⅲ	2	2		(2)		工	早田	
物理工学特論Ⅰ	2		2		(2)	工	加藤	
物理工学特論Ⅱ	2	2		(2)		工	安達	
物理工学特論Ⅲ	2		2		(2)	工	小池	
数理工学特論Ⅰ	2		2		(2)	工	大槻	
数理工学特論Ⅱ	2							

（注）１．３１年度の「開講期及び週時間数」は，原則として３０年度に倣うものとする。
２．（　）内の数字は３０年度の開講予定週時間数を示す。
３．「教職科目（コース）」欄の「情」は教員免許教科「情報」，「工」は「工業」のそれぞれ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	数理物理学に現れる対称性とその応用について学ぶ。統計力学の模型である２次元イジング模型は相転移現象を記述する模型であり，工学者にも良く知られる，最も基本的かつ重要な可解模型である。このイジング模型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。無限自由度の模型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	格子上球充填問題と関連するボ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ボ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ボロノイアルゴリズムの根拠となる。	准教授 早 田 孝 博
物理工学特論 I Advanced Physics I	電気双極子，磁気双極子をもつ固体の電気的・磁気的性質，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，秩序等詳しく解説する。	教授 加 藤 宏 朗
物理工学特論 II Advanced Physics II	「量子力学」の基本的な概念を説明し，量子力学特有の演算，シュレディンガー方程式とその解法，演算子や行列表現などを紹介し簡単な事象について計算する。磁気モーメントの根源である角運動量（軌道およびスピン）について解説する。	准教授 安 達 義 也
物理工学特論Ⅲ Advanced Physics Ⅲ	現代の物理工学において対象となる基礎的な固体の磁気現象について論ずる。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解説する。	准教授 小 池 邦 博
数理工学特論 I Advanced Mathematical Theory I	相互に関連のある多種類のデータから特徴を把握するための手法，いわゆる多変量解析法について，重回帰分析・主成分分析などの基本的な手法を解説する。	准教授 大 槻 恭 士
数理工学特論 II Advanced Mathematical Theory II	生体の神経や脳の情報処理機構について述べ，これらの情報処理機構の原理を抽出するための脳の理論モデルについて体系的に講義する。さらに，学習，記憶，連想などの諸機能の神経回路モデルによる実現とそれらを用いた工学的応用及び問題点などについて論じる。	

大学院共通開講科目

大学院共通　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
		３０年度		３１年度			
		前期	後期	前期	後期		
キャリア・マネジメント	1		1		(1)	下平	社会文化システム研究科
研究者としての基礎スキル	1	1		(1)		並河	理工学研究科（理学系）
社会文化システム特論	1	1		(1)		今野	社会文化システム研究科
生涯学習特論	2	2		(2)		降簱，佐川，鈴木，安藤	地域教育研究科
知財と倫理	1		1		(1)	小倉	理工学研究科（理学系）
先端医科学特論	2		2		(2)	石澤	医学系研究科
Academic Skills : Scientific Presentations + Writing	1		1		(1)	Jiptner	理工学研究科（工学系）
食の未来を考える	1		1		(1)	村山	農学研究科

（注）１．３１年度の「開講期及び週時間数」は，原則として３０年度に倣うものとする。
２．（　）内の数字は３１年度の開講予定週時間数を示す。
３．備考欄が「理工学研究科（工学系）」以外の科目は，遠隔講義システムを使用して開講する。

大学院共通　授業科目の内容

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
キャリア・マネジメント Career management	優れた研究の推進あるいは先端的な技術開発の貢献によって、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、修士・博士後期課程修了後のキャリア・パスについて学ぶ。	教授 下 平 裕 之 (社会文化システム研究科)
研究者としての基礎スキル Fundamental Skills for Researcher	専門分野における研究能力や技術開発能力、あるいは高度な専門職を担うための能力を補強し有効に活用させるために必要なプレゼンテーションスキル、コミュニケーションスキル、研究マネジメントスキル、研究者倫理など、研究者としての基礎的スキルを見に付ける。	教授 並 河 英 紀 (理工学研究科 (理学系))
社会文化システム特論 Special Lecture on Social and Cultural Systems	社会と文化を 1 つのシステムとして統合的に理解する視座の下、現代 社会が直面する様々な課題について、文化現象や社会問題の多角的な分析を通じて認 識を深めるとともに、専門分野の枠に囚われず自由に思考し、人間と社会の将来を展 望するために必要な、幅広い基盤的知識を身につけることを目的とする。	教授 今 野 健 一 (社会文化システム研究科)
生涯学習特論 Teaching of Lifelong Learning	生涯学習の現代的な意義と役割について深く考察するとともに、音楽文化・造形文化・スポーツ文化の各分野における生涯学習社会の現状と課題を把握し、今後の生涯学習社会の在り方について総合的に展望する 。 高齢化社会における生涯学習の意義と役割、その生涯学習の理念について理解するとともに、人間文化全体を貫く倫理観の上に豊かな人生の創造に向けて、先導的な役割を果たすことができるよう生涯学習の推進の在り方について実践的に理解する。	教授 降 旗　孝 佐 川　馨 鈴 木 和 弘 准教授 安 藤 耕 己 (地域教育研究科)
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学ぶ。	教授 小 倉 泰 憲 (理工学研究科 (理学系))
先端医科学特論 The Special Lecture of the Up-dated Medical Science	現代医療と医療の将来像について多角的に外観するとともに，生命倫理の重要性を認識する。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。	教授 石 澤 賢 一 (医学系研究科)
Academic Skills: Scientific Presentations + Writing	This course will teach the usage of English in academic presentations and academic writing. The course will focus on English phrases as well as smart presentation techniques. Examples of such are meaningful comparisons, figures and labels. The course will be divided into lecture-type lessons and practical sessions/discussions.	助教 Jipter Karolin
食の未来を考える Overview: the future of food	1 食の現状（角田毅） 2 食品素材～畜産物～（堀口健一） 3 食品素材～品種改良～（星野友紀） 4 発酵食品（小関卓也）　　5 食品流通（村山秀樹） 6 食と健康(鈴木拓史)　　7 食の安全（渡部　徹） 8 食のリテラシー（大森　桂）	教授 村 山 秀 樹 (農学研究科)

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である。（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，演習及び実験科目だけ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。

最終試験は，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。

１－７　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) 通常の時間帯（8時50分から15時55分）以外に，夜間の時間帯（16時から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。

博士後期課程の履修モデル

	1年次	2年次	3年次
講義	講義科目 （6単位以上）		
実習	特別計画研究 （2単位，必修） 特別教育研修 （単位なし，必修）	外国語論文	
演習・実験	特別演習B （単位なし，必修） 特別実験B （4単位，必修）		
研究	論文執筆・投稿・学会発表・研究討論会	研究計画 [ﾌﾟﾛﾎﾟｰｻﾞﾙ] （単位なし，必修）	論文計画 学位論文作成 学位論文審査 学位論文公聴会 最終試験

【様式１】

年　　月　　日

研究計画審査報告書

研究課題

平成　　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	㊞
	副指導教員	㊞
評　価	副指導教員	㊞
（合格，不合格の評語で表す。）	副指導教員	㊞

【様式２】

年　　月　　日

特別計画研究審査報告書

研究課題

平成　　年度入学理工学研究科博士後期課程

専攻

学生番号　　氏名

発表年月日　　年　　月　　日

評　価

（０８以前の学生：優，良，可の評語で表す）

（０９以降の学生：Ｓ，Ａ，Ｂ，Ｃの標語で表す）

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〉

主指導教員

評　価
（合格，不合格の評語で表す。）　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ ㊞

【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。

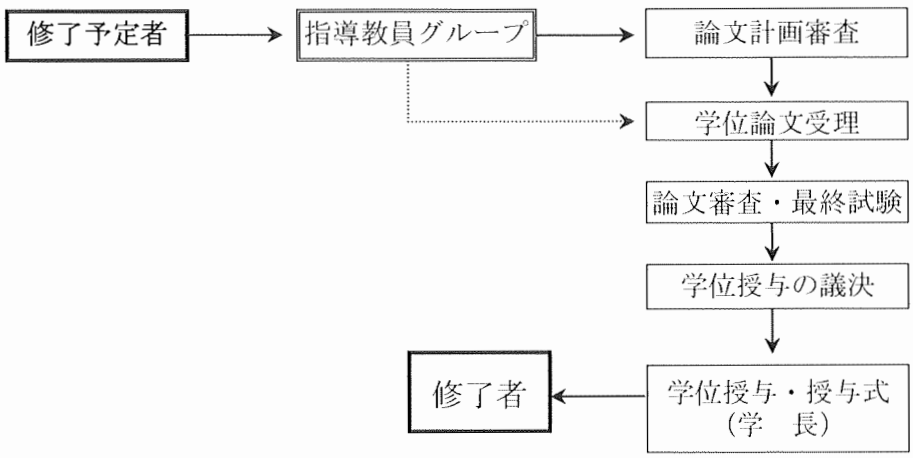
(1) 学位論文の審査申請書類等，及び提出部数

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）

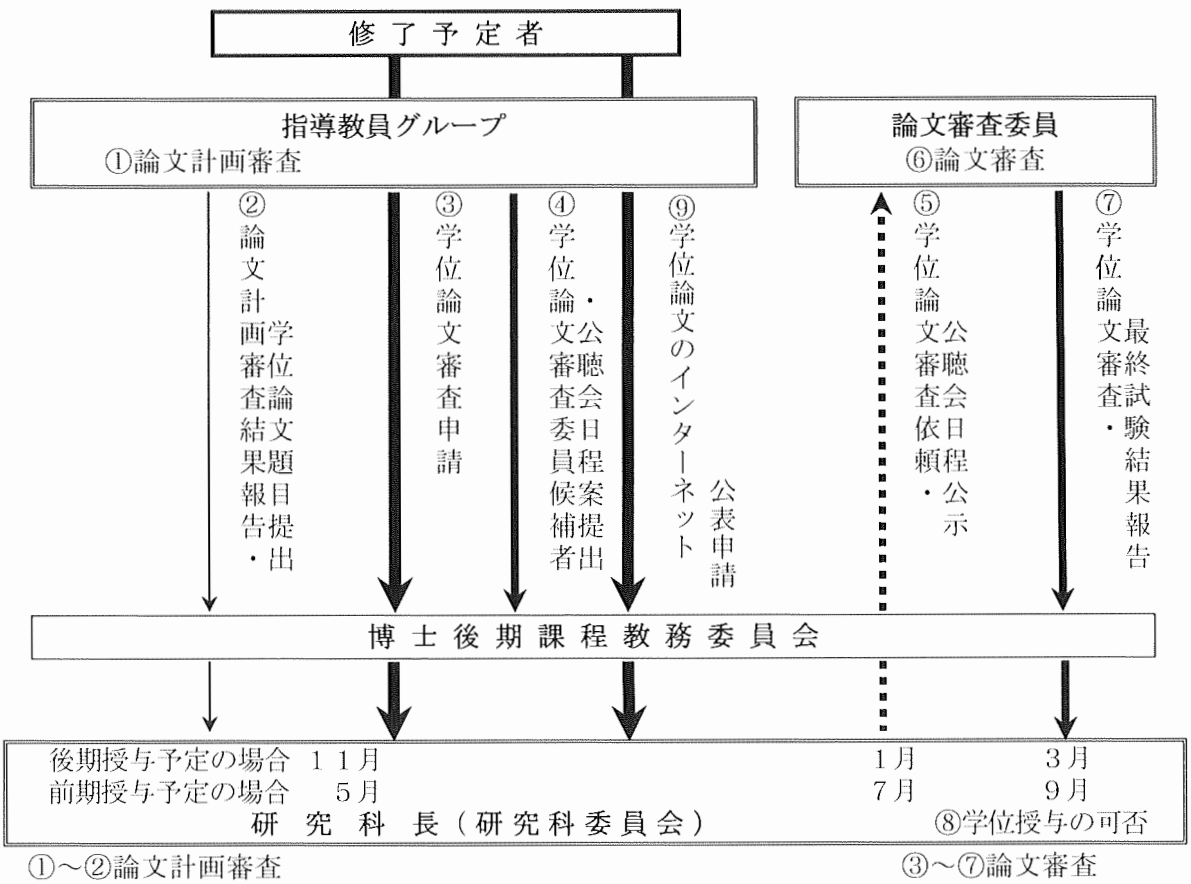
(2) 提出期限（休日の場合は，その前日又は前々日とする。）

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・基盤教育院」の「工学部・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。

