

# 大学院自然科学研究科の ダブルディグリープログラム

2019 年度



# 目 次

## 新潟大学大学院自然科学研究科のダブルディグリープログラム学生受入に関する

取扱要領 .....	1
1. 専攻，コースおよび学位の種類 .....	3
2. 博士後期課程の授業科目及び単位数 .....	4
3. 各専攻・コースにおける履修基準単位 .....	14
4. 各専攻・コース別授業科目 .....	16
(1) 数理物質科学専攻 .....	16
物理学コース .....	16
化学コース .....	18
数理科学コース .....	20
(2) 材料生産システム専攻 .....	22
機能材料科学コース .....	22
素材生産科学コース .....	24
機械科学コース .....	26
(3) 電気情報工学専攻 .....	28
情報工学コース .....	28
電気電子工学コース .....	30
人間支援科学コース .....	32
(4) 生命・食料科学専攻 .....	34
基礎生命科学コース .....	34
応用生命・食品科学コース .....	36
生物資源科学コース .....	38
(5) 環境科学専攻 .....	40
自然システム科学コース .....	40
流域環境学コース .....	42
社会基盤・建築学コース .....	44
・社会基盤系 .....	44
・建築系 .....	46
地球科学コース .....	48
災害環境科学コース .....	50

新潟大学大学院自然科学研究科の  
ダブルディグリープログラム学生受入に関する  
取扱要領

(課程)

- 1 新潟大学大学院自然科学研究科の課程は、前期 2 年の課程（博士前期課程）及び後期 3 年の課程（博士後期課程）に区分される博士課程である。ただし、ダブルディグリープログラムの対象となる課程は、当面の間、博士後期課程とする。

(専攻および教育コース等)

- 2 自然科学研究科の博士前期課程および博士後期課程に置く専攻及びコースは別表第 1 のとおりとする。

(授業科目及び単位数及び履修方法)

- 3 博士後期課程の授業科目及びその単位数は、別表第 2 及び別表第 3 のとおりとする。これらの授業科目について、ダブルディグリープログラム学生は、別表第 4 の所属する専攻／コースの履修基準により、19 単位以上又は 23 単位以上を教育目標に対応して修得しなければならない。

(既修得単位の認定)

- 4 教育上有益と認められるときは、学生が派遣元大学において修得した単位を、本大学院の研究科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ものとし、その単位数は、数理物質科学専攻、生命・食料科学専攻及び環境科学専攻においては、6 単位を、また材料生産システム専攻及び電気情報工学専攻においては、8 単位を超えないものとする。

(単位の計算方法)

- 5 授業科目の単位の計算方法については、次の基準によるものとする。
  - (1) 講義及び演習については、15 時間の授業をもって 1 単位とする。
  - (2) 実験及び実習については、30 時間の授業をもって 1 単位とする。

(指導教員)

- 6 学生には、研究指導を担当する主指導教員及び副指導教員を定める。主指導教員は、学生が所属するコースを担当する教授とする。ただし、教授会が必要と認める時は、学生が所属する専攻を担当する教授、准教授又は客員教授をもって代えることができる。副指導教員は 2 人とし、博士後期課程を担当する教授、准教授、客員教授又は客員准教授とする。

(研究指導委員会)

- 7 学生の研究及び履修に係わる指導を行うため、研究指導委員会を置く。研究指導委員会は、学生ごとに主指導教員及び副指導教員をもって組織するものとし、派遣元大学の指導教員が、研究指導委員会に助言することにより研究及び履修に係わる指導を行うことができるものとする。

(履修計画)

- 8 学生は、入学後研究指導委員会の指導の下に、研究題目及び履修する授業科目を決定しなければならない。新潟大学滞在期間中は、原則として毎学年の始めにその年度に履修する授業科目を定め、所定の履修届を研究科長に提出しなければならない。

(授業科目の修了の認定及び単位の授与)

- 9 授業科目の修了の認定は、その授業科目についての出席状況が十分であると認められた学生について、筆記若しくは口頭による試験又は研究報告等により行うものとし、それに合格した学生には、所定の単位を与える。

(学位論文の審査及び最終試験)

- 10 博士論文の審査及び最終試験を受けようとする学生は、新潟大学学位規則に従って、研究指導委員会の指導を受けて、所定の期日までに、論文審査出願書に学位論文及びその研究科が定める書類を添え、研究科長に提出しなければならない。学位論文の審査を行った後に、その学位論文を中心としてこれに関連のある専門分野について、最終試験を行うものとする。

(修了の要件)

- 11 修了の要件は、博士後期課程に3年以上在学し、上記第3条に定める単位を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上で、学位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、教授会が優れた研究業績を上げた者として認めた学生については、新潟大学大学院学則に従って、1年以上の期間在学すれば足りるものとする。

(修了の認定)

- 12 前項に規定する修了の認定は、教授会の議を経て、研究科長が行う。

(学位の授与)

- 13 博士後期課程を修了した者には、博士の学位を授与する。学位に付記する専攻分野の名称は、「学術」、「理学」、「工学」又は「農学」とする。

附 則

この要領は、平成27年4月1日から実施する。

1. 専攻, コース及び学位の種類

別表第1 博士前期課程および博士後期課程

専攻	コース	学位の名称
数理物質科学	物理学	学術 理学
	化学	
	数理科学	
材料生産システム	機能材料科学	学術 工学
	素材生産科学	
	機械科学	
電気情報工学	情報工学	学術 工学
	電気電子工学	
	人間支援科学	
生命・食料科学	基礎生命科学	学術 理学 農学
	応用生命・食品科学	
	生物資源科学	
環境科学	自然システム科学	学術 理学 工学 農学
	流域環境学	
	社会基盤・建設学	
	地球科学	
	災害環境科学	

## 2. 博士後期課程の授業科目及び単位数

別表第2 課程共通科目

授業科目	単位	開設専攻名等
科学技術英語Ⅰ	1	研究科
科学技術英語Ⅱ	1	研究科
自然科学実践論	2	研究科
先端科学技術総論	1	研究科
プロジェクト研究特別概説	1	研究科
企業における生産・開発Ⅱ	1	研究科
博士のためのインターンシップ	1	研究科
プロジェクト研究演習	2	研究科
先端プロジェクト研究（分析・評価）特別演習	2	研究科
リサーチキャンプ	2	研究科
グローバルミーティング	2	研究科
リサーチインターンシップ	2	研究科
ジョイント講義	2	研究科
海外英語研修	4	研究科
海外インターンシップ	4	研究科
A Global Perspective and Invigorating Assistance on Agriculture	1	研究科
Advanced Agri-Communication	1	研究科
高度先端的国際テクノロジー・グループワーク・インターンシップ A	3	研究科
高度先端的国際テクノロジー・グループワーク・インターンシップ B	4	研究科
高度先端的国際マーケット・グループワーク・インターンシップ A	3	研究科
高度先端的国際マーケット・グループワーク・インターンシップ B	4	研究科
高度先端的国際工学概論	1	研究科
高度先端的国際工学事情	1	研究科
高度理工系グローバルドミトリー特別研究 A	1	研究科
高度理工系グローバルドミトリー特別研究 B	2	研究科
高度理工系グローバルドミトリー特別研究 C	4	研究科
高度理工系グローバルドミトリー・セミナー A	1	研究科
高度理工系グローバルドミトリー・セミナー B	2	研究科
高度理工系グローバルドミトリー発表演習・発表	1	研究科
データサイエンス概論	2	研究科

別表第3 各専攻授業科目

(1) 数理物質科学専攻

区 分	授 業 科 目	単 位
物理学コース科目	数理物質科学特定研究Ⅰ (物理学)	4
	数理物質科学特定研究Ⅱ (物理学)	4
	数理物質科学特定研究Ⅲ (物理学)	4
	数理物質科学演習Ⅰ (物理学)	2
	数理物質科学演習Ⅱ (物理学)	2
	数理物質科学演習Ⅲ (物理学)	2
	研究発表演習・発表Ⅰ	1
	研究発表演習・発表Ⅱ	1
	研究発表演習・発表Ⅲ	1
	論文演習	1
	コラボレーション演習	1
	強相関物理学Ⅰ	2
	強相関物理学Ⅱ	2
	超伝導物理学Ⅰ	2
	超伝導物理学Ⅱ	2
	不規則系物理学Ⅰ	2
	不規則系物理学Ⅱ	2
	計算物性学	2
	非摂動的場の理論Ⅰ	2
	非摂動的場の理論Ⅱ	2
	ゲージ場理論特論Ⅰ	2
	ゲージ場理論特論Ⅱ	2
	ゲージ場理論特論Ⅲ	2
	高エネルギー物理学Ⅰ	2
	高エネルギー物理学Ⅱ	2
	量子色力学特論Ⅰ	2
	サブアトム物理学Ⅰ	2
	原子核構造特論Ⅰ	2
	原子核構造特論Ⅱ	2
	宇宙物理学講究Ⅰ	2
	宇宙物理学講究Ⅱ	2
	ミュオン物質物理学特論	2
	原子核量子多体論特論	2
	不安定核物理学特論	2
凝縮系物理学Ⅰ	2	
化学コース科目	数理物質科学特定研究Ⅰ (化学)	4
	数理物質科学特定研究Ⅱ (化学)	4
	数理物質科学特定研究Ⅲ (化学)	4
	数理物質科学演習Ⅰ (化学)	2
	数理物質科学演習Ⅱ (化学)	2
	数理物質科学演習Ⅲ (化学)	2
	研究発表演習・発表Ⅰ	1
	研究発表演習・発表Ⅱ	1
	研究発表演習・発表Ⅲ	1
	論文演習	1

