



V

教育上のポリシー等

- 理学部
- 応用数学
- 社会数理・情報
- 物理科学
- 化学
- ナノサイエンス(物理)・ナノサイエンス(化学) [23台以前]
- 地球圏科学

教育上のポリシー等

学位（教育）プログラムとは

学位を授与するために編成された教育課程のことを指します。理学部の各学科・コースと学位（教育）プログラムの一覧は下表のとおりです。

学科	コース	学位（教育）プログラム
応用数学科	応用数学コース	応用数学
	社会数理・情報インスティテュートコース	社会数理・情報
物理科学科（24台）		物理科学
物理科学科（23台以前）	物理科学コース	物理科学
	ナノサイエンス・インスティテュートコース	ナノサイエンス（物理）
化学科（24台）		化学
化学科（23台以前）	化学コース	化学
	ナノサイエンス・インスティテュートコース	ナノサイエンス（化学）
地球圏科学科		地球圏科学

DP・CP・履修系統図の定義

DP：各大学、学部・学科等の教育理念に基づき、どのような力を身に付けた者に卒業を認定し、学位を授与するのかを定める基本的な方針であり、学生の学修成果の目標ともなるものをディプロマ・ポリシー（学位授与方針）という。

CP：ディプロマ・ポリシーの達成のために、どのような教育課程を編成し、どのような教育内容・方法を実施し、学修成果をどのように評価するのかを定める基本的な方針をカリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）という。

履修系統図（カリキュラム・マップおよびカリキュラム・ツリー）：

カリキュラム・マップとは、授業科目と教育目標の関係を示した表であり、ディプロマ・ポリシー（学位授与方針）に基づき、各科目が卒業するまでに身につける能力のどの項目と関連するのを示す。

卒業までに身につけるべき知識・能力を得るための授業科目が、どのように配置されているか、各授業科目の対応関係や履修・学修における道筋を示したものをカリキュラム・ツリーという。

本章では、理学部の各学位（教育）プログラムにおけるディプロマ・ポリシー（DP）、カリキュラム・ポリシー（CP）、カリキュラム・ツリーを次ページより掲載します。なお、FUポータルにはカリキュラム・マップも掲載しています。合わせて確認してください。

[理 学 部]

◎ディプロマ・ポリシー (DP)

理学部の教育課程においては、厳格な成績評価のもとで、所定の単位を修め、次の能力を備えた学生に卒業を認定し学位を授与します。

1. 自然や数理の諸現象に対する理解とその応用に必要な論理力・分析力・創造力を備えている。
2. 豊かな人間性、社会性および国際性を身につけている。

【共通教育】

共通教育のDPに関しては別に定める。

上記の専門教育に関するDPに加え、共通教育に関するDPをもって学部DPを構成する。

◎カリキュラム・ポリシー (CP)

人材養成の目的を達成するために、理学部では次のカリキュラムを編成しています。

1. 1、2年次には、初年次教育、少人数クラスの講義、実習や演習およびゼミナール等によって自然科学全般にわたる基礎学力と思考力を養い、豊かな人間性、社会性および国際性を身につけることができる科目を設置している。
2. 3、4年次には、この基礎学力に加えて、多様な専門分野から学生自ら選択した分野について学び、自然現象等を幅広い視野から理解し、現象を解明する力を習得できる科目を設置している。

【共通教育】

共通教育のCPに関しては別に定める。

上記の専門教育に関するCPに加え、共通教育に関するCPをもって学部CPを構成する。

共通教育科目のDP、CP、カリキュラム・マップ、カリキュラム・ツリーについては、FUポータルに掲載しています。

【掲載場所】

FUポータル▶授業関連▶履修系統図（カリキュラム・ツリーおよびカリキュラム・マップ）
▶履修系統図（令和6年度入学生）▶共通教育

〔応用数学〕

◎ディプロマ・ポリシー (DP)