年　月　日

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	５部
４．履　歴　書	１部
５．共 著 者 の 同 意 書	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。

年　月　日

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

論文内容要旨（和文）

年度入学　大学院博士後期課程

専攻　　　　　　分野

氏　　名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿印

論　文　題　目　　○　○　○　○　○　○　○　○　○　○　○　○
（○　○　○　○　○　○　○　○　○　○　○　○）

○○

（注）①　タイプ，ワープロ等を用いてください。10pt 2,000字程度（２頁以内）とします。
②　論文題目が英文の場合は，題目の下に和訳を（　）を付して併記してください。
（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 _____

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　○　○　○　○　○　○　○　○　○　○　○　○

○○○

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

（注）①　タイプ，ワー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 _____

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	〒　－ ○○県○○市○○町○丁目○番○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			○○立○○高等学校卒業
			○○大学○○学部○○学科入学
			同上　卒業
			○○大学大学院○○研究科博士前期課程○○専攻入学
			同　上　修了
			○○大学大学院○○研究科博士後期課程○○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　　㊞

（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，宿舎名，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。

同　　意　　書(Form of Consent)

○○○○年○○月○○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
				３０年度		３１年度		３２年度			
				前期	後期	前期	後期	前期	後期		
専門基礎科目	物質化学	機能材料化学特論	2	2						落合	
	物質化学	有機構造解析特論	2	2						片桐	
	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	物質化学	超分子有機化学特論	2		2					伊藤（和）	
	物質化学	ナノ結晶・ナノ粒子特論	2		2					増原	
	物質化学	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	
	無機化学	太陽電池工学特論	2		2					吉田	
	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	
	化学工学	安全工学特論	2		2					桑名	
	物質科	材料システム学特論	2		2					高橋（辰）	
	物質科	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
有機構造解析特論 Advanced Structure Determination of Organic Compounds	有機構造解析は基礎有機化学の分野のみならず，超分子化学，薬学，材料化学などの分野で重要であり，近年の顕著な分析技術進歩に伴い単一小分子からより大きな系へと対象が移っている。特に，分子認識，自己組織化，触媒，バルク構造，動的挙動の解析等において最新の分析技術を取り入れた研究の推進が求められている。本科目は，各種電子分光やＸ線解析，ＮＭＲおよび質量分析等の大型機器のよる分析・解析技術を学び，各自の研究に役立つ知識と技術の習得を目的としている。また，最新の研究における具体的な構造解析例を詳細に分析することによって先端分析技術の有機化学への応用について深く学び，現時点における各分析装置の守備範囲と適用限界について正しく理解する。	准教授 片桐洋史
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気的・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。	准教授 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

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
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
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相関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生じ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 Meterials 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～μm 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プ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

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
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
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。	准教授 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。	助教 皆川真規
構造制御工学特論 Microstructual 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，磁気センサ用酸化物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
太陽電池工学特論 Solar Cells	超低価格化，超高効率化，軽量フレキシブル化などが期待される最新の太陽光発電技術について紹介すると共に，その材料設計，デバイス原理などの基礎について講義する。	教授 吉田　司
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，個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
安全工学特論 Safety engineering	プラントなどでの潜在的な危険有害性を顕在化させない，安全なシステムを構築するためには，リスクを的確に評価し，適切なリスク低減対策を実施することが重要である。そこで，ハザード・リスクの考え方や，リスクアセスメントの方法など，安全管理の基本を説明する。またリスク評価には欠かせない知識である火災や爆発現象の科学的理解について，反応性流体力学の知識や，最新の研究結果も含めて解説する。	准教授 桑名一徳

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システム的に考える。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
		３０年度		３１年度		３２年度			
		前期	後期	前期	後期	前期	後期		
生体生理工学特論	2	2						新関	
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ＬＳＩ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）	
天然物合成化学特論	2	2						佐藤（慎）	
生物資源利用化学特論	2		2					多賀谷	
生体機能関連化学特論	2	2						本島	
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	
生体物理科学特論	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	
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）３１年度及び３２年度の「開講期及び週時間数」は，３０年度に倣うものとする。

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
生体生理工学特論 Biophysiological Engineering	呼吸，循環，運動制御系などの個々の生体制御系の生理機能を学び，計測法も含めてシステム論的観点から考察する。また，最新の文献購読を通して生体生理分野に関連した研究動向を探るとともに，生物の論理に基づいた工学的技術応用の試みについて調査する。	教授 新 関 久 一
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の設計方法，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をいえる。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（ＩＴ）を用いたユビキタス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。	准教授 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

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
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科（Biomimetic Chemistry）にいて酵素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
天然物合成化学特論 Synthesis of Natural Products	天然有機化合物の生合成経路について解説するとともに，生合成を範とする最先端の有用天然有機化合物の合成法を紹介する。	教授 佐 藤 慎 吾
生物資源利用化学特論 Industrial Usage of Biomass and Fossil Resources	生体及び生物から誘導される資源について概説し，その有用化合物への変換反応及びエネルギー資源としての利用について体系的に講義する。また，未利用炭素資源の高度利用の観点から，物質変換反応を効率的及び選択的に行うためのプロセス・機能性材料等について論じる。	教授 多賀谷 英幸
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。	准教授 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て，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

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
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 Optional 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
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。	助教 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の導くための解析法についても紹介する。	助教 齊藤直

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
		３０年度		３１年度		３２年度			
		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	
電気流体力学特論	2	2						八塚	
強力超音波工学特論	2	2						足立	
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）	
量子機能デバイス工学特論	2	2						中島	
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	
磁性材料物理学	2		2					加藤	
磁気物性特論	2	2						安達	
ナノ磁性材料学特論	2		2					小池	
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）	

授業科目名	単位数	開講期及び週時間数						担当教員	備考
		３０年度		３１年度		３２年度			
		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	
センシングシステム特論	2	2						田村（安）	
非破壊検査システム特論	2		2					柳田	
計測情報特論	2		2					平中	
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	
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）３１年度及び３２年度の「開講期及び週時間数」は，３０年度に倣うものとする。

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。	准教授 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，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
電機流体力学特論 Electrohydrodynamics	流体に加わる静電気力と流体の運動現象について，電気流体力学の基礎から応用までを講義する。主として，準静的及び動的系に対し，流体中の電荷の発生及び消滅，それらの電荷に働く静電気力に起因する流体の運動を，電気流体力学的基礎方程式を導入して論じる。	准教授 八塚京子
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。先ず，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
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
量子機能デバイス工学特論 Quantum Functional Device Engineering	粒子の波動性に基づく量子力学的挙動の顕在化と機能発現を利用した様々な量子機能デバイスの提案がなされつつある。超伝導量子機能デバイスを例にとり，テラヘルツ波の発生・検出といった最新の話題を交えて，量子機能デバイスの研究とその工学的応用の最先端を解説する。	教授 中 島 健 介
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り合っている。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

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
磁性材料物理学 Physics of Magnetic Materials	磁性材料の物理的性質を理解するための基礎的事項について学ぶ。磁性材料研究の歴史，磁性材料の分類，磁場の発生法，磁化の測定法について述べ，特にハード磁性材料の磁気特性を決定する結晶場相互作用と磁気異方性，局在磁気モーメント，強磁場磁化過程について，希土類・遷移金属化合物における実例を用いながら講義する。	教授 加藤宏朗
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気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
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ＸＸＺ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
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
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

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
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
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ッ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 Statistical Machine Learning	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。	准教授 安 田 宗 樹
センシングシステム特論 Advanced Sensor Informatics	コンピュータによる信号処理を中核としたセンシングシステムの設計手法について，①逆問題解法，②ハードウェアの設計，③ソフトウェアの構成 の３つの観点で学ぶ。数学的・技術的な背景に関する講義の後，音響波や電磁波を用いて撮像システムなどの具体例について文献調査と演習を行う。	教授 田 村 安 孝

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
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
計測情報特論 Advanced Instrumentation Informatics	さまざまな分野における計測に関し，情報論的議論を行う。情報担体と相互作用，理論的可能性と極限計測などの基本的検討を行うとともに，不可視情報の可視化やインテリジェント計測，ネットワーク特性測定のように間接的手段を多用せざるを得ない状況などについても論ずる。	教授 平 中 幸 雄
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。	准教授 深 見 忠 典
認知的・感性的ヒューマンインタフェース Cognitive and KANSEI 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。	助教 多田 十兵衛

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
		３０年度		３１年度		３２年度			
		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	
振動制御工学	2	2						小沢田　正	
フラクチャ・コントロール	2	2						飯塚　博	
Numerical Methods for Analysis of Dynamic Stability Problems	2	2						Langthjem	
計算材料科学特論	2		2					土原　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					吉川　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	
工業材料加工技術特論	2	2						宮　瑾	
気液二相流特論	2	2						幕田　寿典	
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）３１年度及び３２年度の「開講期及び週時間数」は，３０年度に倣うものとする

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，マクロー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。	准教授 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
振動制御工学 Engineering Dynamics and Control	自然界から人工構造物にまで及ぶ，多種多様な振動現象の把握と解析法について広く概観する。工学的応用として，これらのピエゾアクチュエータなどによる制振・制御・アクティブ利用について論ずる。さらに，生体軟組織体のダイナミクス及び動力学的物性値に基づく病変診断法および再生活性化法について講義する。	教授 小沢田　正

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
フラクチャ・コントロール Fracture Control	電子デバイスのような微細高密度システム等に使用される金属・セラミックス・高分子等の先端材料の強度と破壊のメカニズムについて講義する。さらに，それらを用いて製作される部材における破壊進展のコントロールとその評価法について論じる。	教授 飯塚　博
Numerical Methods for Analysis of Dynamic Stability Problems	The course aims at giving a solid understanding of the most important methods used in numerical solutions of engineering problems, with focus on dynamic stability of structures and fluid-structure interaction problems.	准教授 Mikael A・LANGTHJEM
計算材料科学特論 Advanced Computational Materials Science	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。	教授 上原拓也
応用熱流体工学特論 Advanced Thermal and Fluid Engineering	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ェッティングなどがあり，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。	准教授 鹿野一郎
ロボット応用工学特論 Advanced Robotic Systems	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，多指グリッパと把持動作，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技術分野をトピック的に取り上げ講義する。	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は，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	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リールといった，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 Mechanicak 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）クリーナープロダクション，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	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。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。	教授 赤 松 正 人
光集積センシング特論 Integrated phtonic Sensing	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伴に，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。	准教授 西 山 宏 昭
工業材料加工技術特論 Advanced Processing Technologies of Engineering Materials	人類の歴史上，新たな素材や材料の登場は，われわれの生活に大きな変化をもたらしてきた。たとえば，青銅器や鉄器の登場により，それまでの石器に頼っていた生活が一変した。近年では，プラスチック，ゴム，セラミックなどの登場により，私たちの生活は大きく様変わりした。 さらに，最近では，より強い合金や，軽くて強い炭素繊維，青色発光ダイオード，リチウムイオン電池，ネオジム磁石など，さまざまな新材料によって新たな工業製品が生みだされ，私たちの生活はより便利により快適になってきた。 材料から製品を製造するには，必要な形状に加工する加工技術が非常に重要である。伝統的に切削，鋳造，圧延，押出，射出，密着，溶接などの加工技術があるが，「“ものづくり”における革命を起こす」とまで言われている３Ｄプリンティング技術も驚異的なスピードで進化している。 工業材料としては金属材料，高分子材料と複合材料を取り上げ，伝統的な加工技術から最先端の３Ｄプリンティング技術まで，加工技術の歴史，現状と今後の展開およびその原理について講義する。	助教 宮　　瑾