	凝縮相構造特論	2
	分子動力学特論	2
	化学反応動力学	2
	溶液内反応特論	2
	溶液内構造特論	2
	量子反応動力学	2
	放射線計測学	2
	不斉有機合成論	2
	構造活性相関論	2
	有機物質合成論	2
	酸化還元反応論	2
	生理機能化学	2
	細胞機能化学	2
数理科学コース科目	数理物質科学特定研究Ⅰ（数理科学）	4
	数理物質科学特定研究Ⅱ（数理科学）	4
	数理物質科学特定研究Ⅲ（数理科学）	4
	数理科学コース演習	2
	数理科学博士セミナーⅠ	2
	数理科学博士セミナーⅡ	2
	数理科学博士セミナーⅢ	2
	外国語論文解説・討論Ⅰ	2
	外国語論文解説・討論Ⅱ	2
	外国語論文解説・討論Ⅲ	2
	研究発表演習・発表	2
	中間発表	1
	作用素環論	2
	複素解析学	2
	関数空間論	2
	偏微分方程式特論	2
	リーマン多様体論	2
	代数幾何学	2
	大域微分幾何学	2
	数論	2
	位相幾何学	2
	情報統計学特論	2
	最適化特論	2
	応用統計学特論	2
	数理計画特論	2
	数理システム特論	2

(2) 材料生産システム専攻

区 分	授 業 科 目	単 位
専攻共通科目	材料生産システム博士特定研究Ⅰ	4
	材料生産システム博士特定研究Ⅱ	4
	材料生産システム博士特定研究Ⅲ	4
	材料生産システム博士セミナーⅠ	2
	材料生産システム博士セミナーⅡ	2
	材料生産システム博士セミナーⅢ	2
	外国語論文解説・討論Ⅰ	2

	外国語論文解説・討論Ⅱ	2
	外国語論文解説・討論Ⅲ	2
	機能材料科学コース演習	2
	素材生産科学コース演習	2
	機械科学コース演習	2
	中間発表	1
	研究発表演習・発表	2
	材料生産システム特別講義Ⅰ	1
	材料生産システム特別講義Ⅱ	1
	材料生産システム特別講義Ⅲ	1
	材料生産システム特別講義Ⅳ	1
機能材料科学コース科目	複合材料設計	2
	固体材料物性	2
	磁性材料特論	2
	超伝導物性論	2
	光・電子デバイス材料論	2
	光物性化学特論	2
	生物材料設計学	2
	生物反応プロセス工学	2
	機能性材料強度特論	2
	機能性無機材料特論	2
	Advanced Smart Material	2
	金属材料電子論	2
	ソフトマテリアル工学	2
	ナノ材料化学特論	2
素材生産科学コース科目	有機素材合成	2
	無機材料設計	2
	微粒子機能制御論	2
	有機素材物性解析	2
	精密高分子設計	2
	機能性高分子設計	2
	励起分子変換化学	2
	素材反応制御化学	2
	素材解析化学	2
	素材平衡化学	2
	無機素材物性解析	2
	複合微粒子設計工学特論	2
	精密粉粒体工学	2
	生産化学装置論	2
	生産移動現象論	2
	生物化学工学	2
	材料ライフサイクル工学	2
	熱エネルギー材料科学	2
機械科学コース科目	知的構造・材料学	2
	輸送現象論	2
	複雑性流体工学	2
	可視化情報計測論	2
	知的ロボット	2
	応用音響学	2
	デザインシステム論	2

	機械システム制御論	2
	材料強度評価学	2
	知的光応用機器論	2
	X線材料強度学特論	2
	先端マイクロマシン工学特論	2
	接合加工学特論	2
	先進環境エネルギー工学特論	2
	感性ロボットシステム特論	2

(3) 電気情報工学専攻

区 分	授 業 科 目	単 位
専攻共通科目	電気情報工学特定研究Ⅰ	4
	電気情報工学特定研究Ⅱ	4
	電気情報工学特定研究Ⅲ	4
	電気情報工学博士セミナーⅠ	2
	電気情報工学博士セミナーⅡ	2
	電気情報工学博士セミナーⅢ	2
	外国語論文解説・討論Ⅰ	2
	外国語論文解説・討論Ⅱ	2
	外国語論文解説・討論Ⅲ	2
	研究発表演習・発表	2
	中間発表	1
	電気情報工学特別講義	1
	キャリアパス独自形成特別演習	2
	情報工学コース科目	情報工学コース演習
移動通信特論		2
リモートセンシング特論		2
ワイヤレス情報通信システム特論		2
アルゴリズム特論		2
人間情報科学特論		2
地理情報・計測システム特論		2
ゲノム情報解析特論		2
応用代数幾何学		2
数理解析学		2
関数解析的群論		2
数理システム制御特論		2
分散協調メディア特論		2
応用偏微分方程式特論		2
空間信号制御特論		2
計算モデル特論		2
情報セキュリティと次世代情報基盤		2
電気電子工学コース科目	電気電子工学コースセミナーⅠ	2
	電気電子工学コースセミナーⅡ	2
	電気電子工学コースセミナーⅢ	2
	電気電子工学コース演習	2
	スペクトル拡散通信論	2
	デジタル信号処理論	2
	多次元信号処理論	2
	超伝導応用特論	2
	プラズマエネルギー工学特論	2

	電気磁気エネルギー工学	2
	エネルギー応用デバイス	2
	デバイス・エネルギー機器	2
	高電圧パルス工学	2
	超伝導システム特論	2
	薄膜応用工学	2
	ナノフォトンクス特論	2
	分子エレクトロニクス特論	2
	通信応用システム特論	2
	情報通信デバイス特論	2
	レーザー物理	2
	薄膜光デバイス	2
	ナノ測定論	2
人間支援科学コース科目	人間支援科学コースセミナーⅠ	2
	人間支援科学コースセミナーⅡ	2
	人間支援科学コースセミナーⅢ	2
	人間支援科学コース演習	2
	運動機能生理学	2
	先端生体材料論	2
	ウェルネス・スポーツ健康論	2
	神経工学特論	2
	生体情報システム論	2
	生体画像信号解析	2
	生体電磁論	2
	知能情報機械論	2
	福祉シミュレーション	2
	先端支援機器	2
	センシングデバイス論	2
	生体機能解析	2
	運動・コミュニケーション支援論	2
	視覚障害支援論	2
	聴覚障害支援論	2

(4) 生命・食料科学専攻

区 分	授 業 科 目	単 位
専攻共通科目	生命・食料科学博士セミナーⅠ	2
	生命・食料科学博士セミナーⅡ	2
	生命・食料科学博士セミナーⅢ	2
	生命・食料科学博士特定研究Ⅰ	4
	生命・食料科学博士特定研究Ⅱ	4
	生命・食料科学博士特定研究Ⅲ	4
	外国語論文解説・討論Ⅰ	2
	外国語論文解説・討論Ⅱ	2
	外国語論文解説・討論Ⅲ	2
	食品産業経営論	2
	経営戦略・マーケティング	1
	グローバル農力(短期)	3
	グローバル農力国際インターンシップ(中期)	1
	グローバル農力国際インターンシップ(長期)	2
	グローバル農力国際特別研究(中期)	2

	グローバル農力国際特別研究（長期）	4
	グローバル防災・復興学（短期）	3
	グローバル防災・復興国際インターンシップ（中期）	1
	グローバル防災・復興国際インターンシップ（長期）	2
	グローバル防災・復興国際特別研究（中期）	2
	グローバル防災・復興国際特別研究（長期）	4
基礎生命科学コース科目	生命科学特別セミナーⅡ	1
	基礎生命科学（博士）演習（中間発表）	1
	研究発表（博士）演習（学会発表含む）	1
	細胞認識学	2
	細胞分化制御学特論	2
	糖鎖科学特論	2
	胚発生学特論	2
	植物機能制御論Ⅰ	2
	植物機能制御論Ⅱ	2
	植物機能制御論Ⅲ	2
	適応統合生物学	2
	植物分子遺伝子学特論Ⅱ	2
	タンパク質・核酸化学特論	2
	水圏生物環境学特論	2
応用生命・食品科学コース科目	応用生命・食品科学特論	2
	研究発表演習（中間発表）	1
	応用生命・食品科学演習（学会発表）	1
	エビジェネティクス特論	2
	植物代謝制御特論	2
	Environmental plant physiology	2
	植物分子生命科学特論	1
	植物環境応答学特論Ⅱ	2
	微生物機能化学	2
	分子微生物学特論	2
	Topics in Molecular Microbiology	2
	微生物分子生命科学特論	1
	食肉制御論	2
	食品素材機能論	2
	動物タンパク質機能論	2
	食品機能化学特論	2
	食品・栄養科学特論	1
	環境土壌学特論	2
	資源利用科学特論	1
	木質利用化学	2
	バイオインフォマテイクス特論	2
	植物ゲノム機能学特論	2
	植物バイオコントロール特論	2
	Topics in High Pressure Food Science	2
	Topics in Applied Bioresource Chemistry	2
	Topics in Biotechnology and Biochemistry	2
	Topics in Food Sciences	2
	Research Agri-Internships	1

	Practical English	1
	英語論文作成演習（英語論文投稿）	1
	リサーチコミュニケーション演習（国際学会発表）	1
	糖質科学論	2
	食品工学特論	2
生物資源科学コース科目	生物資源科学特論	1
	生物資源科学コース演習Ⅰ	1
	生物資源科学コース演習Ⅱ	1
	国際農業資源開発論	2
	農業生産力論	2
	地域食品産業特論	2
	植物発育制御学	2
	農業資源科学特論	2
	作物資源利用学	2
	植物細胞育種学	2
	ゲノム解析学	2
	農作業システム特論	2
	草地植生利用管理学	2
	動物生産制御学	2
	動物遺伝解析学	2
	動物組織細胞化学論	2
	Nutritional Regulation of Protein (Amino Acids)	2
	Metabolism in Monogastric Animals	2
	比較ウイルス学	2
	International Agriculture and Resources Development	2
	Plant Genome Analysis	2
	Topics in Agro-Resources Science	2
	Research Agri-Internships	1
	Practical English	1
	英語論文作成演習（英語論文投稿）	1
	リサーチコミュニケーション演習（国際学会発表）	1
	動物生殖細胞制御論	2
	作物ゲノム学	2