A) 知識・理解

1. 数学の基礎的な知識をもち、専攻した専門分野の知識がある。
2. 情報科学の基礎的な数理について説明することができる。
3. 数学や情報の理論が、社会においてどのように活用されているのかを説明することができる。

B) 技能

1. 数学的な論理や公式を用いて、基本的な証明や計算を行うことができる。
2. 話の内容を論理的に構成し、説得力のあるプレゼンテーションができる。
3. 情報機器を活用して問題を解決するために、アルゴリズムを用いた論理を組み立てることができる。

C) 態度・志向性

1. 論理的な思考により物事を分析し、社会における諸問題の解決に数学を生かそうとする姿勢をもっている。
2. 探究心・向上心・好奇心を持ち続け、主体的に学習する意欲をもっている。

【共通教育】

共通教育のDPに関しては別に定める。

共通教育に関するDPをもって学位（教育）プログラムDPを構成する。

◎カリキュラム・ポリシー (CP)

応用数学コースの学位（教育）プログラムでは、数学・情報の専門知識を修得し、計算や定理の証明により身につけた柔軟な発想力や、論理的な思考力により、社会で直面する諸問題を解決できる能力を備えた人材を育成することを目標に、カリキュラムが編成されている。

1年次では、数学の全ての分野で基礎になる微分積分、線形代数や、情報リテラシーについて学ぶ。微分積分、線形代数の講義では十分に演習の時間をとり、主体的に学修する意欲や、基本的な証明、計算を行う技能を養う。

2年次では引き続き数学の基礎知識を学ぶ科目群を学修しつつ、数学が社会においてどのように活用されているか、という数学の応用を学ぶ科目群の履修が始まる。一方、情報について学ぶ科目群では、プログラミングを通じて、アルゴリズムを用いた論理の組み立て方を学修する。また、1年次から2年次にまたがる数学を総合的に学ぶ科目群では、分野を超えて、総合的な見地から数学を見渡し、論理的な思考により物事を分析する方法を学ぶ。

3年次・4年次では数学の専門知識を学ぶ科目群および情報について専門性の高い科目群を学び、高度な知識やより抽象的な論理的思考法の修得を目指す。特に3年次では、週2コマの授業を多数配置することにより、十分に時間をかけて講義、演習が行われる。3年後期には研究室への配属が決まり、これより卒業までの間、主体的に数学に取り組む科目群を学ぶ。少人数によるゼミナールで、教科書の予習してきた部分を教員や他の学生に発表することにより、問題を解決する能力を養うとともに、話の内容を論理的に構成し、説得力のあるプレゼンテーションを行う方法を身につける。