授業科目名	授業科目の内容	担当教員
気液二相流特論 Bubble Dynamics and Engineering	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り，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。 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。	准教授 幕田寿典

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
		３０年度		３１年度		３２年度			
		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					田中	英語可
成長企業特論	2		2					田中	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	
材料強度学特論	2		2					飯塚	
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）３１年度及び３２年度の「開講期及び週時間数」は，３０年度に倣うものとする。

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ージメント，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 田中陽一郎
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。	教授 田中陽一郎
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を基に考察する。	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ー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 助教 高澤由美
材料強度学特論 Advanced Strength and Fracture of Materials	ものづくりに不可欠な材料選定法や耐久性評価法等の光学的手法に関する基本的な視点と，その分野における現在の最先端手法について講義する。	教授 飯塚博
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　博士課程教育リーディングプログラム「フロンティア有機材料システム創成フレックス大学院」コース（博士課程５年一貫コース）

1．フロンティア有機材料システム創成フレックス大学院の特色と教育目標

1－1　背景と特色

「博士課程教育リーディングプログラム」は，優秀な学生を産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーへと導くため，産・学・官の参画を得つつ，専門分野の枠を超えて博士課程前期・後期一貫した大学院教育を実践する，新しい大学院の形成を推進する事業である。

有機分子やポリマーといった有機材料は，数十年にわたる我が国主導の研究展開によって優れた機能の付与が可能となり，有機半導体や有機発光素子，有機太陽電池等が次々と実現されるなど，従来なかった夢の万能材料へと成長しつつある。有機材料の特性を最大限に活用することで，環境に優しく，フレキシブル性に富み，情報化社会で活用される新たな付加価値を持つシステムを創成することが可能となる。その実現には，有機材料分野に関わる様々な物理・化学・生物学的現象を分子レベルのナノスケールから組織化されたマクロスケールまで階層を超えて深く理解した上で，複雑なシステムを目的にあわせて構築・制御する必要がある。そのため新たな学問領域として**「フロンティア有機材料システム」**分野を創出し，全く新規な発想から有機材料システムに関する「もの・システムつくり」を実現できる工学的な能力をもつ人材など，本研究分野を多方面から牽引することのできる人材の育成が求められている。

本学はこれまでに，グローバル化を意識し価値創成に主眼をおいた実践教育において高い成果を上げつつある。この取り組みをさらに発展させるため，本学の大学院教育において，有機材料システム分野に新たな価値を創成できる『創造性』と，本分野をグローバルに牽引できるグローバルリーダーとしての『主体性』を合わせもつ人材育成を教育目標に掲げることを特色とした，博士課程５年一貫の**「フロンティア有機材料システム創成フレックス大学院」（略称：フレックス大学院）コース**が開設された。

1－2　教育目標

本コースは，産学官にわたり活躍する以下の２つの能力を兼ね備えた「フロンティア有機材料システム分野」創成に挑戦する「グローバルリーダー」人材を育成する。

Ⅰ　「フロンティア有機材料システム分野」創成に挑戦する創造性

「フロンティア有機材料システム分野」創成に挑戦する創造性の修得のため，以下の２つの資質を養成する。

Ⅰ－１　有機材料工学を主とし，電気電子工学・システム工学の基盤知識を備えた高度な専門性

本学は，基礎から応用まで多岐にわたる学問および教育を展開しており，有機材料や装置の開発からシステム設計に至る「入口から出口まで」の広い分野に対して，教育研究を推進してきた。その結果，教育研究を目指す「有機エレクトロニクス研究センター」，実用化開発を目指す「有機エレクトロニクスイノベーションセンター」，地球にやさしいものづくりの促進を目指す「グリーンマテリアル成形加工研究センター」など，これらの分野で世界をリードする教育研究開発拠点が構築されており，有機材料システム分野の全学体制での教育研究環境が整っている。本コースでは，いずれかに有機材料システムを専攻するように主専攻と副専攻の２分野を選択，かつ，修得することにより，多岐にわたる分野の知識を縦横に駆使できる高度な専門性を持つ人材，いわゆるπ型人材を養成する。

Ⅰ－２　科学的視点と経済的視点，ミクロな視点とマクロな視点などの複眼的思考力と価値創成実践力

博士課程教育では，専門知識を身につける教育・研究に主眼が置かれてきた。これからのグローバル社会で活躍するためには，各専門分野の知識だけではなく，それらの周辺分野，および，経済や経営的側面の知識も要求される。本コースでは，これらの教育を通して自ら新しい価値を創成していくための価値創成実践力を兼ね備えた人材を養成する。

Ⅱ　「グローバルリーダー」としての主体性

「グローバルリーダー」としての主体性の修得のため，以下の２つの資質を養成する。

Ⅱ－１　国際交渉に臨めるグローバル企画・コミュニケーション力

経済のグローバル化が進み，材料・商品が世界レベルで流通するようになった現在，ものづくりの多様化，技術の高度化が大きく進んでいる。これが市場競争の激化に拍車をかけ，商品の差別化，開発のスピード化を追い求める傾向が世界レベルで進んでいる。このような中で，標準化はものづくりにおいて重要であり，フロンティア有機材料システム分野で標準化を勝ち取ることのできるリーダーの育成が求められている。このためには，製品の企画力と，コミュニケーション能力が必要不可欠である。本プログラムでは，これらの能力を兼ね備え，標準化に必要不可欠な差別化・高付加価値化を念頭に，フロンティア有機材料システム分野を開拓できるグローバルリーダーを養成する。

Ⅱ－２　エネルギーや環境に対する高い問題意識と地球規模の福祉増進を目指す未来志向の使命感

２１世紀において，新たな付加価値を持つシステムを創成し，産業化していくためには，地球環境の変化やエネルギーなどのグローバルな問題を常に理解しながら，イノベーションを進めていく必要がある。そのため，専門的な知識に加えて，エネルギーや環境，地球規模での福祉増進を意識した俯瞰的な知識をもった人材を養成する。

１－３　コースの特色

・学業を奨励するための経済的支援を受けることができる。
・主専攻・副専攻制度により，主・副いずれかの専攻において「有機材料システム分野」を修得することが求められる。
・博士課程５年一貫コースであり，２年次修了時にＱＥ（Qualifying Examination：博士課程研究基礎力試験）に合格することで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コースを修了するには，各自の主専攻での博士論文の審査及び最終試験，および，本コース独自のＥＣＥ（End-of-Course Examination：フレックス大学院修了試験）に合格することが求められる。このことにより，研究力に加えて，「創造性」と「主体性」の２つの能力を獲得したことが保証される。

2．履修方法

2－1　主専攻・副専攻

本コース学生は，入学した研究科の自ら所属する専攻を主専攻とし，入コースした年度の９月までに以下に従い副専攻を決定する。理工学研究科の専攻を主専攻とする学生は，副専攻として有機材料システム専攻を選択し，主専攻が有機材料システム専攻の場合，副専攻は理工学研究科のいずれかの専攻から選択すること。

<table>
<tr><td></td><td>有機材料システム研究科</td><td colspan="6">理工学研究科</td></tr>
<tr><td>1･2年次</td><td>有機材料
システム専攻</td><td>物質
化学
工学専攻</td><td>バイオ
化学
工学専攻</td><td>応用生命
システム
工学専攻</td><td>電気
電子
工学専攻</td><td>情報
科学
専攻</td><td>機械
システム
工学専攻</td><td>ものづくり
技術
経営学
専攻</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="7">QE(Qualifying Examination:博士課程研究基礎力試験)，進級</td></tr>
<tr><td>3･4･5
年次</td><td>有機材料
システム専攻</td><td>物質
化学
工学専攻</td><td colspan="2">バイオ工学専攻</td><td colspan="2">電子情報工学専攻</td><td>機械
システム
工学専攻</td><td>ものづくり
技術
経営学
専攻</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="7">ECE(End-of-Course Examination:フレックス大学院修了試験)，学位審査</td></tr>
</table>

ケース1:主専攻が有機材料システム専攻の場合，副専攻は理工学研究科の専攻から選択すること。
ケース2:主専攻が理工学研究科のいずれかの専攻の場合，副専攻は有機材料システム専攻を選択すること。

2－2　指導教員グループ

本コース学生には，入コースの際，博士後期課程の学生と同様に授業科目の履修，博士学位論文の作成等の指導のために，主専攻の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，入コース年度の１０月までに，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，主専攻・副専攻を含め３名以上の指導教員グループを組織する。

2－3　プログラム授業科目

【１～２年次】

授業科目には，各研究科の講義科目，（有機材料システム専攻は「専門科目」及び「グローバル・実践科目」），特別演習Ａ及び特別実験Ａ（ものづくり技術経営学専攻（ＭＯＴ専攻）は「研究論文特別演習」）に加えて，本コース独自の価値創成キャリアデザイン科目がある。

(1) 価値創成キャリアデザイン科目
　標記科目の履修により，将来価値創成グローバルリーダーとして必要不可欠な「自ら考え行動する力」を身につける。

※　以下の事項については，平成３０年度大学院理工学研究科学生便覧（工学系）もしくは平成３０年度大学院有機材料システム研究科学生便覧の当該項目に準じる。
(2) 講義科目（有機材料システム専攻は「専門科目」及び「グローバル・実践科目」）
(3) 特別演習Ａ
(4) 特別実験Ａ（ものづくり技術経営学専攻（ＭＯＴ専攻）は「研究論文特別演習」）

【３～５年次】

授業科目は，各研究科の講義科目（有機材料システム専攻は「専門科目」及び「グローバル・実践科目」），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（ＭＯＴ専攻は「地域技術ビジョン演習Ｂ」），及び本コース独自の価値創成キャリアデザイン科目である。

(1) 価値創成キャリアデザイン科目
　標記科目の履修により，将来価値創成グローバルリーダーとして必要不可欠な「コミュニケーション能力，研究能力」を身につける。

※　以下の事項については，平成３０年度大学院理工学研究科学生便覧（工学系）もしくは平成３０年度大学院有機材料システム研究科学生便覧の当該項目に準じる。
(2) 講義科目（有機材料システム専攻は「専門科目」及び「グローバル・実践科目」）
(3) 特別演習Ｂ
(4) 研究計画（プロポーザル）(5) 特別計画研究　(6) 特別教育研修
(7) 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」）

各専攻の授業科目及び単位数を，大学院理工学研究科学生便覧（工学系）および大学院有機材料システム研究科学生便覧の所定の表に示す。
講義科目については，一部を除き所属の研究科を超えて自由に履修することができる。