(5) 環境科学専攻

区 分	授 業 科 目	単 位
専攻共通科目	環境科学特定研究	4
	地球科学特定研究D a	4
	地球科学特定研究D b	4
	地球科学特定研究D c	4
	環境科学演習Ⅰ	1
	環境科学演習Ⅱ	1
	環境科学演習Ⅲ	1
	地球科学演習D	1
	環境科学特別講義	1
	地球温暖化地域学特論D	2
	中間発表D	1
	学術発表演習D	1
	論文作成演習D	4
	海外研究プロジェクト特別演習	1

	I S I 誌投稿特別演習	1
	大気汚染影響評価学特論	2
	大気汚染物質科学特論	2
	グローバル農力 (短期)	3
	グローバル農力国際インターンシップ (中期)	1
	グローバル農力国際インターンシップ (長期)	2
	グローバル農力国際特別研究 (中期)	2
	グローバル農力国際特別研究 (長期)	4
	グローバル防災・復興学 (短期)	3
	グローバル防災・復興国際インターンシップ (中期)	1
	グローバル防災・復興国際インターンシップ (長期)	2
	グローバル防災・復興国際特別研究 (中期)	2
	グローバル防災・復興国際特別研究 (長期)	4
自然システム科学コース科目	環境物理学特論 I	2
	環境物理学特論 II	2
	環境化学特論 I	2
	環境化学特論 II	2
	環境化学特論 III	2
	環境化学特論 IV	2
	環境化学特論 V	2
	地球物理学特論 I	2
	地球物理学特論 II	2
	地圏環境科学特論 I	2
	地圏環境科学特論 II	2
	機能形態学特論	2
	多様性生物学特論 I	2
	多様性生物学特論 II	2
	多様性生物学特論 III	2
	保全生物学特論 I	2
	保全生物学特論 III	2
	Introduction to Structure Analysis	2
流域環境学コース科目	応用雪水文学	2
	農業水利調整学	2
	生態系機能学	2
	農業環境システム論	2
	生態遺伝管理学特論 I	2
	生態遺伝管理学特論 II	2
	森林生態系管理学 I	2
	森林生態系管理学 II	2
	森林生態系管理学 III	2
	森林環境物理学	2
	森林空間情報学	2
	農地・農村計画学 I	2
	施設機能工学	2
	生産システム工学	2
	農業情報学特論	2
	Vegetation Dynamics	2

	Advanced Agricultural Machinery and Post Harvest Technology	2
	Applied Snow Hydrology	2
	Agricultural Engineering for Soil and Water Environment	2
	Topics in Forest Ecosystem Management	2
	Research Agri-Internships	1
	Practical English	1
	英語論文作成演習（英語論文投稿）	1
	リサーチコミュニケーション演習（国際学会発表）	1
	島嶼生物地理学	2
社会基盤・建築学コース科目	構造システム論Ⅰ	2
	構造システム論Ⅱ	2
	構造システム論Ⅲ	2
	建設構造材料論Ⅰ	2
	建設構造材料論Ⅱ	2
	地盤防災論	2
	居住空間論Ⅰ	2
	居住空間論Ⅱ	2
	建築環境制御論Ⅰ	2
	建築環境制御論Ⅱ	2
	都市水質リスク学	2
	沿岸環境防災論	2
	環境材料論	2
	環境・災害モデリング	2
	景観計画論	2
地球科学コース科目	地質エンジニアリング実習D	2
	サイエンスコミュニケーション実習D	2
	岩圏物質変遷論	2
	鉱物科学特論	2
	同位体地質学	2
	島弧火山学	2
	岩圏変形論	2
	地球深部物質論	2
	断層物質科学	2
	古生物地理論	2
	表層物質堆積論	2
	地球-生命共進化論	2
	微化石層序論	2
	Paleobiology	2
	地圏環境進化学	2
災害環境科学コース科目	雪氷災害特論	2
	数値河川水理学特論	2
	地盤変動特論	2
	斜面災害特論Ⅰ	2
	斜面災害特論Ⅱ	2
	火山土砂災害特論	2

### 3. 各専攻・コースにおける履修基準単位

別表第4 博士後期課程履修基準単位表

専攻	コース	所属するコースで開設する授業科目	他のコース及び他の専攻で開設する授業科目	計
数理物質科学専攻	物理学	次に掲げる授業科目を含む14単位以上 数理物質科学特定研究Ⅰ（物理学）（4単位） 数理物質科学特定研究Ⅱ（物理学）（4単位） 数理物質科学演習Ⅰ（物理学）（2単位） 数理物質科学演習Ⅱ（物理学）（2単位）	2単位以上	19単位以上
	化学	次に掲げる授業科目を含む14単位以上 数理物質科学特定研究Ⅰ（化学）（4単位） 数理物質科学特定研究Ⅱ（化学）（4単位） 数理物質科学演習Ⅰ（化学）（2単位） 数理物質科学演習Ⅱ（化学）（2単位）	2単位以上	19単位以上
	数理科学	次に掲げる授業科目を含む14単位以上 数理物質科学特定研究Ⅰ（数理科学）（4単位） 数理物質科学特定研究Ⅱ（数理科学）（4単位） 数理科学コース演習（2単位） 中間発表（1単位）	2単位以上	19単位以上
材料生産システム専攻	機能材料科学	次に掲げる授業科目を含む19単位以上 材料生産システム博士特定研究Ⅰ（4単位） 材料生産システム博士特定研究Ⅱ（4単位） 材料生産システム博士特定研究Ⅲ（4単位） 機能材料科学コース演習（2単位） 中間発表（1単位）	4単位以上	23単位以上
	素材生産科学	次に掲げる授業科目を含む19単位以上 材料生産システム博士特定研究Ⅰ（4単位） 材料生産システム博士特定研究Ⅱ（4単位） 材料生産システム博士特定研究Ⅲ（4単位） 素材生産科学コース演習（2単位） 中間発表（1単位）	4単位以上	23単位以上
	機械科学	次に掲げる授業科目を含む19単位以上 材料生産システム博士特定研究Ⅰ（4単位） 材料生産システム博士特定研究Ⅱ（4単位） 材料生産システム博士特定研究Ⅲ（4単位） 機械科学コース演習（2単位） 中間発表（1単位）	4単位以上	23単位以上
電気情報工学専攻	情報工学	次に掲げる授業科目を含む19単位以上 電気情報工学特定研究Ⅰ（4単位） 電気情報工学特定研究Ⅱ（4単位） 電気情報工学特定研究Ⅲ（4単位） 情報工学コース演習（2単位） 中間発表（1単位）	4単位以上	23単位以上

	電気電子工学	次に掲げる授業科目を含む 19 単位以上 電気情報工学特定研究Ⅰ (4 単位) 電気情報工学特定研究Ⅱ (4 単位) 電気情報工学特定研究Ⅲ (4 単位) 電気電子工学コース演習 (2 単位) 中間発表 (1 単位)	4 単位以上	23 単位以上
	人間支援科学	次に掲げる授業科目を含む 19 単位以上 電気情報工学特定研究Ⅰ (4 単位) 電気情報工学特定研究Ⅱ (4 単位) 電気情報工学特定研究Ⅲ (4 単位) 人間支援科学コース演習 (2 単位) 中間発表 (1 単位)	4 単位以上	23 単位以上
生命・食料科学専攻	基礎生命科学	次に掲げる授業科目を含む 15 単位以上 生命・食料科学博士特定研究Ⅰ (4 単位) 生命・食料科学博士セミナーⅠ (2 単位) 外国語論文解説・討論Ⅰ (2 単位) 生命科学特別セミナーⅡ (1 単位) 基礎生命科学(博士)演習(中間発表) (1 単位) 研究発表(博士)演習(学会発表を含む) (1 単位)	4 単位以上	19 単位以上
	応用生命・食品科学	次に掲げる授業科目を含む 17 単位以上 生命・食料科学博士特定研究Ⅰ (4 単位) 生命・食料科学博士特定研究Ⅱ (4 単位) 研究発表演習(中間発表) (1 単位)	2 単位以上	19 単位以上
	生物資源科学	次に掲げる授業科目を含む 15 単位以上 生物資源科学コース演習Ⅰ (1 単位) 生命・食料科学博士特定研究Ⅰ (4 単位) 生命・食料科学博士セミナーⅠ (2 単位) 外国語論文解説・討論Ⅰ (2 単位)	4 単位以上	19 単位以上
環境科学専攻	自然システム科学	次に掲げる授業科目を含む 11 単位以上 環境科学特定研究 (4 単位) 環境科学演習Ⅰ (1 単位)	4 単位以上	19 単位以上
	流域環境学	次に掲げる授業科目を含む 11 単位以上 環境科学特定研究 (4 単位) 環境科学演習Ⅱ (1 単位)	4 単位以上	19 単位以上
	社会基盤・建築学	次に掲げる授業科目を含む 11 単位以上 環境科学特定研究 (4 単位) 環境科学演習Ⅲ (1 単位)	4 単位以上	19 単位以上
	地球科学	次に掲げる授業科目を含む 15 単位以上 地球科学特定研究 Da (4 単位) 地球科学特定研究 Db (4 単位) 中間発表 D (1 単位) 地球科学特定研究 Dc (4 単位) 又は論文作成演習 D (4 単位) 地球科学演習 D (1 単位) 又は学術発表演習 D (1 単位)	4 単位以上	19 単位以上
	災害環境科学	次に掲げる授業科目を含む 11 単位以上 環境科学特定研究 (4 単位) 環境科学演習Ⅰ (1 単位)	4 単位以上	19 単位以上