【共通教育】

共通教育のCPに関しては別に定める。

共通教育に関するCPをもって学位（教育）プログラムCPを構成する。

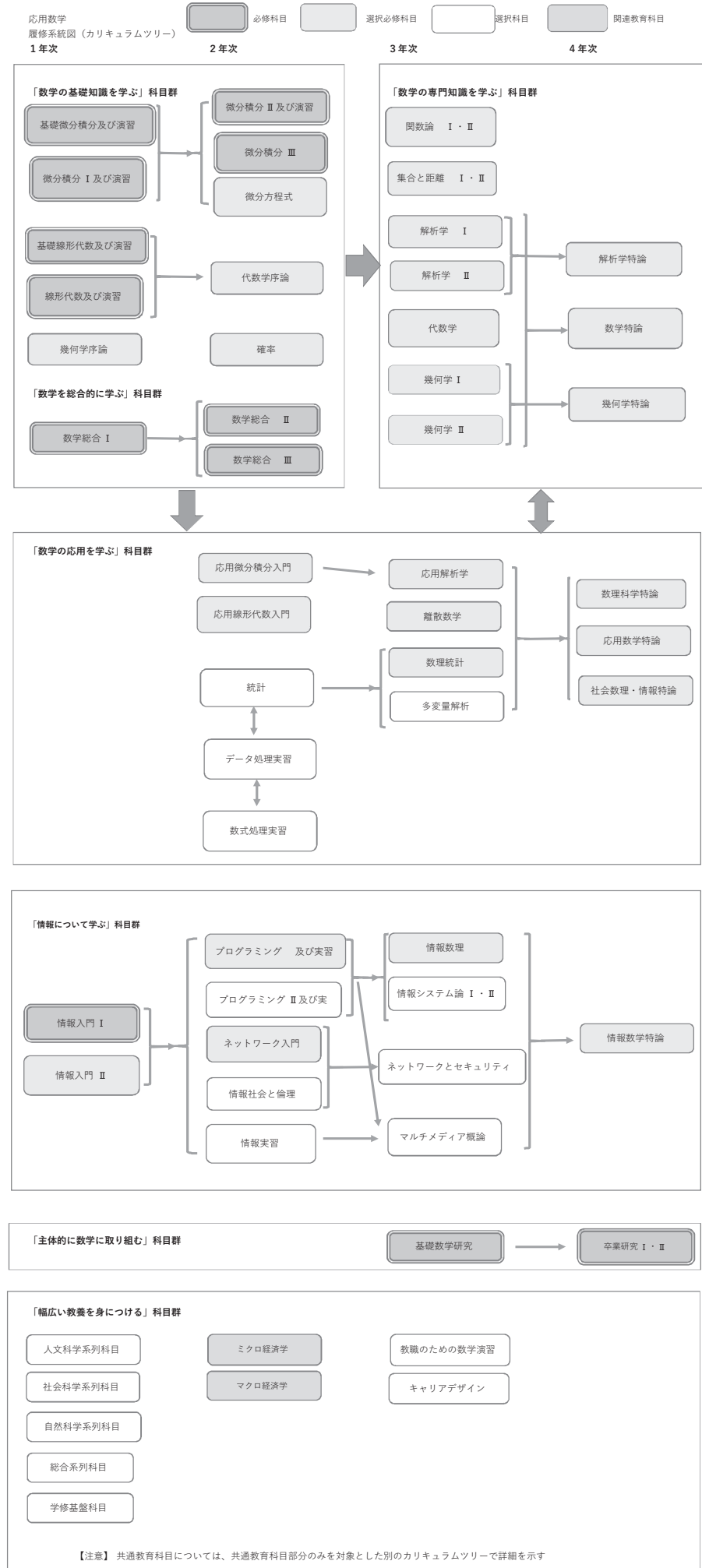
◎履修系統図（カリキュラム・マップ）

学位（教育）プログラム名：応用数学

科目名	科目区分	必選区分	配当年次	A) 知識・理解			B) 技能			C) 態度・志向性	
				A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2
■■■専門教育科目（82単位以上）■■■											
【必修科目（31単位）】											
《1年次科目（16単位）》											
基礎微分積分及び演習	専門	必修	1	○			○				○
基礎線形代数及び演習	専門	必修	1	○			○				○
微分積分Ⅰ及び演習	専門	必修	1	○			○				○
線形代数及び演習	専門	必修	1	○			○				○
情報入門Ⅰ	専門	必修	1		○				○		
数学総合Ⅰ	専門	必修	1	○			○				
《2年次科目（9単位）》											
微分積分Ⅱ及び演習	専門	必修	2	○			○				○
微分積分Ⅲ	専門	必修	2	○			○				
数学総合Ⅱ	専門	必修	2	○			○				
数学総合Ⅲ	専門	必修	2	○			○				
《3年次科目（2単位）》											
基礎数学研究	専門	必修	3					○		○	○
《4年次科目（4単位）》											
卒業研究Ⅰ	専門	必修	4					○		○	○
卒業研究Ⅱ	専門	必修	4					○		○	○
【選択必修科目（31単位以上）】											
《1年次科目》											
情報入門Ⅱ	専門	選択必修	1		○				○		
幾何学序論	専門	選択必修	1	○			○				
《2年次科目》											
代数学序論	専門	選択必修	2	○			○				
微分方程式	専門	選択必修	2	○		○	○				
確率	専門	選択必修	2	○		○	○				
プログラミングⅠ及び実習	専門	選択必修	2		○				○		○
応用線形代数入門	専門	選択必修	2		○	○	○				
応用微分積分入門	専門	選択必修	2		○	○	○				
ネットワーク入門	専門	選択必修	2		○	○			○		○
《3年次科目（18単位以上）》											
〔第1群〕											
代数学	専門	選択必修	3	○			○				
幾何学Ⅰ	専門	選択必修	3	○			○				
解析学Ⅰ	専門	選択必修	3	○			○				
集合と距離Ⅰ	専門	選択必修	3	○			○				
関数論Ⅰ	専門	選択必修	3	○			○				
情報数理	専門	選択必修	3		○				○		
数理統計	専門	選択必修	3	○		○	○				
〔第2群（6単位以上）〕											
応用解析学	専門	選択必修	3	○		○	○				
幾何学Ⅱ	専門	選択必修	3	○			○				
解析学Ⅱ	専門	選択必修	3	○			○				
集合と距離Ⅱ	専門	選択必修	3	○			○				