２－４　履修申告

(1) 入コース初年度１学期に，キャリアデザインセミナーを必ず履修すること。
(2) 学期始めに主指導教員及びプロジェクト教員と相談し，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。
(3) ３～５年次の履修については，３年次の年度に配布される便覧に従い博士後期課程用の履修届を提出すること。

２－５　履修基準

【１～２年次】

１～２年次で必要な最低修得単位数は，各専攻科で定める平成３０年度大学院理工学研究科学生便覧（工学系）もしくは平成３０年度大学院有機材料システム研究科学生便覧の博士前期課程履修基準表に示された主専攻で修了に必要な３０単位以上（ものづくり技術経営学専攻のとうほくＭＩＴＲＡＩコースは，４０単位以上）に加え，価値創成キャリアデザイン科目からの４単位である。すなわち，最低修得単位数は３４単位（ものづくり技術経営学専攻のとうほくＭＩＴＲＡＩコースは，４４単位）である。ただし，選択講義科目として副専攻の講義科目（副専攻が有機材料システム専攻の場合は専門科目）から４単位以上を修得すること，また，主専攻以外の講義科目を合わせて，１０単位以上（情報科学専攻は８単位以上，ものづくり技術経営学専攻のとうほくＭＩＴＲＡＩコースは２２単位以上）を履修すること。
※有機材料システム専攻を主専攻とするコース生は，自専攻講義科目として修得が求められている１０単位について，有機材料システム専攻のグローバル実践科目の中から４単位以上を修得すること。

【３～５年次】

３～５年次で必要な最低修得単位数は，主専攻が理工学研究科の専攻の場合，平成３０年度大学院理工学研究科学生便覧（工学系）の博士後期課程履修基準表に示された主専攻で修了に必要な科目から１２単位以上に加え，価値創成キャリアデザイン科目から６単位，合計１８単位以上である。主専攻が有機材料システム専攻の場合は，平成３０年度大学院有機材料システム研究科学生便覧の博士後期課程履修基準表に示された主専攻で終了に必要な科目から１８単位以上に加え，価値創成キャリアデザイン科目から６単位，合計２４単位以上である。

2-6　QE(Qualifying Examination：博士課程研究基礎力試験)

本コースに在籍し，１～２年次履修基準の授業科目を修得する見込みがあり，かつ，次の要件を満たし，研究指導を受けた学生は，QE を受けることができる。

QE を受ける要件は，①英語による国際学会発表１件を発表済みもしくは英文予稿１件を投稿済みであること，②論文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とする。要件①および②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。

要件の確認は，QE を受ける年度の１１月末に行う。

QE は，大学院理工学研究科博士前期課程米沢地区委員会もしくは大学院有機材料システム研究科委員会が選出する QE 審査委員が行う。

１～２年次の履修基準を満たし，所定の単位を修得の上，QE に合格した学生は，修士の学位を受けずに３年次に進級する。修士論文審査を受け，博士前期課程を修了すると，本コースの３年次に進級できないので注意すること。

2-7　博士論文の審査及び最終試験

QE に合格し３年次に進級した後，本コースにおいて３～５年次の課程を履修し，履修基準の授業科目を修得する見込みがあり，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。審査申請は，主専攻の審査手順に従う。

提出された論文は，大学院理工学研究科委員会もしくは大学院有機材料システム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。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。

2-8　ECE (End-of-Course Examination：フレックス大学院修了試験)

フロンティア有機材料システム創成フレックス大学院自己評価報告書（所定の様式）を作成しフレックス大学院教育ディレクターから承認を得た後に，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，履修基準の価値創成キャリアデザイン科目の単位修得とワーク修了の見込みがある学生は，ECE を受けることができる。

ECE は，フレックス大学院プログラム開発・運営委員会が選出する ECE 審査委員が行い，本コースの教育目標に掲げる能力を身につけていることを，口頭試問を行う形で実施される。

2-9　修了要件

本コースの修了の要件は，本コースにおいて１～２年次の課程を履修し QE に合格した後３～５年次の課程を履修して，所定の単位を修得し，かつ，必要な研究指導を受けた上，博士論文の審査及び最終試験，ECE に合格することである。本コースの課程を履修できる期間は，１～２年次は２年，３～５年次は３年とし，これを越えることは認められない。

特に優れた研究業績を上げた者は，修了までの期間の短縮を認めることがある。

2-10　学位の授与

本コースを修了した者には，博士（工学）の学位が授与され，本コースを修了したことが付記される。

2-11　留年・休学または修了が困難となった場合の処置について

留年・休学が確定した学生又は指導教員グループの教員が修了困難と判断する学生は，やむを得ない事情を除き，本コースから離脱する。この場合，リーディングプログラムによる経済的支援を速やかに中止する。

2-12　就労について

本コースの奨励金を受給する学生は，原則として就労を行うことはできない。ただし，ＴＡ（ティーチングアシスタント），ＲＡ（リサーチアシスタント），および，インターンシップにおける就労については，山形大学大学院における博士課程教育リーディングプログラム「フロンティア有機材料システム創成フレックス大学院」奨励金規程に従うものとする。

2-13　その他

本コースのカリキュラムは，平成３１年度に見直しが予定されている。

3．カリキュラム

価値創成キャリアデザイン科目／ワーク及び単位数表

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			
			30年度		31年度		30年度		31年度		32年度			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
キャリアデザインセミナー Career Designing Seminar	講義	2	2		＊ [2]								神戸士郎 他	必修
価値創成プロジェクト Innovative systems Co-creation project	実習	1	1	1	＊ [1]	＊ [1]							古川英光 他	必修
実践型PBL教育I Project-Based Learning (I)	実習	1				＊ 2							プロジェクト教員 他	必修※
実践型PBL教育II Project-Based Learning (II)	実習	2					4	[4]	＊ [4]	＊ [4]	＊ [4]	＊ [4]	主指導教員 副指導教員 神戸士郎 他	選択
グローバルコミュニケーション演習 Exercise for Global Communication	演習	2					2		＊ [2]		＊ [2]		高橋辰宏 非常勤講師 他	必修
フレックス大学院国際共同研究（長期海外インターンシップ） International Internship	実習	4					8	[8]	＊ [8]	＊ [8]	＊ [8]	＊ [8]	高橋辰宏 主指導教員 プロジェクト教員 他	必修
フレックス大学院シンポジウム／セミナーI International Symposia / Seminars I	ワーク	0	1	1									松葉　豪 古川英光 他	必修
フレックス大学院シンポジウム／セミナーII International Symposia / Seminars II	ワーク	0			＊ 1	＊ 1							松葉　豪 古川英光 他	必修※
Myポータルサイト My Portal Website	ワーク	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	古川英光 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。

※　この授業科目は３０年度の履修を認める場合がある。

＊　この授業科目は科目変更を行う場合がある。

価値創成キャリアデザイン科目／ワーク（単位無し）の内容

授業科目／ワーク名	授業科目の内容	担当教員
キャリアデザイン セミナー Career Designing Seminar	自らの希望するキャリアを明確化し，大学院での取り組みを効果的なものとすることを目的とする。大学院修了後の具体的な進路を受講生各自が想定し，そのために必要となる能力・知識・技術・専門などを検討してから，２年間または５年間の履修計画と学習計画を立てる。大学院で履修する科目だけに限らず，国内外での活動内容・研究内容を包含した形で，大学院修了後に自分が持つべき学術的知識や技術，習得すべき人間力を把握し，具体的なキャリアをデザインする。	神 戸 士 郎 他
価値創成プロジェクト Innovative Systems Co-creation Project	価値創成を求められている分野で活躍することを想定し，「新たな分野の創成に挑戦する上で必要な研究力・創造性」を養う講義である。具体的には，プロジェクトマネージメント及び，プレゼンテーションの演習を通して，研究を推進し発表する能力の獲得を目指す。	古 川 英 光 他
実践型 PBL 教育 I Project-Based Learning (I)	大学院修了後に，学生は大学や企業などで専門知識を活用してグローバルに活躍することが求められる。この実習では実際に学生がプロジェクト先等に赴き，問題解決型の課題に主体的に取り組むことで，社会人として求められる基礎能力を育成する。また問題意識を持って課題解決ができ，チームをマネジメントできる能力と，コミュニケーション能力の形成を図る。プロジェクトに関わることで，理論と実践の間の溝，プロジェクトにおける障壁を理解し，これを乗り越えることができる力と，高い職業意識ならびに自立心・責任感を身につける。さらに技術者・研究者としての自立性（自律性）の育成も目指し，就業体験を通した職業意識の向上と職業観の育成を図る。	プロジェクト 教員 他
実践型 PBL 教育 II Project-Based Learning (II)	より幅広い視野から物事を俯瞰できるように，専門分野の異なるグローバル企業等の研究現場で，実習と情報収集に取り組む。敢えて未知の領域で課題解決に取り組むことにより，文理融合型の知識や他の専門分野の技術・知識を身につける。果敢に物事に挑戦するマインドと探究心，複眼的なものの見方などを涵養する。他の研究チームに所属することで，１つの分野にとらわれない幅広い視野を育成し，他分野の異なる教員や共同研究者などと一緒に学習・研究を行うことで専門の壁を乗り越える。コミュニケーション能力にさらに磨きをかけ，技術と技術の融合，技術の新規性と事業化などの視点を身に付け，これを展開できる能力を身につける。異なる研究や専門性に触れることによって独創的なアイデアを創出したり，新しい手法・方法を見出したり，先進的な計画を立案・実施できるようになることを目指す。	主指導教員 副指導教員 神 戸 士 郎 他

授業科目／ワーク名	授業科目の内容	担当教員
グローバルコミュニケーション演習 Exercise for Global Communication	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，１年次に実践演習として短期海外研修に参加もしくは他の海外研修経験等により実際のグローバルコミュニケーションの有り方を体験するとともに，３年次以降には講義演習形式で各種交渉・商談およ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
フレックス大学院国際共同研究（長期海外インターンシップ） 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，異文化適応や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 プロジェクト教員 他
（ワーク） フレックス大学院 シンポジウム／セミナーI International Symposia / Seminars (I)	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。本ワークでは，シンポジウム/セミナーにおける参加，発表，議論を通じて，プレゼンテーション力と英語力強化を行う。	松葉　豪 古川英光 他
（ワーク） フレックス大学院 シンポジウム／セミナーII International Symposia / Seminars (II)	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。本ワークでは，シンポジウム/セミナーにおける企画・立案・運営を通じて，マネジメント力と英語力を強化する。	松葉　豪 古川英光 他
（ワーク） My ポータルサイト My Portal Website	所定のホームページを「学生ポータルサイト」として活用し，学生のアクティビティをコンテンツや各人の CV として情報発信し，国際交流やネットワーク形成につなげ，グローバルに活躍するリーダーへと導くワークである。１～２年次には海外研修やインターンシップなどに関するコンテンツ，３～５年次には学会発表や論文発表に関するコンテンツや各人の CV などを作成し，コンテンツの英語化を含めて，グローバルに向けた情報発信の有り方を身につける。	古川英光 他