#### 4 各専攻・コース別授業科目

##### (1) 数理物質科学専攻

##### 物理学コース

##### 1. コースの教育目標（人材育成）

- (A) 自然・倫理・人類に対する広い視野をもち、責任を自覚する能力
- (B) 高度な理論・技術を理解し、応用する能力
- (B-1) 素粒子物理学の標準モデルとそれを超える物理を実験や理論の面からより高度に理解する。
- (B-2) クォーク、ハドロンから原子核にわたるサブアトム量子系の構造と反応についてより高度に理解する。
- (B-3) 宇宙や様々な天体、特に一般相対論的な天体、初期宇宙、および、銀河や恒星を中心として、その起源、構造および進化の基本法則や基礎的物理過程を解明する為手法をより高度に身につける。
- (B-4) 宇宙の物質の源の元素の発生の初期過程に関する問題と現存する安定核から遠く離れた不安定核の構造についてより高度に理解する。
- (B-5) 固体電解質、不規則半導体、ナノ構造物質などの複雑系物性に関する実験および計算機シミュレーションについてより高度に身につける。
- (B-6) 物質の構造や相転移をメソスケールで解明するとともに、データ解析法や数値計算技術の開発についてより高度に身につける。
- (C) 問題発見能力と問題解決能力
- (D) コミュニケーション能力
- (E) 国際会議等における発表能力
- (F) 学術雑誌へ論文執筆能力

##### 2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(A)	自然科学総論Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ(※いずれか1科目)	選択	1	必修14単位を含めて、所属コースで開設する科目から14単位以上、他コースまたは他専攻で開設する科目またはキャリアパス形成科目より2単位以上 (DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可)
	(他コース科目)	必修	2	
(B-1)	高エネルギー物理学Ⅰ	選択	2	
	高エネルギー物理学Ⅱ	選択	2	
	ゲージ場理論特論Ⅰ	選択	2	
	ゲージ場理論特論Ⅱ	選択	2	
	ゲージ場理論特論Ⅲ	選択	2	
	非摂動的場の理論Ⅰ	選択	2	
	非摂動的場の理論Ⅱ	選択	2	
(B-2)	量子色力学特論Ⅰ	選択	2	
	サブアトム物理学Ⅰ	選択	2	
	原子核構造特論Ⅰ	選択	2	
(B-3)	原子核構造特論Ⅱ	選択	2	
	宇宙物理学講究Ⅰ	選択	2	
(B-4)	宇宙物理学講究Ⅱ	選択	2	
	ミュオン物質物理学特論	選択	2	
(B-5)	原子核量子多体論特論	選択	2	
	不安定核物理学特論	選択	2	
	超伝導物理学Ⅰ	選択	2	
(B-6)	超伝導物理学Ⅱ	選択	2	
	強相関物理学Ⅰ	選択	2	
	強相関物理学Ⅱ	選択	2	
	不規則系物理学Ⅰ	選択	2	
(A) (C) (D) (E) (F)	不規則系物理学Ⅱ	選択	2	
	凝縮系物理学Ⅰ	選択	2	
	計算物性学	選択	2	
	コラボレーション演習	選択	1	
主にDDP学生を対象とした科目(課程共通科目であり、他コース科目に該当する)	数理物質科学特定研究Ⅰ(物理学)	必修	4	
	数理物質科学特定研究Ⅱ(物理学)	必修	4	
	数理物質科学特定研究Ⅲ(物理学)	選択	4	
	数理物質科学演習Ⅰ(物理学)	必修	2	
	数理物質科学演習Ⅱ(物理学)	必修	2	
	数理物質科学演習Ⅲ(物理学)	選択	2	
	研究発表演習・発表Ⅰ	選択	1	
	研究発表演習・発表Ⅱ	選択	1	
	研究発表演習・発表Ⅲ	選択	1	
	論文演習	選択	1	
合計19単位以上	リサーチキャンプ	選択	2	
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	

※ 修士課程で「自然科学総論」を履修していない学生は、履修することが望ましい。

※ ※ DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 数理物質科学特定研究Ⅰ (物理学)	
		[4] 数理物質科学特定研究Ⅱ (物理学)	認定
		[2] 数理物質科学演習Ⅰ (物理学)	
		[2] 数理物質科学演習Ⅱ (物理学)	認定
	選択	[>2] その他授業科目	2科目4単位取得 が望ましい
小計		14単位以上 (うち6単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		2単位以上	
計		19単位以上	

## 化学コース

### 1. コースの教育目標 (人材育成)

- (A) 自然・社会・人類に対する広い視野をもち、責任を自覚する能力  
 (B) 高度な理論・技術を理解し、応用する能力  
 (B-1) 無機物質の反応と構造について原子・分子レベルから高度に理解し解明できる。  
 (B-2) 有機化合物の合成法と機能・構造・反応機構を高度に理解し解明できる。  
 (B-3) 生体高分子の分子機能、ゲノム情報に基づく機能解析を高度に理解し解明できる。  
 (B-4) 物質の構造や相転移をメゾスケールで高度に理解し解明できるとともに、データ解析法や数値計算技術の開発についてより高度に身につける。  
 (B-5) 各種化学反応について、量子状態ごとの基礎過程を理論的実験的に高度に理解し解明できるとともに、データ解析法についてより高度に身につける。  
 (C) 問題発見能力と問題解決能力  
 (D) コミュニケーション能力  
 (E) 国際会議等における発表能力  
 (F) 学術雑誌へ論文執筆能力

### 2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(A)	自然科学総論Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ・Ⅴ (* いずれか1科目)	選択	1	必修14単位を含めて、所属コースで開設する科目から14単位以上、他コースまたは他専攻で開設する科目またはキャリアパス形成科目より2単位以上 (DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可)
	(他コース科目)	必修	2	
(B-1)	溶液内構造特論	選択	2	
	溶液内反応特論	選択	2	
	放射線計測学	選択	2	
(B-2)	有機物質合成論	選択	2	
	構造活性相関論	選択	2	
	酸化還元反応論	選択	2	
	不斉有機合成論	選択	2	
(B-3)	細胞機能化学	選択	2	
	生理機能化学	選択	2	
(B-4)	凝縮相構造特論	選択	2	
	分子動力学特論	選択	2	
(B-5)	化学反応動力学	選択	2	
	量子反応動力学	選択	2	
(A) (C) (D) (E) (F)	数理物質科学特定研究Ⅰ (化学)	必修	4	
	数理物質科学特定研究Ⅱ (化学)	必修	4	
	数理物質科学特定研究Ⅲ (化学)	選択	4	
	数理物質科学演習Ⅰ (化学)	必修	2	
	数理物質科学演習Ⅱ (化学)	必修	2	
	数理物質科学演習Ⅲ (化学)	選択	2	
	研究発表演習・発表Ⅰ	選択	1	
	研究発表演習・発表Ⅱ	選択	1	
	研究発表演習・発表Ⅲ	選択	1	
	論文演習	選択	1	
主にDDP学生を対象とした科目 (課程共通科目であり、他コース科目に該当する)	リサーチキャンプ	選択	2	
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	
主にDDP学生を対象とした科目 (所属コース科目に該当する)	Structural Aspect of Complex Formation in Solution	選択	2	

合計19単位以上

\* 修士課程で「自然科学総論」を履修していない学生は、履修することが望ましい。

\* \* DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 数理物質科学特定研究Ⅰ (化学)	
		[4] 数理物質科学特定研究Ⅱ (化学)	認定
		[2] 数理物質科学演習Ⅰ (化学)	
		[2] 数理物質科学演習Ⅱ (化学)	認定
	選択	[>2] その他授業科目	2科目4単位取得 が望ましい
小計		14単位以上 (うち6単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		2単位以上	
計		19単位以上	

## 数理科学コース

### 1. コースでの教育目標（人材育成）

- (A) 自然・社会・人類に対する広い視野をもち、責任を自覚する能力
- (B) 情報数理科学に現れる数理的構造や複雑な自然現象および社会現象等を数学的対象として捉えることにより、数学および情報数理の立場からこれらの現象やその構造を解明することができる。
- (C) 数理科学や情報科学関連の諸分野、特に数理解析、構造数理、情報数理の理論を理解し、応用できる。以下の3つの分野の中から1つ以上の分野についての能力を身に付ける。
- (C-1) 関数空間の構造とその上の作用素の構造、作用素及び関数からなる環の構造について研究し、応用できる。
- (C-2) 代数幾何学、数論、トポロジー、微分幾何学の理論を研究し、応用できる。
- (C-3) 数式処理や暗号・符号などの代数理論、時系列解析や数理ファイナンスなどの数理統計学の理論、数理計画やORなどの最適化理論などの情報科学について研究し、応用できる。
- (D) 課題を発見し、解決する能力。学会発表を含むコミュニケーション能力。定められた期間で報告する能力。

### 2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(B, C, D)	数理解物科学特定研究Ⅰ（数理科学）	必修	4	11単位以上
	数理解物科学特定研究Ⅱ（数理科学）	必修	4	
	数理解物科学特定研究Ⅲ（数理科学）	選択	4	
	数理科学コース演習	必修	2	
	中間発表	必修	1	
(A, B)	他のコース及び他の専攻で開設する授業科目	必修	2	2単位以上
(B, C, D)	数理科学博士セミナーⅠ	選択	2	3単位以上
	数理科学博士セミナーⅡ	選択	2	
	数理科学博士セミナーⅢ	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅰ	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅱ	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅲ	選択	2	
	研究発表演習・発表	選択	2	
(C-1)	作用素環論	選択	2	3単位以上
	複素解析学	選択	2	
	関数空間論	選択	2	
	偏微分方程式特論	選択	2	
(C-2)	リーマン多様体論	選択	2	3単位以上
	代数幾何学	選択	2	
	大域微分幾何学	選択	2	
	数論	選択	2	
	位相幾何学	選択	2	
(C-3)	情報統計学特論	選択	2	3単位以上
	最適化特論	選択	2	
	応用統計学特論	選択	2	
	数理計画特論	選択	2	
	数理システム特論	選択	2	
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2	課程共通科目であり、他のコース及び他の専攻で開設する授業科目に該当する
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	
必修13単位、計19単位以上				

※ DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 数理物質科学特定研究Ⅰ (数理科学)	
		[4] 数理物質科学特定研究Ⅱ (数理科学)	認定
		[2] 数理科学コース演習	
		[1] 中間発表	
	選択	[2] 単位認定科目 (専門科目)	認定
		[>1] その他授業科目	
小計		14単位以上 (うち6単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		2単位以上	
計		19単位以上	

(2) 材料生産システム専攻  
機能材料科学コース

1. コースでの教育目標 (人材育成)