関数論Ⅱ	専門	選択必修	3	○			○				
離散数学	専門	選択必修	3	○		○	○				
《4年次科目（8単位以上）》											
幾何学特論	専門	選択必修	4	○			○				
解析学特論	専門	選択必修	4	○			○				
数学特論	専門	選択必修	4	○			○				
応用数学特論	専門	選択必修	4	○			○				
情報数学特論	専門	選択必修	4	○	○	○			○		
数理科学特論	専門	選択必修	4	○		○	○				
社会数理・情報特論	専門	選択必修	4	○		○				○	
【選択科目】											
《2年次科目》											
情報社会と倫理	専門	選択	2			○			○		
数式処理実習	専門	選択	2		○				○		○
データ処理実習	専門	選択	2		○				○		○
情報実習	専門	選択	2		○				○		○
プログラミングⅡ及び実習	専門	選択	2		○				○		○
《3年次科目》											
情報システム論Ⅰ	専門	選択	3		○				○		
情報システム論Ⅱ	専門	選択	3		○				○		
多変量解析	専門	選択	3	○		○				○	
ネットワークとセキュリティ	専門	選択	3		○	○				○	
マルチメディア概論	専門	選択	3		○				○		
教職のための数学演習	専門	選択	3							○	○
キャリアデザイン	専門	選択	3							○	
【他コース開設科目】											
意志決定の数理	専門	選択	3			○				○	
リスク管理の数理	専門	選択	3			○				○	
システムプログラミング	専門	選択	3		○				○	○	
数理ファイナンス	専門	選択	3			○				○	
アルゴリズムとデータ構造	専門	選択	3		○				○	○	

【注意】 共通教育科目に関しては、共通教育科目に関するカリキュラム・マップで別に定める。

◎履修系統図（カリキュラム・ツリー）



F Uポータル履修系統図（カリキュラム・ツリー）およびカリキュラム・マップでカラー版を掲載しています。こちらも参照してください。

[社会数理・情報]

◎ディプロマ・ポリシー (DP)

A) 知識・理解

1. 数学の基礎的な知識をもち、これらが社会や技術においてどのように活用されているかを説明することができる。
2. 数理モデルの構築とその分析に関する知識をもち、説明することができる。
3. 情報科学の幅広い知識をもち、説明することができる。

B) 技能

1. 意見を論理的に構成し、説得力のあるプレゼンテーションを行うことができる。
2. 数学的理論に基づくモデルを構築し、統計分析やシミュレーションを用いてその検証を行うことができる。
3. 情報機器やネットワークの知識を活用し、基本的な情報システムを構築することができる。

C) 態度・志向性

1. 人文科学、社会科学、自然科学、語学の幅広い教養を生かし、諸分野の問題の解決や分析に数学的に取り組む姿勢をもっている。
2. 探究心、向上心、好奇心を持ち続け、主体的に学習する意欲をもっている。
3. 社会システムや情報システムの構築・改善を通して、社会に貢献しようとする姿勢をもっている。