履修モデル（必要履修単位数）

課程	科目		理工学研究科所属コース生		有機材料システム研究科所属コース生		備考
博士前期課程	理工学研究科自専攻	専門科目	10				
	理工学研究科他専攻	専門科目		10	≧4*	10	* 副専攻科目として履修
	有機材料システム専攻	専門科目	≧4*		≧6		* 副専攻科目として履修
		グローバル・実践科目　A 下記参照	≧2**		≧4**	10	**コース生は「グローバル・コミュニケーション演習I」を必ず履修すること
		グローバル・実践科目　B 下記参照					*** コース生は履修できない
	フレックス大学院	キャリアデザイン科目	4		4		**** ワーク(0単位)を含む
	自専攻	特別演習A・特別実験A	10		10		
	合計		34		34		
博士後期課程	理工学研究科自専攻	専門科目	6		6		
	理工学研究科他専攻	専門科目					
	有機材料システム専攻	専門科目					
		グローバル・実践科目 (実践型PBL教育Ⅱ・グローバルコミュニケーション演習Ⅱ・国際共同研究)					*** コース生は履修できない
	フレックス大学院	キャリアデザイン科目	6		6		**** ワーク(0単位)を含む
	自専攻	特別計画研究・特別実験B	6		6		
		特別教育研修・研究計画・特別演習B	単位なし		6		
	合計		18		24		

【注意】

*　講義科目は所属の研究科を超えて相互に履修することができる。

**　本コース生は，有機材料システム専攻のグローバル・実践科目の「グローバルコミュニケーション演習Ⅰ」を価値創成キャリアデザイン科目の「フレックス大学院シンポジウム／セミナーⅠ（ワーク）」とセットで履修すること。

***　本コース生は，有機材料システム専攻のグローバル・実践科目のうち，以下の科目は履修できない。
博士前期課程：「キャリアデザインセミナー」「価値創成プロジェクト」「実践型 PBL 教育Ⅰ」「フレックス大学院シンポジウム／セミナー」「マイポータルサイト」
博士後期課程：「実践型 PBL 教育Ⅱ」「グローバルコミュニケーション演習Ⅱ」「国際共同研究」

****以下のワーク（0 単位）を履修すること。
「フレックス大学院シンポジウム/セミナーⅠ」「フレックス大学院シンポジウム/セミナーⅡ」「マイポータルサイト」

グローバル・実践科目Ａ：理工系のための実用英語Ⅰ，理工系のための実用英語Ⅱ，知的財産権，グローバルコミュニケーション演習Ⅰ，キャリアマネジメント，研究者としての基礎スキル，知財と倫理，Academic Skills: Scientific Presentations +Writing

グローバル・実践科目Ｂ：キャリアデザインセミナー，価値創成プロジェクト，実践型ＰＢＬ教育Ⅰ，フレックス大学院シンポジウム／セミナー，マイポータルサイト

フレックス大学院の履修モデル 理工学研究科所属の場合

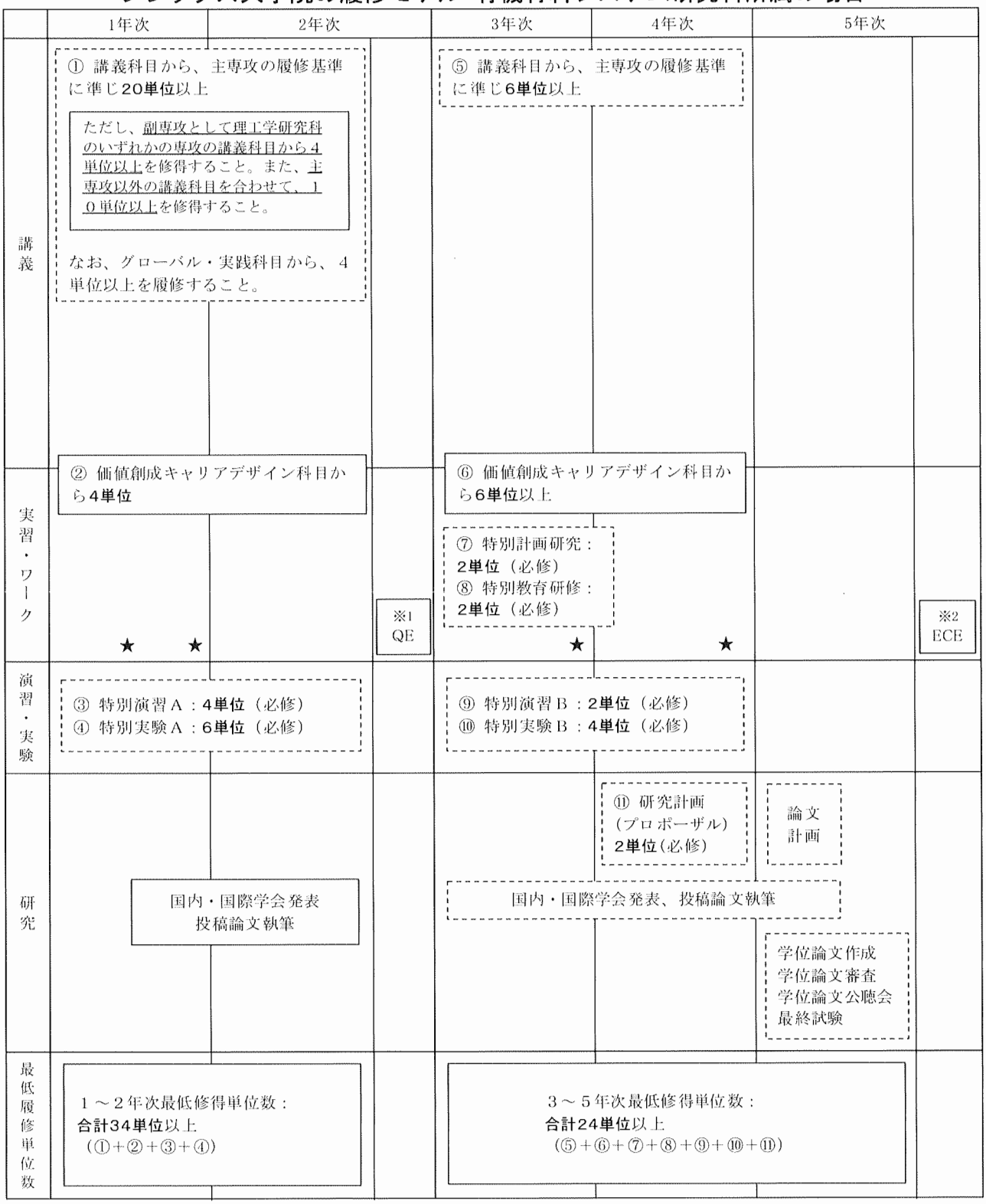
	1年次	2年次		3年次	4年次	5年次	
講義	① 講義科目から、主専攻の履修基準に準じ**20単位**以上（ものづくり技術経営学専攻の価値創成コースは２４単位以上、とうほくＭＩＴＲＡＩコースは３４単位以上） ただし、副専攻として有機材料システム専攻の専門科目から４単位以上を修得すること。また、主専攻以外の講義科目を合わせて、１０単位以上（情報科学専攻は８単位以上、とうほくＭＩＴＲＡＩコースは２２単位以上）を修得すること。 なお、有機材料システム専攻で開講するグローバル・実践科目「グローバルコミュニケーションⅠ」２単位を必ず履修すること。			⑤ 講義科目から、主専攻の履修基準に準じ**6単位**以上			
実習・ワーク	② 価値創成キャリアデザイン科目から**4単位**		※1 QE	⑥ 価値創成キャリアデザイン科目から**6単位**以上 ⑦ 特別計画研究：**2単位**（必修） ⑧ 特別教育研修：**単位なし**（必修）			※2 ECE
	★	★		★	★		
演習・実験	③ 特別演習Ａ：**4単位**（必修） ④ 特別実験Ａ：**6単位**（必修） ただし、ものづくり技術経営学専攻は研究論文特別演習Ａ：**6単位**（必修）			⑨ 特別演習Ｂ：**単位なし**（必修） ⑩ 特別実験Ｂ：**4単位**（必修）			
研究	国内・国際学会発表 投稿論文執筆			国内・国際学会発表、投稿論文執筆	⑪ 研究計画（プロポーザル）**単位なし**（必修）	論文計画 学位論文作成 学位論文審査 学位論文公聴会 最終試験	
最低履修単位数	１～２年次最低修得単位数：**合計34単位**以上（①+②+③+④）（とうほくＭＩＴＲＡＩコースは４４単位以上）			３～５年次最低修得単位数：**合計18単位**以上（⑤+⑥+⑦+⑧+⑨+⑩+⑪）			

□ フレックス大学院の基準（実線枠）　⬚ 主専攻の基準（点線枠）　★中間報告会

※1 Qualifying Examination：博士課程研究基礎力試験

※2 End-of-Course Examination：フレックス大学院修了試験

フレックス大学院の履修モデル 有機材料システム研究科所属の場合



□ フレックス大学院の基準（実線枠）　[ ] 主専攻の基準（点線枠）　★中間報告会

※1 Qualifying Examination：博士課程研究基礎力試験

※2 End-of-Course Examination：フレックス大学院修了試験

Ⅳ　学生生活案内

学 生 生 活 案 内

1．学生生活の心得

1－1　自動車・バイクによる通学の自粛

本学部構内への自動車・バイクの乗入れは，騒音による授業等の妨げにもなるため自粛してください。なお，自動車による通学は駐車場も少ないため，構内駐車許可申請により特に許可された場合を除き禁止します。

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，決められた場所以外は全面禁煙となっています。喫煙できる場所でも，他人への迷惑とならないよう充分に注意してください。

1－4　交通事故について

本学部（研究科）では，残念ながら学生が当事者となった交通事故が毎年多数発生しており，特に死亡事故等の悲惨な人身事故も毎年数件発生しています。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サポートセンター・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（届出用紙は工学部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サポートセンター・学生支援担当に提出し，交付を受けてください。

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。
- 年間１人当たりの交付枚数に限度(年間 10 枚)がありますから有効に使用してください。
- 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，必ず学生証を携行してください。

(2) 列車の通学証明書（学生サポートセンター学生支援担当：①番窓口）

列車の通学証明書を必要とする者は，学生証を持参し，申し出てください。

(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（学生サポートセンター学生支援担当）

学生本人の住所等（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，速やかに届け出てください。

(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）及び教育プログラム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，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）及び教育プログラム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）及び教育プログラム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，病気その他の理由で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。

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（学生本人または保護者名義）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）以内に置いて，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，学生サポートセンター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，その都度掲示により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（旧日本育英会）

(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 ・ 博士後期	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。

(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，掲示により周知しますので期日に遅れないよう願い出てください。

(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，自分でつくり出すものであるという認識にたって，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。

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	８：４５～２２：００
	土　　曜	９：００～１７：００
	日曜・祝日	１３：００～１７：００