(A) 問題発見能力と問題解決能力

(A-1) 材料科学の理論と技術を習得し、光エレクトロニクス材料、金属—水素系材料、磁性・超伝導材料などの開発や応用ができる。

(A-2) 材料科学の理論と技術を習得し、無機ナノ材料、ハイブリッド材料、生物材料などの開発や応用ができる。

(B) 自然・社会・人類に対する広い視野を持ち、責任を自覚する能力。

(C) コミュニケーション能力。国際会議等における発表能力。学術雑誌への論文執筆能力。

2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定	
(A-1)	固体材料物性	選択	2	(A-1)、(A-2)の いずれかから4 単位以上	
	光・電子デバイス材料論	選択	2		
	磁性材料特論	選択	2		
	超伝導物性論	選択	2		
	金属材料電子論	選択	2		
(A-2)	機能性無機材料特論	選択	2		
	光物性化学特論	選択	2		
	ナノ材料化学特論	選択	2		
	複合材料設計	選択	2		
	生物材料設計学	選択	2		
	生物反応プロセス工学	選択	2		
	機能性材料強度特論	選択	2		
	ソフトマテリアル工学	選択	2		
(B)および(C)	外国語論文解説・討論Ⅰ	選択	2		他コース・他 専攻の専門科目 (選択必修)4単 位以上を含め、 19単位以上
	外国語論文解説・討論Ⅱ	選択	2		
	外国語論文解説・討論Ⅲ	選択	2		
	材料生産システム博士セミナーⅠ	選択	2		
	材料生産システム博士セミナーⅡ	選択	2		
	材料生産システム博士セミナーⅢ	選択	2		
	材料生産システム博士特定研究Ⅰ	必修	4		
	材料生産システム博士特定研究Ⅱ	必修	4		
	材料生産システム博士特定研究Ⅲ	必修	4		
	他コース・他専攻専門科目	選択必修	4以上		
	機能材料科学コース演習	必修	2		
	中間発表	必修	1		
	研究発表演習・発表	選択	2		
博士のためのインターンシップ	選択	1			
主にDDP学生を対 象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2	課程共通科目であ り、他コース・他専 攻専門科目に該当す る	
	グローバルミーティング	選択	2		
	リサーチインターンシップ	選択	2		
	ジョイント講義	選択	2		
	Advanced Smart Material	選択	2	所属コース科目 (A- 2)に該当する	

必修19単位以上 (他コース・他専攻専門科目(選択必修)4単位以上を含む) , 選択4単位以上, 総計23単位以上

※ DDP学生においては8単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 材料生産システム博士特定研究Ⅰ	
		[4] 材料生産システム博士特定研究Ⅱ	認定
		[4] 材料生産システム博士特定研究Ⅲ	認定
		[2] 機能材料科学コース演習	
		[1] 中間発表	
	選択	[4] その他授業科目	2科目4単位取得
小計		19単位以上 (うち8単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		23単位以上	

## 素材生産科学コース

### 1. コースでの教育目標（人材育成）

- (A) 自然・社会・人類に対する広い視野を持ち、責任を自覚する能力
- (B) 最先端機能性物質の創製と機能の最適化およびその効率的生産システムの構築に関わる高度な専門的知識の修得と問題発見・解決能力
- (B-1) 原子・分子レベルでの設計，合成，機能解析に基づき，最先端高機能性物質・材料の創製に関わる知識を理解し，活用できる。
- (B-2) 環境調和型効率的生産システム，環境保全技術の構築に関わる知識を理解し，応用できる。
- (C) コミュニケーション能力，国際会議等における発表能力および学術雑誌への論文執筆能力

### 2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(A)	材料生産システム博士セミナーⅠ	選択	2	他コース・他専攻の専門科目4単位以上，自コースの専門科目4単位以上
(B)	材料生産システム博士セミナーⅡ	選択	2	
	材料生産システム博士セミナーⅢ	選択	2	
	他コース・他専攻専門科目	選択必修	4以上	
	精密高分子設計	選択	2	
(B-1)	素材反応制御化学	選択	2	
	機能性高分子設計	選択	2	
	励起分子変換化学	選択	2	
	素材平衡化学	選択	2	
	有機素材合成	選択	2	
	無機素材物性解析	選択	2	
	有機素材物性解析	選択	2	
	素材解析化学	選択	2	
	無機材料設計	選択	2	
	熱エネルギー材料科学	選択	2	
	(B-2)	微粒子機能制御論	選択	
生産移動現象論		選択	2	
材料ライフサイクル工学		選択	2	
生物化学工学		選択	2	
複合微粒子設計工学特論		選択	2	
精密粉粒体工学		選択	2	
生産化学装置論		選択	2	
(C)	外国語論文解説・討論Ⅰ	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅱ	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅲ	選択	2	
	研究発表演習・発表	選択	2	
	材料生産システム博士特定研究Ⅰ	必修	4	
	材料生産システム博士特定研究Ⅱ	必修	4	
	材料生産システム博士特定研究Ⅲ	必修	4	
	素材生産科学コース演習	必修	2	
中間発表	必修	1		
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2	課程共通科目であり，他コース・他専攻専門科目に該当する
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	
必修15単位以上，選択8単位以上（他コース・他専攻専門科目4単位以上，所属コースの専門科目4以上を含む），総計23単位以上				

※ DDP学生においては8単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 材料生産システム博士特定研究Ⅰ	
		[4] 材料生産システム博士特定研究Ⅱ	認定
		[4] 材料生産システム博士特定研究Ⅲ	認定
		[2] 素材生産科学コース演習	
		[1] 中間発表	
	選択	[4] その他授業科目	2科目4単位取得
小計		19単位以上 (うち8単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		23単位以上	

## 機械科学コース

### 1. コースの教育目標（人材育成）

- (A) 自然・社会・人類に対する広い視野を持ち、責任を自覚する能力  
 (B) 問題発見能力と問題解決能力  
 (B-1) 機械装置の評価・解析と高機能化・小型化技術，ナノテク・ナノバイオロジーの医療応用を理解し，活用できる。  
 (B-2) 生産システムを構成する機械・構造系の統合的動特性解析，安定性・安全性評価技術を理解し，設計に応用できる。  
 (B-3) 材料の塑性制御・微細組織制御・微細加工技術，微小機械部品の設計，材料表面・界面の科学的制御，低環境負荷型の製造技術を理解し，応用できる。  
 (C) コミュニケーション能力，国際会議等における発表能力，学術雑誌への論文執筆能力

### 2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(A)	材料生産システム博士セミナーⅠ	選択	2	他コース・他専攻の専門科目4単位以上，自コースの専門科目4単位以上
	材料生産システム博士セミナーⅡ	選択	2	
(B)	材料生産システム博士セミナーⅢ	選択	2	
	他コース・他専攻専門科目	選択必修	4以上	
(B-1)	知的構造・材料学	選択	2	
	輸送現象論	選択	2	
	複雑性流体工学	選択	2	
(B-2)	可視化情報計測論	選択	2	
	知的ロボット	選択	2	
	応用音響学	選択	2	
	デザインシステム論	選択	2	
	機械システム制御論	選択	2	
	感性ロボットシステム特論	選択	2	
(B-3)	材料強度評価学	選択	2	
	知的光応用機器論	選択	2	
	X線材料強度学特論	選択	2	
	先端マイクロマシン工学特論	選択	2	
	接合加工学特論	選択	2	
(C)	先進環境エネルギー工学特論	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅰ	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅱ	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅲ	選択	2	
	研究発表演習・発表	選択	2	
	博士のためのインターンシップ	選択	1	
	材料生産システム博士特定研究Ⅰ	必修	4	
	材料生産システム博士特定研究Ⅱ	必修	4	
	材料生産システム博士特定研究Ⅲ	必修	4	
	機械科学コース演習	必修	2	
中間発表	必修	1		
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2	課程共通科目であり，他コース・他専攻専門科目に該当する
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	
必修15単位以上，選択8単位以上（他コース・他専攻専門科目4単位以上，所属コースの専門科目4単位以上を含む），総計23単位以上				

※ DDP学生においては8単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 材料生産システム博士特定研究Ⅰ	
		[4] 材料生産システム博士特定研究Ⅱ	認定
		[4] 材料生産システム博士特定研究Ⅲ	認定
		[2] 機械科学コース演習	
		[1] 中間発表	
	選択	[4] その他授業科目	2科目4単位取得
小計		19単位以上 (うち8単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		23単位以上	

(3) 電気情報工学専攻  
情報工学コース

1. コースの教育目標

(A) 自然・社会・人類に対する広い視野をもち、責任を自覚する能力

(B) 次の分野の基礎理論・技術を理解し、応用、展開できる：

(B-1) 高度情報社会、ユビキタスネットワーク社会の発展を支える情報通信分野である情報通信ネットワーク、波動情報工学分野。

(B-2) ソフトウェア工学、人工知能、福祉エレクトロニクス、地理情報システムなどの領域における先端的なIT技術分野

(B-3) 自然界や人工世界におけるシステムの挙動の解析の礎となる、解析学、代数などの情報数理分野

(C) 課題を発見し、解決する能力。国内外の学会発表を含むコミュニケーション能力。定められた期間で報告する能力、学術雑誌への論文執筆能力。

2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(A)	情報工学コース演習	必修	2	6単位以上
	電気情報工学特別講義	選択	1	
	他専攻及び他コース専門科目	必修	4	
(C)	研究発表演習・発表	選択	2	1単位以上
	中間発表	必修	1	
(B)	電気情報工学特定研究Ⅰ	必修	4	12単位以上
	電気情報工学特定研究Ⅱ	必修	4	
	電気情報工学特定研究Ⅲ	必修	4	
	電気情報工学博士セミナーⅠ	選択	2	
	電気情報工学博士セミナーⅡ	選択	2	
	電気情報工学博士セミナーⅢ	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅰ	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅱ	選択	2	
(B-1)	外国語論文解説・討論Ⅲ	選択	2	4単位以上
	移動通信特論	選択	2	
	リモートセンシング特論	選択	2	
	ワイヤレス情報通信システム特論	選択	2	
	分散協調メディア特論	選択	2	
(B-2)	空間信号制御特論	選択	2	
	アルゴリズム特論	選択	2	
	人間情報科学特論	選択	2	
	地理情報・計測システム特論	選択	2	
	ゲノム情報解析特論	選択	2	
	計算モデル特論	選択	2	
	情報セキュリティと次世代情報基盤	選択	2	
(B-3)	データサイエンス概論	選択	2	
	応用代数幾何学	選択	2	
	数理解析学	選択	2	
	関数解析の群論	選択	2	
	数理システム制御特論	選択	2	
主にDDP学生を対象とした科目	応用偏微分方程式特論	選択	2	課程共通科目であり、他専攻及び他コース専門科目に該当する
	リサーチキャンプ	選択	2	
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	