【共通教育】

共通教育の DP に関しては別に定める。

共通教育に関する DP をもって学位（教育）プログラム DP を構成する。

◎カリキュラム・ポリシー (CP)

社会数理・情報インスティテュートの学位（教育）プログラムでは、諸分野の問題の解決や分析に数理モデルを幅広く活用する能力をもち、社会システムや情報システムの構築を通して社会に貢献する人材の育成を目指している。

そのために、初年次から「基礎となる数学を学ぶ」科目群と「数理モデルの構築や分析の方法を学ぶ」科目群、「情報の理論や技術を学ぶ」科目群を設けている。これらを並行して学ぶことで、活用する目的を意識して数学を学び、専門分野においても身に付けた数学が効果的に活用される一体的な教育課程を編成している。3年次からの2年間には、「基礎研究Ⅰ・Ⅱ」「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」という「総合力を身に付ける」ゼミナールを設け、講義や演習、実習で身に付けた力を生かし、問題の解決や分析を目指した数理モデルの構築や分析・シミュレーション、また、効果的な方法を実現するための情報システムの構築を行う実践的なカリキュラムになっている。また、人文科学、社会科学、自然科学、語学、スポーツといった科目も教養としてだけでなく、専門で扱う「幅広い問題意識を育てる」科目群として位置付けている。

これらの理論と技法・技術の学びが一体化した教育を効果的に行うため、数多くの演習、実習科目を設け、それ以外の多くの講義科目の中でも学生の主体性を生かした教育を行っている。また、少人数教育である利点を生かして、ディスカッションやグループ作業、プレゼンテーション、ピアインストラクションを活用した教育を行っている。