ただし，学生の休業等における期間中は，平日のみ８：４５～１７：００とします。

（HP アドレス　http//www.lib.yamagata-u.ac.jp/）

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) 指定の場所以外で喫煙しないでください。

(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

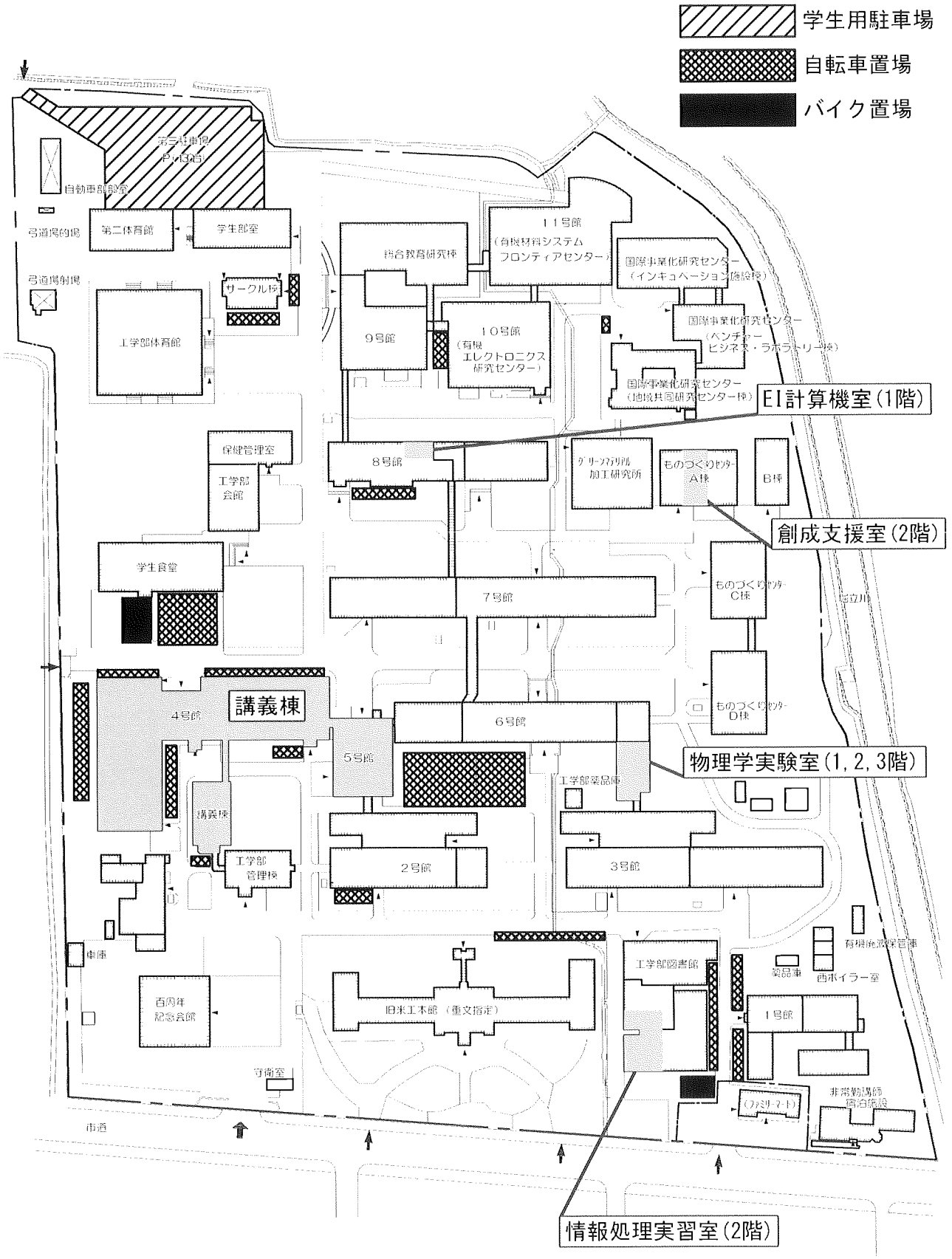
地震，風水害，火災等の災害に被災した学生は，自分及び友人の安否，被災の程度について，速やかに学生支援担当と指導教員（主指導教員）に連絡してください。

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

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

山形大学工学部配置図

（構内駐車場・自転車・バイク配置図）



V　諸　規　則　等

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12条－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，その探奥を究め，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
		物質化学工学専攻	38	76
		バイオ化学工学専攻	28	56
		応用生命システム工学専攻	23	46
		情報科学専攻	28	56
		電気電子工学専攻	34	68
		機械システム工学専攻	50	100
		ものづくり技術経営学専攻	10	20
		小　計	264	528
		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	285	591

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的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 博士後期課程 有機材料システム専攻 計	65 10 75	130 30 160

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生命環境医科学専攻，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。

（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４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（その教育活動等の総合的な状況について，当該外国の政府又は関係機関の認証を受けた者による評価を受けたもの又はこれに準ずるものとして，文部科学大臣が別に指定するものに限る。）において，修業年限が３年以上である課程を修了すること（当該外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履習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（その教育活動等の総合的な状況について，当該外国の政府又は関係機関の認証を受けた者による評価を受けたもの又はこれに準ずるものとして，文部科学大臣が別に指定するものに限る。）において，修業年限が３年以上である課程を修了すること（当該外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履習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教育リーディング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っては２年を，博士後期課程にあっては３年を，医学系研究科医学専攻博士課程にあっては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

（教育方法）
第12条　本大学院（専門職学位課程を除く。）における教育は，授業科目の授業及び学位論文の作成等に対する指導（以下「研究指導」という。）により行う。
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。
（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。
（博士課程教育リーディングプログラム）
第13条の２　優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーへと導くため，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，博士課程教育リーディングプログラムを履修させることができる。
２　博士課程教育リーディング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，当該研究科において定める。
（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10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，10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認める場合には，当該研究指導を受ける期間は，１年を超えないものとする。

2　前項の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，帯広畜産大学，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，帯広畜産大学畜産学部，弘前大学農学生命科学部及び遺伝子実験施設並びに岩手大学農学部の教員とともに，本学農学部の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（平成28年１月25日）

１　この規則は，平成28年４月１日から施行する。

２　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は，改正後の山形大学大学院規則（以下「規則」という。）第１条の２第２項の規定にかかわらず，平成28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　前項の研究科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，平成28年度及び平成29年度の理工学研究科，有機材料システム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	平成28年度 収容定員	平成29年度 収容定員
理工学研究科		
博士前期課程		
数理科学専攻	22	
物理学専攻	24	
物質生命化学専攻	26	
生物学専攻	18	
地球環境学専攻	16	
機能高分子工学専攻	30	
有機デバイス工学専攻	25	
物質化学工学専攻	76	
バイオ化学工学専攻	56	
応用生命システム工学専攻	46	
情報科学専攻	56	
電気電子工学専攻	68	
機械システム工学専攻	100	
ものづくり技術経営学専攻	24	
小　　計	587	
博士後期課程		
地球共生圏科学専攻	15	15
有機材料工学専攻	18	9
物質化学工学専攻	3	6
バイオ工学専攻	12	12
電子情報工学専攻	14	13
機械システム工学専攻	11	10
ものづくり技術経営学専攻	10	8
小　　計	83	73
計	670	601
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	65	
博士後期課程		
有機材料システム専攻	10	20
計	75	150

附　則（平成 29 年 1 月 23 日）

1　この規則は，平成 29 年 4 月 1 日から施行する。

2　医学系研究科博士前期課程及び博士後期課程の生命環境医科学専攻並びに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，生物学専攻及び地球環境学専攻は，改正後の山形大学大学院規則（以下「規則」という。）第 1 条の 2 第 2 項の規定にかかわらず，平成 29 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，平成 29 年度から平成 31 年度までの医学系研究科及び理工学研究科博士前期課程の各専攻の収容定員は，次のとおりとする。

研究科・専攻	平成29年度 収容定員	平成30年度 収容定員
理工学研究科		
博士前期課程		
数理科学専攻	11	0
物理学専攻	12	0
物質生命化学専攻	13	0
生物学専攻	9	0
地球環境学専攻	8	0
理学専攻	53	0
物質化学工学専攻	76	106
バイオ化学工学専攻	56	
応用生命システム工学専攻	46	
情報科学専攻	56	／
電気電子工学専攻	68	
機械システム工学専攻	100	
ものづくり技術経営学専攻	20	
小　　計	528	528

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
	物質化学工学専攻	高等学校教諭 専修免許状	理科，工業
	バイオ化学工学専攻	高等学校教諭 専修免許状	理科
	応用生命システム工学専攻	高等学校教諭 専修免許状	工業
	情報科学専攻	高等学校教諭 専修免許状	情報，工業
	電気電子工学専攻 機械システム工学専攻	高等学校教諭 専修免許状	工業

２．山形大学学位規程（抄）

（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った後，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13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。

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った後，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。

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）
	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 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	修士（工学）
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 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	博士後期課程	博士（工学） 博士（学術）
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）

３．山形大学大学院長期履修学生に関する規程

（平成16年６月９日制定）

（趣旨）

第１条　この規程は，山形大学大学院規則第３条の規定に基づき，長期にわたる教育課程を履修する学生(以下「長期履修学生」という。)について必要な事項を定めるものとする。

（対象）

第２条　長期履修学生を希望することができる者は，次の各号の一に該当する者とする。

(1)　職業を有し，所属長の承諾を得た者

(2)　その他やむを得ない事情であると研究科長が認める者

（申請手続）

第３条　長期履修学生を希望する者は，別記様式１により，別に定める期間内に学長に申請しなければならない。

（許可）

第４条　前条の申請に対しては，研究科が行う審査を経て，学長が許可する。

２　審査は，申請書及び面談により行うものとする。

（長期履修の期間）

第５条　長期にわたる教育課程を履修することができる期間は，山形大学大学院規則第２条第４項に規定する期間以内とする。

（履修期間の変更）

第６条　長期履修学生が，許可された履修期間の変更を希望する場合は，別記様式２により，別に定める期間内に，学長に申請しなければならない。

２　許可された履修期間の変更は，在学中１回限りとする。ただし，修了予定年次開始後の変更はできないものとする。

（履修期間変更の許可）

第７条　前条の申請に対しては，第４条の規定を準用する。

（教育課程の編成）

第８条　長期履修学生に係る教育課程の編成は，当該研究科が定める履修方法を弾力的に運用するものとし，長期履修学生に限定した教育課程の編成は行わないものとする。

（長期履修学生となる時期等）

第９条　長期履修学生となる時期及び履修期間を変更する時期は，原則として学期の初めとする。

（授業料）

第10条　長期履修学生の授業料の年額は，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　長期履修学生として許可された履修期間を越えた場合の授業料は，一般の学生と同様の授業料を適用する。

（その他）

第11条　この規定に定めるもののほか，長期履修学生に関し必要な事項は，学長が別に定める。

附　則

この規則は，平成16年６月９日から施行し，平成16年度入学者から適用する。

附　則

この規定は，平成20年４月１日から施行する。

附　則

この規程は，平成22年４月１日から施行する。

別記様式１

長 期 履 修 学 生 申 請 書

年　　月　　日

山 形 大 学 長　　殿

研究科　　専攻

氏名（ふりがな）　　印

下記のとおり，長期履修学生を希望したいので申請します。

記

受験番号（学生番号）			
入 学 年 月 日		修 了 予 定 年 月 日	修業予定年数
年　月　日入学		年　月　日修了	年　か月
現住所	〒　－ Tel　－　－		
勤務先	勤務先名（職種等） 所在地　〒　－ Tel　－　－		
申請理由 長期履修の必要性： 長期履修計画：			
指導教員の意見 指導教員氏名　　印			

別記様式２

長期履修期間変更申請書

年　　月　　日

山形大学長　　殿

研究科　　専攻

氏名（ふりがな）　　印

下記のとおり，長期履修期間を変更したいので申請します。

記

学生番号	
入学年月日	年　　月　　日　入学
現在の修了予定年月日	年　　月　　日　修了
現在の履修期間	年　　月　　日　から （　　年　　か月） 年　　月　　日　まで
変更後の修了予定年月日	年　　月　　日　修了
変更後の履修期間	年　　月　　日　から （　　年　　か月） 年　　月　　日　まで
長期履修期間変更を必要とする理由：	
指導教員の意見 指導教員氏名　　印	