必修19単位、計23単位以上

※ DDP学生においては8単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 電気情報工学特定研究Ⅰ	
		[4] 電気情報工学特定研究Ⅱ	認定
		[4] 電気情報工学特定研究Ⅲ	認定
		[2] 情報工学コース演習	
		[1] 中間発表	
	選択	[4] その他授業科目	2科目4単位取得
小計		19単位以上 (うち8単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		23単位以上	

## 電気電子工学コース

### 1. 電気電子工学コースでの教育目標

- (A) 自然・社会・人類に対する広い視野を持ち、責任を自覚する能力。  
 (B) 電気電子工学および自然科学、情報技術に関する基礎理論・技術を理解し、応用する能力。  
 (B-1) 電気エネルギーやエレクトロニクス分野に関する基礎技術を理解し応用する能力。  
 (B-2) 信号処理、通信システム、光・計測制御、応用光学に関する基礎技術を理解し応用する能力。  
 (C) 課題を発見し、解決する能力。学会発表を含むコミュニケーション能力。定められた期間で報告する能力。

### 2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(A) (B)	電気電子工学コースセミナーⅠ	選択	2	6単位以上
	電気電子工学コースセミナーⅡ	選択	2	
	電気電子工学コースセミナーⅢ	選択	2	
	電気電子工学コース演習	必修	2	
	外国語論文解説・討論Ⅰ	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅱ	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅲ	選択	2	
	電気情報工学特別講義	選択	1	
	他専攻・他コース科目	必修	4	
(B-1)	超伝導応用特論	選択	2	4単位以上
	プラズマエネルギー工学特論	選択	2	
	電気磁気エネルギー工学	選択	2	
	エネルギー応用デバイス	選択	2	
	デバイス・エネルギー機器	選択	2	
	高電圧パルス工学	選択	2	
	超伝導システム特論	選択	2	
	ナノフォトニクス特論	選択	2	
	薄膜応用工学	選択	2	
分子エレクトロニクス特論	選択	2		
(B-2)	通信応用システム特論	選択	2	13単位以上
	情報通信デバイス特論	選択	2	
	レーザー物理	選択	2	
	薄膜光デバイス	選択	2	
	スペクトル拡散通信論	選択	2	
	デジタル信号処理論	選択	2	
	多次元信号処理論	選択	2	
ナノ測定論	選択	2		
(C)	電気情報工学特定研究Ⅰ	必修	4	13単位以上
	電気情報工学特定研究Ⅱ	必修	4	
	電気情報工学特定研究Ⅲ	必修	4	
	研究発表演習・発表	選択	2	
	中間発表	必修	1	
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2	課程共通科目であり、他専攻・他コース科目に該当する
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	
必修19単位，計23単位以上				

※ DDP学生においては8単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 電気情報工学特定研究Ⅰ	
		[4] 電気情報工学特定研究Ⅱ	認定
		[4] 電気情報工学特定研究Ⅲ	認定
		[2] 電気電子工学コース演習	
		[1] 中間発表	
	選択	[4] その他授業科目	2科目4単位取得
小計		19単位以上 (うち8単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		23単位以上	

## 人間支援科学コース

### 1. コースの教育目標（人材育成）

- (A) 超高齢社会、障害及び障害者、リハビリテーション、自立支援、自己決定、社会参加など、支援技術の関連分野に対する広い視野を持ち、社会的責任を自覚する能力。
- (B) 以下のいずれかの工学分野（情報・電子・機械工学）で先端技術の研究・開発を遂行する能力。
- (B-1) 生体計測・制御、ヒューマンインタフェース、医用機器、障害の回復・軽減に必要な機器などに関する生体医工学分野。
- (B-2) インテリジェントセンサ、メカトロニクスなどのデバイス技術や計測制御技術を用いてヒトの機能を支援・拡張するシステムなどに関する支援機器工学分野。
- (B-3) 高齢者・障害者などの自立支援や健康の維持増進を目的とした生活環境の分析と最適制御、スポーツ科学、ウェルネス論、リハビリテーション工学、支援技術の適合論などに関する生活支援科学分野。
- (C) 課題発見能力、問題作成能力と問題解決能力。コミュニケーション能力。国際会議などにおける発表能力。学術雑誌などへの論文執筆能力。

### 2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定	
(A), (C)	電気情報工学特定研究Ⅰ	必修	4	19単位以上	
	電気情報工学特定研究Ⅱ	必修	4		
	電気情報工学特定研究Ⅲ	必修	4		
	研究発表演習・発表	選択	2		
	中間発表	必修	1		
	人間支援科学コース演習	必修	2		
	人間支援科学コースセミナーⅠ	選択※	2		
	人間支援科学コースセミナーⅡ	選択※	2		
	人間支援科学コースセミナーⅢ	選択※	2		
	外国語論文解説・討論Ⅰ	選択	2		
	外国語論文解説・討論Ⅱ	選択	2		
	外国語論文解説・討論Ⅲ	選択	2		
	他専攻及び他コース専門科目	必修	4以上		
	博士のためのインターンシップ	選択	1		
(A)	電気情報工学特別講義	選択	1	4単位以上	
	運動機能生理学	選択	2		
	先端生体材料論	選択	2		
	ウェルネス・スポーツ健康論	選択	2		
	神経工学特論	選択	2		
(B-1)	生体情報システム論	選択	2		
	生体画像信号解析	選択	2		
	生体電磁論	選択	2		
(B-2)	知能情報機械論	選択	2		
	福祉シミュレーション	選択	2		
	先端支援機器	選択	2		
	センシングデバイス論	選択	2		
(B-3)	生体機能解析	選択	2		
	運動・コミュニケーション支援論	選択	2		
	視覚障害支援論	選択	2		
	聴覚障害支援論	選択	2		
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2		課程共通科目であり、他専攻及び他コース専門科目に該当する
	グローバルミーティング	選択	2		
	リサーチインターンシップ	選択	2		
	ジョイント講義	選択	2		

必修19単位、計23単位以上

※ 専攻共通の電気電子工学博士セミナーⅠ～Ⅲは履修申請しないこと

※ ※ DDP学生においては8単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 電気情報工学特定研究Ⅰ	
		[4] 電気情報工学特定研究Ⅱ	認定
		[4] 電気情報工学特定研究Ⅲ	認定
		[2] 人間支援科学コース演習	
		[1] 中間発表	
	選択	[4] その他授業科目	2科目4単位取得
小計		19単位以上 (うち8単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		23単位以上	

(4) 生命・食料科学専攻  
基礎生命科学コース

1. コースでの教育目標

- (A) 自然・社会・人類に対する広い視野をもち、責任を自覚する能力  
 (B) 基礎生物学および関連諸分野の理論・技術を理解し、解明できる。  
 (B-1) 免疫、生体分子・超分子・オルガネラの構造と機能に関する基礎理論を理解し、解明できる。  
 (B-2) 細胞から生物個体レベルでの制御機構に関する基礎理論を理解し、解明できる。  
 (C) 課題を発見し、解決する能力。学会発表を含むコミュニケーション能力。定められた期間で報告する能力。

2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定	
(A)	(他のコースおよび他の専攻の専門科目)	必修		4単位以上	
(B)	食品産業経営論	選択	2	所属コースの専門科目5単位以上	
	経営戦略・マーケティング	選択	1		
	生命科学特別セミナーⅡ	必修	1		
(B-1)	細胞認識学	選択	2		
	細胞分化制御学特論	選択	2		
	糖鎖科学特論	選択	2		
	タンパク質・核酸科学特論	選択	2		
(B-2)	胚発生学特論	選択	2		
	植物機能制御論Ⅰ	選択	2		
	植物機能制御論Ⅱ	選択	2		
	植物機能制御論Ⅲ	選択	2		
	適応統合生物学	選択	2		
	植物分子遺伝学特論Ⅱ	選択	2		
	水圏生物環境学特論	選択	2		
	基礎生命科学(博士)演習(中間発表)	必修	1		
(C)	研究発表(博士)演習(学会発表含む)	必修	1		10単位以上
	生命・食料科学博士特定研究Ⅰ	必修	4		
	生命・食料科学博士特定研究Ⅱ	選択	4		
	生命・食料科学博士特定研究Ⅲ	選択	4		
	生命・食料科学博士セミナーⅠ	必修	2		
	生命・食料科学博士セミナーⅡ	選択	2		
	生命・食料科学博士セミナーⅢ	選択	2		
	外国語論文解説・討論Ⅰ	必修	2		
	外国語論文解説・討論Ⅱ	選択	2		
	外国語論文解説・討論Ⅲ	選択	2		
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2	課程共通科目であり、他のコースおよび他の専攻の専門科目に該当する	
	グローバルミーティング	選択	2		
	リサーチインターンシップ	選択	2		
	ジョイント講義	選択	2		
19単位以上(必修15単位)					

\* DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 生命・食料科学博士特定研究 I	このうちの6単位を上限に認定
		[2] 生命・食料科学博士セミナー I	
		[2] 外国語論文解説・討論 I	
		[1] 生命科学特別セミナー II	
		[1] 基礎生命科学（博士）演習（中間発表）	
		[1] 研究発表（博士）演習（学会発表を含む）	
	選択	[4] その他授業科目	
小計		15単位以上（うち6単位認定）	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		19単位以上	

## 応用生命・食品科学コース

### 1. コースでの教育目標(人材育成)

- (A) 自然・社会・人類に対する広い視野を持ち、責任を自覚する能力。  
 (B) 当該分野の基礎理論・技術を基礎とした課題設定・解決能力。  
 (B-1) 植物のゲノム機能とその制御、代謝調節、オルガネラ形成制御に関する理論・技術を応用し、植物機能の高度利用、育種、植物生理の解明、肥料設計・施肥技術開発へ向け、課題を設定し、解決することができる。  
 (B-2) 微生物のゲノム情報、機能制御、物質生産に関する理論・技術を応用し、微生物機能の改良・高度化、酵素機能の解明へ向け、課題を設定し、解決することができる。  
 (B-3) 食品の製造・加工・成分分析・品質評価、栄養・代謝制御、生体・細胞機能調節に関する理論・技術を応用し、新製品・新技術の開発や食品機能の解明へ向け、課題を設定し、解決することができる。  
 (B-4) 土壌微生物の有用機能、微生物と植物の相互作用、木材資源の高度開発・利用に関する理論・技術を応用し、持続的生物生産や地球環境修復維持へ向け、課題を設定し、解決することができる。  
 (C) 学術的コミュニケーション能力。国際学会等における発表能力。学術雑誌への論文執筆能力。

### 2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定	
(A)	<他コースで開講する科目>	必修	2	2単位以上	
(B)	応用生命・食品科学特論	選択	2	4単位以上	
	バイオインフォマテイクス特論	選択	2		
	食品産業経営論	選択	2		
	経営戦略・マーケティング	選択	1		
	(B-1)	エビジェネティクス特論	選択		2
		植物代謝制御特論	選択		2
		Environmental Plant Physiology	選択		2
		植物ゲノム機能学特論	選択		2
		植物バイオコントロール特論	選択		2
		植物分子生命科学特論	選択		1
		植物環境応答学特論Ⅱ	選択		2
	(B-2)	微生物機能化学	選択		2
		分子微生物学特論	選択		2
		Topics in Molecular Microbiology	選択		2
	(B-3)	微生物分子生命科学特論	選択		1
		食肉制御論	選択		2
		動物タンパク質機能論	選択		2
		Topic in Food Sciences	選択		2
		食品素材機能論	選択		2
		食品機能化学特論	選択		2
食品・栄養科学特論		選択	1		
糖質科学論		選択	2		
食品工学特論	選択	2			
(B-4)	環境土壌学特論	選択	2		
	木質利用化学	選択	2		
	資源利用科学特論	選択	1		
(B) (C)	生命・食料科学博士特定研究Ⅰ	必修	4	9単位以上	
	生命・食料科学博士特定研究Ⅱ	必修	4		
	生命・食料科学博士特定研究Ⅲ	選択	4		
	生命・食料科学博士セミナーⅠ	選択	2		
	生命・食料科学博士セミナーⅡ	選択	2		
	生命・食料科学博士セミナーⅢ	選択	2		
	外国語論文解説・討論Ⅰ	選択	2		
	外国語論文解説・討論Ⅱ	選択	2		
外国語論文解説・討論Ⅲ	選択	2			
(C)	研究発表演習(中間発表)	必修	1	課程共通科目であり、他コースで開講する科目に該当する	
	応用生命・食品科学演習(学会発表)	選択	1		
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2	課程共通科目であり、他コースで開講する科目に該当する	
	グローバルミーティング	選択	2		
	リサーチインターンシップ	選択	2		
	ジョイント講義	選択	2		
	Topics in High Pressure Food Science	選択	2	所属コース科目(B-3)に該当する	
● 計19単位以上(必修含め自コースの科目17単位以上、他コース科目2単位以上)					

※ DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 生命・食料科学博士特定研究 I	
		[4] 生命・食料科学博士特定研究 II	認定
		[1] 研究発表演習 (中間発表)	
	選択	[2] 単位認定科目 (専門科目)	認定
		[6] その他授業科目	
小計		17単位以上 (うち6単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ [2] グローバルミーティング [2] リサーチインターンシップ [2] ジョイント講義	2科目4単位取得 が望ましい
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		2単位以上	
計		19単位以上	

## 生物資源科学コース

### 1. コースでの教育目標

- (A) 生物資源に関わる生命現象の根源的理解、新技術の開発、地域の産業や環境の改善に先駆的かつ多面的に対応でき、自然・社会・人類に対する広い視野を持ち、責任を自覚する人材の養成を行う。
- (B) 当該分野の基礎理論・技術を理解し、応用できる。
- (B-1) 持続可能な農業の発展および農業関連産業の振興に資する国際的な農業資源の開発、地域農業の経営および管理に関する理論を理解し、応用できる。
- (B-2) 食用および園芸作物などの栽培植物および資源植物に関する栽培学、植物生理・生態学、繁殖を含む遺伝・育種学および植物病理学の理論を理解し、応用できる。
- (B-3) 資源動物の生殖生理学、発育生理学および栄養生理学的特性、遺伝的多様性を利用した動物性タンパク質の安全で効率的な増産に関する理論を理解し、応用できる。
- (C) 課題を発見し、解決する能力。学会発表を含むコミュニケーション能力。定められた期間で報告する能力。

### 2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(A)	(他コース科目)	必修		4単位以上
	生物資源科学コース演習Ⅰ	必修	1	1単位以上
	生物資源科学コース演習Ⅱ	選択	1	
	生物資源科学特論	選択	1	
(B)	食品産業経営論	選択	2	コースに対応して6単位以上
	経営戦略・マーケティング	選択	1	
(B-1)	国際農業資源開発論	選択	2	
	農業生産力論	選択	2	
	地域食品産業特論	選択	2	
(B-2)	植物発育制御学	選択	2	
	作物資源利用学	選択	2	
	植物細胞育種学	選択	2	
	ゲノム解析学	選択	2	
	農作業システム特論	選択	2	
	比較ウイルス学	選択	2	
	農業資源科学特論	選択	2	
作物ゲノム学	選択	2		
(B-3)	草地植生利用管理学	選択	2	
	動物生産制御学	選択	2	
	動物遺伝解析学	選択	2	
	動物組織細胞化学論	選択	2	
	動物生殖細胞制御論	選択	2	
(C)	生命・食料科学博士特定研究Ⅰ	必修	4	必修8単位以上
	生命・食料科学博士特定研究Ⅱ	選択	4	
	生命・食料科学博士特定研究Ⅲ	選択	4	
	生命・食料科学博士セミナーⅠ	必修	2	
	生命・食料科学博士セミナーⅡ	選択	2	
	生命・食料科学博士セミナーⅢ	選択	2	
	外国語論文解説・討論Ⅰ	必修	2	
	外国語論文解説・討論Ⅱ	選択	2	
外国語論文解説・討論Ⅲ	選択	2		
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2	課程共通科目であり、他コース科目に該当する
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	
	Nutritional Regulation of Protein (Amino Acid) Metabolism in Monogastric Animals	選択	2	所属コース科目(B-3)に該当する
○計19単位以上（必修含め自コースの科目15単位以上、他コース科目4単位以上）				

※DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 生命・食料科学博士特定研究 I	このうちの6単位を上限に認定
		[2] 生命・食料科学博士セミナー I	
		[2] 外国語論文解説・討論 I	
		[1] 生物資源科学コース演習 I	
	選択	[6] その他授業科目	
小計		15単位以上 (うち6単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		19単位以上	

## 自然システム科学コース

### 1. コースの教育目標（人材育成）

- (A) 自然・社会・人類に対する広い視野をもち、責任を自覚する能力
- (B) 問題発見能力と問題解決能力
- (C) コミュニケーション能力
- (D) 国際会議等における発表能力
- (E) 学術雑誌への論文執筆能力

### 2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(A)	他コース専門科目	選択必修	4以上	4単位以上
	環境科学特別講義	選択	1	
	地球温暖化地域学特論D	選択	2	
(B)	環境物理学特論Ⅰ	選択	2	10単位以上 (4は特定研究)
	環境物理学特論Ⅱ	選択	2	
	環境化学特論Ⅰ	選択	2	
	環境化学特論Ⅱ	選択	2	
	環境化学特論Ⅲ	選択	2	
	環境化学特論Ⅳ	選択	2	
	環境化学特論Ⅴ	選択	2	
	地球物理学特論Ⅰ	選択	2	
	地球物理学特論Ⅱ	選択	2	
	地圏環境科学特論Ⅰ	選択	2	
	地圏環境科学特論Ⅱ	選択	2	
	機能形態学特論	選択	2	
	多様性生物学特論Ⅰ	選択	2	
	多様性生物学特論Ⅱ	選択	2	
	多様性生物学特論Ⅲ	選択	2	
	保全生物学特論Ⅰ	選択	2	
	保全生物学特論Ⅲ	選択	2	
	環境科学特定研究	必修	4	
	大気汚染影響評価学特論	選択	2	
大気汚染物質科学特論	選択	2		
(C) (D) (E)	環境科学演習Ⅰ	必修	1	1単位以上
	海外研究プロジェクト特別演習	選択	1	
	ISI誌投稿特別演習	選択	1	
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2	課程共通科目であり、他コース専門科目に該当する
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	
	Introduction to Structure Analysis	選択	2	所属コース科目(B)に該当する

○ 修得単位：必修5単位，選択必修10単位以上修得のうえ，合計19単位以上修得のこと。

※ DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 環境科学特定研究	
		[1] 環境科学演習 I	
	選択	[6] 単位認定科目 (専門科目)	認定
		(4) その他授業科目	
小計		11単位以上 (うち6単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		19単位以上	

流域環境学コース

1. コースの教育目標（人材育成）

- (A) 自然・社会・人類に対する広い視野をもち、責任を自覚する能力
- (B) 問題発見能力と問題解決能力
- (C) コミュニケーション能力
- (D) 国際会議等における発表能力
- (E) 学術雑誌への論文執筆能力