４．山形大学大学院理工学研究科長期履修学生に関する内規

（趣旨）

１　この内規は，山形大学大学院長期履修学生に関する規程に基づき，山形大学大学院理工学研究科における長期履修学生の取扱いについて必要な事項を定めるものとする。

（対象）

２　長期履修学生を希望することができる者は，次の各号のいずれかに該当する者とする。

(1)　職業を有し，所属長の承諾を得た者

(2)　その他やむを得ない事情であると研究科長が認める者

（申請手続）

３　長期履修学生を希望する者は，指導教員の承諾を得て，原則として学期の初めに長期履修学生申請書を研究科長に提出しなければならない。

（審査）

４　研究科長は，前項の申請書を受理したときは，教務委員会にその審査を付託する。

５　教務委員会は，申請書及び面談により審査し，その結果を研究科委員会に報告する。

６　研究科委員会は，前項の報告に基づき審査し，可否を決定する。

（長期履修の期間）

７　長期履修学生の履修期間は，標準修業年限の２倍を超えることはできない。

（履修期間の変更）

８　長期履修学生が，許可された履修期間の変更を希望する場合は，指導教員の承諾を得て，原則として学期の初めに長期履修期間変更申請書を研究科長に提出しなければならない。

９　前項の申請の審査に対しては，第４項から第６項までの規定を準用する。

（審査結果の通知）

10　研究科長は，審査結果を審査結果通知書(別記様式)により通知するものとする。

（履修方法）

11　長期履修学生は，現行の教育課程の範囲内で指導教員と履修計画について打合せの上，履修するものとする。

（その他）

12　この内規に定めるもののほか，長期履修学生に関し必要な事項は，研究科委員会の議を経て別に定める。

附　則

この内規は，平成１７年３月８日から施行し，平成１６年度入学生から適用する。

附　則

この内規は，平成２２年７月２０日から施行する。

別記様式

審 査 結 果 通 知 書

年　　月　　日

山形大学大学院理工学研究科

専攻

様

山形大学大学院理工学研究科長

申請のあった長期履修について，下記のとおり決定されましたので，お知らせします。

記

	入学年月日	修了予定年月日	修業予定年数
申請期間	平成　　年　　月　　日	平成　　年　　月　　日	年　　か月

審査の結果，以上の申請を許可する。（不許可とする）

山 形 大 学 長

審 査 結 果 通 知 書

年　　月　　日

山形大学大学院理工学研究科

専攻

様

山形大学大学院理工学研究科長

申請のあった長期履修期間の変更について，下記のとおり決定されましたので，お知らせします。

記

入学年月日	年　　月　　日　入学
現在の修了予定年月日	年　　月　　日　修了
現在の履修期間	年　　月　　日　から（　年　か月） 年　　月　　日　まで
変更後の修了予定年月日	年　　月　　日　修了
変更後の履修期間	年　　月　　日　から（　年　か月） 年　　月　　日　まで

審査の結果，以上の申請を許可する。（不許可とする）

山　形　大　学　長

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日制定）

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

（学位論文の提出）

第２条　学位論文を提出できる者は，所定の提出日において，大学院規則第19条に定める修了要件を，当該提出日に対応する修了日までに，具備できる見込みのある者でなければならない。

（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か月前に，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。）の委員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　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，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地区委員会の委員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）　３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）　３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　前項に定める日が休日に当たるときは，そ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　地区委員会の委員長は，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，地区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６条　地区委員会は，提出された学位論文について，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。）として，指導教員を含む３人以上の博士前期課程担当教員を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。

（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。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う。

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，修士論文審査委員の主査は，学位論文の審査及び最終試験の結果の要旨を地区委員会に報告しなければならない。

（学位授与の判定）

第１１条　地区委員会は，前条の報告に基づき，学位授与の可否について審議し，議決する。

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っては，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。

（学位論文の提出）

第１６条　学位論文を提出できる者は，論文計画審査に合格した後，所定の提出日において，大学院規則第 20 条に定める修了要件を，当該提出日に対応する修了日までに，具備できる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（以下「教務委員会」という。）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
　　このほかに審査に必要な部数
(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日に当たるときは，そ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　研究科委員会は，提出された学位論文について，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。）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。

2　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。

3　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，学院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。

（学位授与の判定）

第２６条　研究科委員会は，第24条の報告に基づき，学位授与の可否について審議し，投票によって議決する。

2　前項の議決をするときは，研究科委員会構成員（公務及び止むを得ない事情により出席できないものを除く。以下「構成員」という。）の３分の２以上の出席を必要とする。

3　学位授与の議決には，出席した構成員の３分の２以上の賛成がなければならない。

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） このほかに審査に必要な部数		全文の電子データ
(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。

（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に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。

（学位授与の判定）

第３７条　研究科委員会は，第35条の報告に基づき，学位授与の可否について審議し，投票によって議決する。

２　前項の議決をするときは，構成員（公務及び止むを得ない事情により出席できないものを除く。）の３分の２以上の出席を必要とする。

３　学位授与の議決には，出席した構成員の３分の２以上の賛成がなければならない。

（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

この細則は，平成２８年８月３０日から施行する。

６．山形大学外国人留学生規程

（昭和６３年２月１６日全部改正）

山形大学外国人学生規則（昭和30年12月23日制定）の全部を改正する。

（趣旨）

第１条　この規程は，山形大学学部規則（以下「学部規則」という。）第43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28条第２項の規定に基づき，外国人留学生について必要な事項を定めるものとする。

（定義）

第２条　この規程において，「外国人留学生」とは，出入国管理及び難民認定法（昭和26年政令第319号）別表第１に定める「留学」の在留資格により，本学において教育を受ける外国人学生をいう。

（区分及び入学資格）

第３条　外国人留学生の区分及び入学資格は，次のとおりとする。

区分	入学資格
学部学生	学部規則第10条に規定するもの
大学院学生 （修士課程及び博士前期課程）	大学院規則第6条に規定するもの
大学院学生 （博士後期課程）	大学院規則第7条に規定するもの
大学院学生 （医学系研究科博士課程）	大学院規則第8条に規定するもの
学部科目等履修生	(1)　学部規則第10条に規定するもの (2)　日本語・日本文化研修コースを受講する者
学部研究生	山形大学研究生規程第4条に規定するもの
学部特別聴講学生	(1)　協定に基づく外国の大学又は短期大学の学生 (2)　日本語・日本文化研修コースを受講する者
大学院科目等履修生	大学院規則第6条，第7条又は第8条に規定するもの
大学院研究生	山形大学研究生規程第9条に規定するもの
大学院特別聴講学生	協定に基づく外国の大学院の学生
特別研究学生	協定に基づく外国の大学院の学生
日本語研修生	日本語研修コースの学生

（入学の時期）

第４条　入学の時期は，原則として学期の始めとする。

（志願方法等）

第５条　入学を志願する者は，次に掲げる書類に検定料を添えて，志願する学部又は研究科の長を経て，学長に願い出なければならない。

(1)　入学願書

(2)　履歴書

(3)　最終出身学校の卒業（修了）証明書及び成績証明書

(4)　健康診断書

(5)　現に日本に在留している者は，市区町村長が発行する住民票の写し

(6)　その他必要と認める書類

２　国費外国人留学生制度実施要項（昭和29年３月31日文部大臣裁定）に基づく国費外国人留学生及び外国政府派遣留学生については，文部科学省からの協議書類をもって前項各号に掲げる書類に代えることができる。

（入学者の選考）

第６条　入学者の選考は，当該学部又は研究科において行う。

（合格者の決定）

第７条　合格者の決定は，前条に規定する選考に基づき，当該学部教授会又は研究科委員会の意見を聴いた上で，学長が行う。

（入学の手続）

第８条　前条の合格者は，所定の期日までに所定の書類を提出するとともに，入学料を納付しなければならない。

（入学の許可）

第９条　学長は，前条の入学手続を完了した者について，入学を許可する。

２　外国人留学生は，定員の枠外として取り扱うことができる。

（教育課程）

第10条　授業科目，単位数及び履修方法は，各学部，研究科等の定めるところによる。

（卒業，修了等）

第11条　学部学生については，所定の期間以上在学し，所定の単位を修得した者に，当該学部教授会の意見を聴いた上で，学長が卒業を認定し，学位を授与する。

2　大学院学生については，所定の期間以上在学し，所定の単位以上を修得し，かつ，必要な研究指導を受けた上，学位論文の審査及び最終試験に合格した者に，当該研究科委員会の議を経て，学長が学位を授与する。

3　学位については，山形大学学位規程の定めるところによる。

（検定料，入学料，授業料及び寄宿料）

第12条　学部学生，大学院学生，科目等履修生，研究生，特別聴講学生及び特別研究学生の検定料，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，国費外国人留学生制度実施要項（昭和29年３月31日文部大臣裁定）に基づく国費外国人留学生に係る検定料，入学料及び授業料は，徴収しない。

（交流協定に基づく外国人留学生の授業料等）

第13条　本学と諸外国の大学との間において締結された大学間交流協定，学部間交流協定及びこれらに準ずるものに基づき受け入れる外国人留学生については，協定留学生として受け入れる。

2　前項に規定する協定留学生については，検定料，入学料及び授業料を徴収しないことができる。

（その他）

第14条　外国人留学生については，この規程に定めるもののほか，本学の諸規則中，学生に関する規定を準用する。

附　則

この規則は，昭和63年４月１日から施行する。

（省略）

附　則（平成28年３月９日）

この規程は，平成28年４月１日から施行する。

７．山形大学大学院特別研究学生交流規程

（昭和５７年１２月１０日制定）

第１章　総則

（趣旨）

第１条　この規程は，山形大学大学院規則（以下「大学院規則」という。）第16条の規定により他の大学院又は研究所等（以下「他大学院等」という。）において研究指導を受ける者（以下「特別研究派遣学生」という。）及び同規則第27条の規定により本大学院において研究指導を受ける者（以下「特別研究学生」という。）の取扱いについて必要な事項を定めるものとする。

（他大学院等との協議）

第２条　大学院規則第16条及び第27条の規定に基づく他大学院等との協議は，研究題目，研究指導期間その他必要な事項について，当該研究科委員会（以下「委員会」という。）の議を経て，研究科長が行う。

第２章　特別研究派遣学生

（出願手続）

第３条　特別研究派遣学生として他大学院等の研究指導を受けようとする者は，所定の願書により研究科長に願い出なければならない。

（研究指導の許可）

第４条　前条の願い出があったときは，第２条の規定による協議に基づき，研究科長が研究指導を受けることを許可する。

（研究指導の報告）

第４条の２　前条の規定により研究指導を許可した場合，研究題目，研究指導期間その他必要な事項について，研究科長は学長に報告するものとする。

（研究指導期間）

第５条　特別研究派遣学生が研究指導を受ける期間は，１年以内とする。ただし，大学院博士課程において，やむを得ない事情があると認められる場合は，委員会の議を経て，研究科長が期間の延長を許可することがある。

２　前項ただし書の場合において，許可する期間は１年を超えることができない。

（研究報告）

第６条　特別研究派遣学生は，研究指導が終了したときは，直ちに（外国の他大学院等において研究指導を受けた者にあっては，帰国の日から１月以内）研究科長に研究報告書及び当該他大学院等の長の交付する研究指導の報告書を提出しなければならない。