2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(A)	他コース専門科目	選択必修	4以上	4単位以上
	博士のためのインターンシップ	選択	1	
	環境科学特別講義	選択	1	
	地球温暖化地域学特論D	選択	2	
(B)	森林生態系管理学Ⅰ	選択	2	10単位以上 (4単位は特定研究)
	森林生態系管理学Ⅱ	選択	2	
	森林生態系管理学Ⅲ	選択	2	
	森林環境物理学	選択	2	
	森林空間情報学	選択	2	
	農地・農村計画学Ⅰ	選択	2	
	施設機能工学	選択	2	
	生産システム工学	選択	2	
	農業情報学特論	選択	2	
	応用雪水文学	選択	2	
	農業水利調整学	選択	2	
	生態系機能学	選択	2	
	大気汚染影響評価学特論	選択	2	
	大気汚染物質科学特論	選択	2	
	農業環境システム論	選択	2	
	生態遺伝管理学特論Ⅰ	選択	2	
	生態遺伝管理学特論Ⅱ	選択	2	
	島嶼生物地理学	選択	2	
環境科学特定研究	必修	4		
(C) (D) (E)	環境科学演習Ⅱ	必修	1	1単位以上
	海外研究プロジェクト特別演習	選択	1	
	ISI誌投稿特別演習	選択	1	
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2	課程共通科目であり、他コース専門科目に該当する
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	
	Vegetation Dynamics	選択	2	所属コース科目(B)に該当する
	Advanced Agricultural Machinery and Post Harvest Technology	選択	2	

○ 修得単位：必修5単位，選択必修10単位以上修得のうえ，合計19単位以上修得のこと。

※ DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 環境科学特定研究	
		[1] 環境科学演習Ⅱ	
	選択	[6] 単位認定科目（専門科目）	認定
		(4) その他授業科目	
小計		11単位以上（うち6単位認定）	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		19単位以上	

社会基盤・建築学コース（社会基盤系）

1. コースの教育目標（人材育成）

- (A) 自然・社会・人類に対する広い視野をもち、責任を自覚する能力
- (B) 問題発見能力と問題解決能力
- (C) コミュニケーション能力
- (D) 国際会議等における発表能力
- (E) 学術雑誌への論文執筆能力

2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(A)	他コース専門科目	選択必修	4以上	4単位以上
	環境科学特別講義	選択	1	
	地球温暖化地域学特論D	選択	2	
(B)	構造システム論Ⅰ	選択	2	10単位以上 (4単位は特定研究)
	構造システム論Ⅱ	選択	2	
	構造システム論Ⅲ	選択	2	
	建設構造材料論Ⅰ	選択	2	
	建設構造材料論Ⅱ	選択	2	
	地盤防災論	選択	2	
	都市水質リスク学	選択	2	
	沿岸環境防災論	選択	2	
	環境材料論	選択	2	
	環境・災害モデリング	選択	2	
	環境科学特定研究	必修	4	
	(C) (D) (E)	環境科学演習Ⅲ	必修	
海外研究プロジェクト特別演習		選択	1	
ISI誌投稿特別演習		選択	1	
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2	課程共通科目であり、他コース専門科目に該当する
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	
○ 修得単位：必修5単位、選択必修10単位以上修得のうえ、合計19単位以上修得のこと。				

※ 「他コースの科目」には、社会基盤・建築学コースの他分野で開設する科目も含まれます。

※ ※ DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可。

3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 環境科学特定研究	
		[1] 環境科学演習Ⅲ	
	選択	[6] 単位認定科目 (専門科目)	認定
		(4) その他授業科目	
小計		11単位以上 (うち6単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		19単位以上	

社会基盤・建築学コース（建築系）

1. コースの教育目標（人材育成）

- (A) 自然・社会・人類に対する広い視野をもち、責任を自覚する能力
- (B) 問題発見能力と問題解決能力
- (C) コミュニケーション能力
- (D) 国際会議等における発表能力
- (E) 学術雑誌への論文執筆能力

2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(A)	他コース専門科目	選択必修	4以上	4単位以上
	環境科学特別講義	選択	1	
	地球温暖化地域学特論D	選択	2	
(B)	構造システム論Ⅰ	選択	2	10単位以上 (4単位は特定研究)
	構造システム論Ⅱ	選択	2	
	構造システム論Ⅲ	選択	2	
	建設構造材料論Ⅰ	選択	2	
	建設構造材料論Ⅱ	選択	2	
	地盤防災論	選択	2	
	居住空間論Ⅰ	選択	2	
	居住空間論Ⅱ	選択	2	
	建築環境制御論Ⅰ	選択	2	
	建築環境制御論Ⅱ	選択	2	
	景観計画論	選択	2	
	環境科学特定研究	必修	4	
	(C) (D) (E)	環境科学演習Ⅲ	必修	
海外研究プロジェクト特別演習		選択	1	
ISI誌投稿特別演習		選択	1	
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2	課程共通科目であり、他コース専門科目に該当する
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	
○ 修得単位：必修5単位、選択必修10単位以上修得のうえ、合計19単位以上修得のこと。				

※ 「他コースの科目」には、社会基盤・建築学コースの他分野で開設する科目も含まれます。

※ ※ DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可。

3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 環境科学特定研究	
		[1] 環境科学演習Ⅲ	
	選択	[6] 単位認定科目 (専門科目)	認定
		(4) その他授業科目	
小計		11単位以上 (うち6単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		19単位以上	

## 地球科学コース

### 1. コースの教育目標（人材育成）

- (A) 自然・倫理・人類に対する広い視野をもち、責任を自覚する能力
- (B) 高度な理論・技術を理解し、応用する能力
- (B-1) 同位体岩石学・年代学的手法から地球物質の形成過程を解明できる。
- (B-2) 地殻・マントル物質の性質とその生成・変化・相互作用を解明できる。
- (B-3) 地球創成以来の地球環境変遷を、さまざまな時間スケールで解明できる。
- (C) 問題発見能力と問題解決能力
- (D) コミュニケーション能力
- (E) 国際会議等における発表能力
- (F) 学術雑誌へ論文執筆能力

### 2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定	
(A)	自然科学総論Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ（※いずれか1科目）	選択	1	※	
(B-1)	岩圏物質変遷論	選択	2	2単位以上	
	鉱物科学特論	選択	2		
	同位体地質学	選択	2		
	島弧火山学	選択	2		
(B-2)	岩圏変形論	選択	2		
	地球深部物質論	選択	2		
	断層物質科学	選択	2		
(B-3)	古生物地理論	選択	2		
	表層物質堆積論	選択	2		
	地圏環境進化学	選択	2		
	地球-生命共進化論	選択	2		
(A)	(他コース科目)	必修	4		18単位以上(他コースまたは他専攻で開設する科目より4単位以上を含む) *1: 選択必修「学術発表演習D」又は「地球科学演習D」のいずれか *2: 選択必修「論文作成演習D」又は「地球科学特定研究Dc」のいずれか
(A) (C) (D) (E) (F)	中間発表D	必修	1		
	学術発表演習D		1		
	地球科学演習D	選択必修*1	1		
	論文作成演習D		4		
	地球科学特定研究Dc	選択必修*2	4		
	地質エンジニアリング実習D	選択	2		
	サイエンスコミュニケーション実習D	選択	2		
	地球科学特定研究Da	必修	4		
	地球科学特定研究Db	必修	4		
主にDDP学生を対象とした科目	リサーチキャンプ	選択	2		
	グローバルミーティング	選択	2		
	リサーチインターンシップ	選択	2		
	ジョイント講義	選択	2		
	Paleobiology	選択	2		

○合計19単位以上

※修士課程で「自然科学総論」を履修していない学生は、履修することが望ましい。

※※DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 地球科学特定研究Da	
		[4] 地球科学特定研究Db	認定
		[1] 中間発表D	このうちの2単位認定
		[4] 地球科学特定研究Dc又は論文作成演習D	
		[1] 地球科学演習D又は学術発表演習D	
選択	[2] その他授業科目		
小計		15単位以上 (うち6単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		19単位以上	

## 災害環境科学コース

### 1. コースの教育目標（人材育成）

- (A) 自然・社会・人類に対する広い視野をもち、責任を自覚する能力
- (B) 問題発見能力と問題解決能力
- (C) コミュニケーション能力
- (D) 国際会議等における発表能力
- (E) 学術雑誌への論文執筆能力

### 2. 教育目標に対応した授業科目

区分	授業科目	選択・必修	単位数	修了認定
(A)	他コース専門科目	選択必修	4以上	4単位以上
	環境科学特別講義	選択	1	
	地球温暖化地域学特論D	選択	2	
	大気汚染影響評価学特論	選択	2	
	大気汚染物質科学特論	選択	2	
	博士のためのインターンシップ	選択	1	
(B)	雪氷災害学特論	選択必修	2	10単位以上 (4は特定研究)
	地盤変動特論	選択必修	2	
	斜面災害特論Ⅰ	選択必修	2	
	斜面災害特論Ⅱ	選択必修	2	
	火山土砂災害特論	選択必修	2	
	数値河川水理学特論	選択必修	2	
(C)(D)(E)	環境科学特定研究	必修	4	1単位以上
	環境科学演習Ⅰ	必修	1	
	海外研究プロジェクト特別演習	選択	1	
主にDDP学生を対象とした科目	ISI誌投稿特別演習	選択	1	課程共通科目であり、他コース専門科目に該当する
	リサーチキャンプ	選択	2	
	グローバルミーティング	選択	2	
	リサーチインターンシップ	選択	2	
	ジョイント講義	選択	2	
○ 修得単位：必修5単位，選択必修10単位以上修得のうえ，合計19単位以上修得のこと。				

※ DDP学生においては6単位を超えない範囲で単位認定可。

## 3. 単位認定を行った場合の履修モデル

区分		授業科目	備考
所属コース	必修	[4] 環境科学特定研究	
		[1] 環境科学演習 I	
	選択	[6] 単位認定科目 (専門科目)	認定
		(4) その他授業科目	
小計		11単位以上 (うち6単位認定)	
DDP科目		[2] リサーチキャンプ	2科目4単位取得 が望ましい
		[2] グローバルミーティング	
		[2] リサーチインターンシップ	
		[2] ジョイント講義	
他専攻 他コース	選択	その他授業科目	
小計		4単位以上	
計		19単位以上	