（研究指導許可の取消し）

第７条　特別研究派遣学生が次の各号の一に該当するときは，研究科長が研究指導の許可を取り消すことがある。

(1)　山形大学（以下「本学」という。）又は他大学院等の諸規則に違反したとき。

(2)　派遣の趣旨に反する行為が認められるとき。

第３章　特別研究学生

（受入れの許可）

第８条　他の大学院から特別研究学生の受入れについて依頼があったときは，第２条の規定による協議に基づき，研究科長が受入れを許可する。

２　前項の依頼に当たっては，研究科で定める書類を提出しなければならない。

３　第１項の規定による特別研究学生の受入れを許可した場合，研究科長は学長に報告するものとする。

（研究指導の報告書）

第９条　特別研究学生に対する研究指導が終了したときは，研究科長が研究指導の報告書を交付するものとする。

（規定の準用）

第10条　第５条及び第７条の規定は，特別研究学生に準用する。

２　特別研究学生には，本学の諸規則中，学生に関する規定を準用する。

（省略）

附　則

この規程は，平成27年４月１日から施行する。

山形大学大学院における博士課程教育リーディングプログラム「フロンティア有機材料システム創成フレックス大学院」の博士後期課程への進学審査に係るQE(Qualifying Examination：博士課程研究基礎力試験)に関する内規

(平成26年1月21日)

(趣旨)

第1条　この内規は，山形大学大学院規則第9条の2第2項の規定に基づき，山形大学大学院における博士課程教育リーディングプログラムフロンティア有機材料システム創成フレックス大学院（以下「フレックス大学院」という。）コースに在籍している学生の博士後期課程への進学審査に係るQE(Qualifying Examination：博士課程研究基礎力試験)（以下「QE」という。）について，必要な事項を定めるものとする。

(審査条件)

第2条　QEを受験することができる者は，本コースに在籍し，学生が所属する研究科の学生便覧に定める所定の本コース1，2年次履修基準の授業科目（以下「授業科目」という。）を修得する見込みがあり，かつ，次項の要件を満たし，必要な研究指導を受けた学生とする。

2　QEを受験する要件は，次の各号のいずれにも該当することとする。

(1)　英語による国際学会発表1件又は英文予稿1件を投稿済みであること。

(2)　論文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。

(審査申請)

第3条　QEの受験を申請しようとする者（以下「申請者」という。）は，フレックス大学院教育ディレクター（以下「教育ディレクター」という。）及び主指導教員の承認を得た上で，次に掲げる書類を申請者が所属する研究科の研究科長（以下「研究科長」という。）に提出しなければならない。

(1)　博士後期課程への進学審査に係るQE(Qualifying Examination：博士課程研究基礎力試験)申請書（別紙様式第1号）

(2)　論文目録（別紙様式第2号）

(3)　研究内容要旨（別紙様式第3号）

2　申請の提出期限は，11月30日とする。

3　前項に定める日が日曜日又は土曜日に当たるときは，その直前の金曜日を提出期限とする。

(通知及び付託)

第4条　研究科長は，前条の申請書を受理したときは，教育ディレクターにその旨を通知し，QE の実施を申請者が所属する研究科に係る大学院理工学研究科博士前期課程米沢地区委員会又は大学院有機材料システム研究科委員会（以下「当該委員会」という。）に付託するものとする。

(審査委員の選出)

第5条　当該委員会は，提出された申請について，QE を実施するため，主専攻及び副専攻の指導教員を含む3人以上の QE 審査委員（以下「審査委員」という。）を選出する。ただし，選出された QE 審査委員が，やむを得ない事由により QE 審査を行うことが出来なくなったときは，当該委員会の議を経て，新たに QE 審査委員を選出することができる。

(審査委員主査)

第6条　研究科長は，当該委員会の議を経て，審査委員のうちから主査を指名する。

(審査委員会)

第7条　教育ディレクターは，QE 審査委員会（以下「審査委員会」という。）を招集し，その座長となる。

2　審査委員会は，教育ディレクター及び審査委員で構成する。

3　審査委員会が必要と認めるときは，フレックス大学院を担当する教員の出席を得て意見を求めることができる。

4　審査委員会は，QE に係る日程の決定及び次条に定める QE の実施方法について確認する。

(実施方法)

第8条　QE は，山形大学大学院規則第19条第2項及び第3項の規定に準じて，研究の成果に関して発表及び質疑により審査し，研究遂行能力並びに価値創成グローバル実践力を口頭試問により審査する。

2　審査委員会が必要と認めるときは，QE に際し，フレックス大学院を担当する教員の出席を得て，口頭試問時の質疑応答に加わり，判定時に意見を求めることができる。

3　審査の結果は，合格又は不合格の評語をもって表す。

(結果報告)

第9条　審査委員会は，QE が終了したときは，QE の結果を，当該委員会に報告しなければならない。

2　教育ディレクターは，授業科目修得状況について，当該委員会に報告するものとする。

(博士後期課程への進学の判定)

第10条　当該委員会は，前条の報告に基づき，博士後期課程への進学の可否について審議し，決定する。

附　則

この内規は，平成 26 年 1 月 21 日から施行する。

附　則

この内規は，平成 27 年 9 月 8 日から施行する。

附　則

この内規は，平成 28 年 5 月 24 日から施行する。

附　則

この内規は，平成 28 年 8 月 30 日から施行する。

附　則

この内規は，平成 28 年 11 月 22 日から施行する。

【様式第１号】

平成　　年　　月　　日

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿研究科長　殿

平成　　年度入学　博士前期課程
主専攻名
副専攻名
学生番号
氏　　名　　㊞

博士後期課程への進学審査に係る
QE(Qualifying Examination：博士課程研究基礎力試験)
申請書

山形大学大学院規則第９条の２第２項の規定により，QE を受験したいので，下記の書類を添えて申請します。

記

論　文　目　録
研　究　内　容　要　旨

主指導教員　　㊞

フレックス大学院教育ディレクター　　㊞

【様式第２号】

論　文　目　録

(bibliography)

入学年度(admission year)：
主専攻名(major)：
副専攻名(minor)：
学生番号(student number)：
氏　　名(name)：

［国際学会発表］(presentations at international conferences)

（１）Taro Yamagata, Jiro Yonezawa, △△△△△△△△△△△△△△△△△△△△ (ﾀｲﾄﾙ title),
××××××（会議名 conference name）7/2007, Yonezawa, Japan, PP.456-457

（２）

（注）①　全著者名（本人氏名に下線を引く），タイトル，会議名，開催年月，開催地，ページ（始頁－終頁）を記入してください。
Write all authors (underline your name), title, conference name, month and year held, place held, and pages (start-end pages).
②　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。
Begin with the most recent one (i.e. reverse chronological order).

［論　　文］(articles)

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

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

（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）），発表年を記入してください。
Write all authors (underline your name), article title, publisher (journal name, volume, issue, page (start-end pages), and publication year.
②　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。
Begin with the most recent one (i.e. reverse chronological order).
③　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。
Specify each publication by adding (in print) or (submitted).

記載例，及び（注）の部分は削除して使用してください。
Delete examples and instructions when you use this form.

【様式第 3 号】

研 究 内 容 要 旨

(research summary)

入学年度(admission year) :
主専攻名(major) :
副専攻名(minor) :
学生番号(student number) :
氏　　名(name) : ________________________ ㊞

研 究 題 目(research title) :　○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

(注) タイプ, ワープロ等を用いてください。10pt 1,000字程度 (1頁以内) とします。
(Type using a font size 10pt, maximum 300 words in one page.)

山形大学大学院における博士課程教育リーディングプログラム「フロンティア有機材料システム創成フレックス大学院」の5年一貫博士課程コース修了に係るECE（End-of-Course Examination：フレックス大学院修了試験）に関する内規

平成27年9月8日

（趣旨）

第1条　この内規は，山形大学大学院規則第13条の2第2項の規定に基づき，山形大学大学院における博士課程教育リーディングプログラムフロンティア有機材料システム創成フレックス大学院（以下「フレックス大学院」という。）コースに在籍している学生の5年一貫博士課程コース修了の可否を審査するためのECE（End-of-Course Examination：フレックス大学院修了試験）（以下「ECE」という。）について必要な事項を定めるものとする。

（コース修了要件）

第2条　本コースを修了する者は，学生が所属する研究科（以下「当該研究科」という。）の学生便覧に定める所定の本コース履修基準の授業科目（以下「授業科目」という。）を修得し，かつ，博士学位論文の審査及び最終試験に合格した上で，ECEに合格しなければならない。

（審査申請）

第3条　ECEの受験を申請しようとする者（以下「申請者」という。）は，当該研究科の学位審査細則に定める博士学位論文の審査申請を行う同一学期に，主指導教員並びにフレックス大学院教育ディレクター（以下「教育ディレクター」という。）の承認を得た上で，次に掲げる書類をフレックス大学院プログラムコーディネーター（以下「プログラムコーディネーター」という。）へ提出しなければならない。

(1) フレックス大学院コース修了審査に係るECE（End-of-Course Examination：フレックス大学院修了試験）申請書（所定様式）

(2) フレックス大学院活動結果要旨（所定様式）

（通知及び付託）

第4条　プログラムコーディネーターは，前条の申請書を受理したときは，教育ディレクターにその旨を通知し，ECEの実施をフレックス大学院プログラム開発・運営委員会（以下「運営委員会」という。）に付託し，実施責任者を教育ディレクターにあたらせる。

（審査委員の選出）

第5条　運営委員会は，提出された申請について，各申請者のECEを実施するため，フレックス大学院産学連携教員3名以上のECE審査委員を選出する。

2　運営委員会が必要と認めるときは，ECE審査委員（以下「審査委員」という。）のうち1名を当該研究科博士後期課程担当教員をもって代えることができる。

3　選出されたECE審査委員が，やむを得ない事由によりECE審査を行うことが出来なくなったときは，運営委員会の議を経て，新たにECE審査委員を選出することができる。

（審査長）

第 6 条　プログラムコーディネーターは，運営委員会の議を経て，審査委員をフレックス大学院産学連携教員の中から各 ECE 審査長を指名する。

（実施方法）

第 7 条　ECE は，本コース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　審査の結果は，合格又は不合格の評語をもって表す。

（結果の報告）

第 8 条　ECE 審査長は，ECE が終了したときは，ECE の結果を，運営委員会に報告しなければならない。

2　教育ディレクターは，本コース修了に係る授業科目修得状況及び博士学位論文の審査結果について，運営委員会に報告するものとする。

（本コース修了の判定）

第 9 条　運営委員会は，前条の報告に基づき，本コース修了の可否について審議し，決定し，判定結果を当該研究科の研究科委員会に報告するものとする。

附　則

この内規は，平成 27 年 9 月 8 日から施行する。

附　則

この内規は，平成 28 年 5 月 24 日から施行する。

附　則

この内規は，平成 28 年 8 月 30 日から施行する。

附　則

この内規は，平成 28 年 11 月 22 日から施行する。

平成　　年　　月　　日

フレックス大学院プログラムコーディネーター　殿

平成　　年度入学　博士後期課程
専 攻 名
学生番号
氏　　名　　㊞

フレックス大学院コース修了審査に係る ECE（End-of-Course Examination：フレックス大学院修了試験）申請書

山形大学大学院規則第１３条の２第２項の規定により，ECE を受験したいので，下記書類を添えて申請します。

記

フレックス大学院活動結果要旨

主指導教員　　㊞

フレックス大学院教育ディレクター　　㊞

フレックス大学院活動結果要旨

(activity summary in Innovative Flex Course for Frontier Organic Material Systems)

Admission year :
Major :
Student number :
Name :

Signature : _____

Type your summary here.

Make sure to follow the format outlined below;

Font: 10-point, Times New Roman

Line spacing: Single

Length: maximum 800 words

Language: English

Printing: Use both sides of paper

(Delete instructions when you use this form.)

Name: _____

２０１８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（ﾀﾞｲﾔﾙｲﾝ）0238-26-3015

リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。