【共通教育】

共通教育の CP に関しては別に定める。

共通教育に関する CP をもって学位（教育）プログラム CP を構成する。

V. 教育上のポリシー等

◎履修系統図（カリキュラム・マップ）

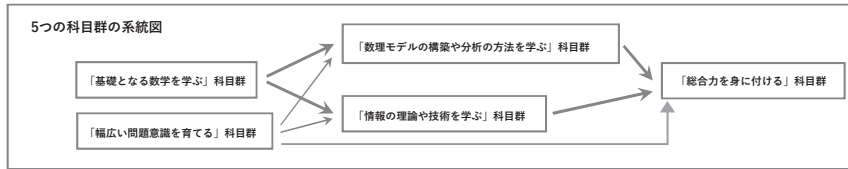
学位（教育）プログラム名：社会数理解・情報

科目名	科目区分	必選区分	配当年次	A) 知識・理解			B) 技能			C) 態度・志向性		
				A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3
■ ■ ■ 専門教育科目（82単位以上） ■ ■ ■												
【必修科目（33単位）】												
《1年次科目（16単位）》												
基礎微分積分及び演習	専門	必修	1	○							○	
基礎線形代数及び演習	専門	必修	1	○							○	
微分積分Ⅰ及び演習	専門	必修	1	○							○	
線形代数及び演習	専門	必修	1	○							○	
社会数理解のための数学実習Ⅰ	専門	必修	1		○		○	○				○
社会数理解のための数学実習Ⅱ	専門	必修	1		○			○				○
情報入門Ⅰ	専門	必修	1			○			○			○
《2年次科目（9単位）》												
微分積分Ⅱ及び演習	専門	必修	2	○							○	
微分積分Ⅲ	専門	必修	2	○							○	
社会数理解のための数学実習Ⅲ	専門	必修	2		○			○				○
プログラミングⅡ及び実習	専門	必修	2			○			○			○
《3年次科目（4単位）》												
基礎研究Ⅰ	専門	必修	3				○				○	○
基礎研究Ⅱ	専門	必修	3				○				○	○
《4年次科目（4単位）》												
卒業研究Ⅰ	専門	必修	4				○				○	○
卒業研究Ⅱ	専門	必修	4				○				○	○
【選択必修科目（28単位以上）】												
《1年次科目》												
情報入門Ⅱ	専門	選択必修	1			○				○		○
《2年次科目》												
応用線形代数入門	専門	選択必修	2	○							○	
応用微分積分入門	専門	選択必修	2	○							○	
微分方程式	専門	選択必修	2	○							○	
確率	専門	選択必修	2		○			○				○
数式処理実習	専門	選択必修	2			○			○			○
データ処理実習	専門	選択必修	2		○			○				○
ネットワーク入門	専門	選択必修	2			○			○			○
数理モデルⅠ	専門	選択必修	2		○			○				○
数理モデルⅡ	専門	選択必修	2		○			○				○
《3年次科目（12単位以上）》												
意志決定の数理解	専門	選択必修	3		○			○				○
リスク管理の数理解	専門	選択必修	3		○			○				○
システムプログラミング	専門	選択必修	3			○			○			○
数理ファイナンス	専門	選択必修	3		○			○				○
アルゴリズムとデータ構造	専門	選択必修	3			○			○			○
情報数理解	専門	選択必修	3			○			○			○
数理統計	専門	選択必修	3		○			○				○
多変量解析	専門	選択必修	3		○			○				○
ネットワークとセキュリティ	専門	選択必修	3			○			○			○
《4年次科目》												
システム分析特論	専門	選択必修	4			○	○			○		○
システム分析実習	専門	選択必修	4			○	○			○		○
データ解析特論	専門	選択必修	4		○		○	○			○	○
データ解析実習	専門	選択必修	4		○		○	○			○	○
社会数理解・情報特論	専門	選択必修	4		○	○		○	○			○
情報数学特論	専門	選択必修	4			○			○			○
数理科学特論	専門	選択必修	4	○						○		
【選択科目】												
《1年次科目》												
幾何学序論	専門	選択	1	○							○	
《2年次科目》												
プログラミングⅠ及び実習	専門	選択	2			○			○			○
代数学序論	専門	選択	2	○						○		
情報社会と倫理	専門	選択	2			○				○		○
情報実習	専門	選択	2			○				○		○
《3年次科目》												
離散数学	専門	選択	3	○							○	
関数論Ⅰ	専門	選択	3	○							○	
関数論Ⅱ	専門	選択	3	○							○	
集合と距離Ⅰ	専門	選択	3	○							○	
集合と距離Ⅱ	専門	選択	3	○							○	
情報システム論Ⅰ	専門	選択	3			○			○			○
情報システム論Ⅱ	専門	選択	3			○			○			○
マルチメディア概論	専門	選択	3			○			○			○
教職のための数学演習	専門	選択	3							○		
キャリアデザイン	専門	選択	3							○		
《4年次科目》												
応用数学特論	専門	選択	4	○							○	
【他コース開設科目】												
代数学	専門	選択	3	○							○	
幾何学Ⅰ	専門	選択	3	○							○	
解析学Ⅰ	専門	選択	3	○							○	
応用解析学	専門	選択	3	○							○	
幾何学Ⅱ	専門	選択	3	○							○	
解析学Ⅱ	専門	選択	3	○							○	

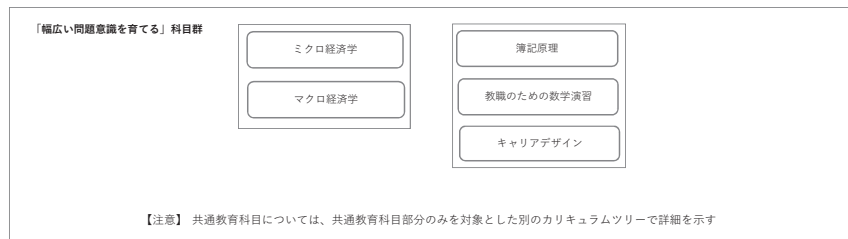
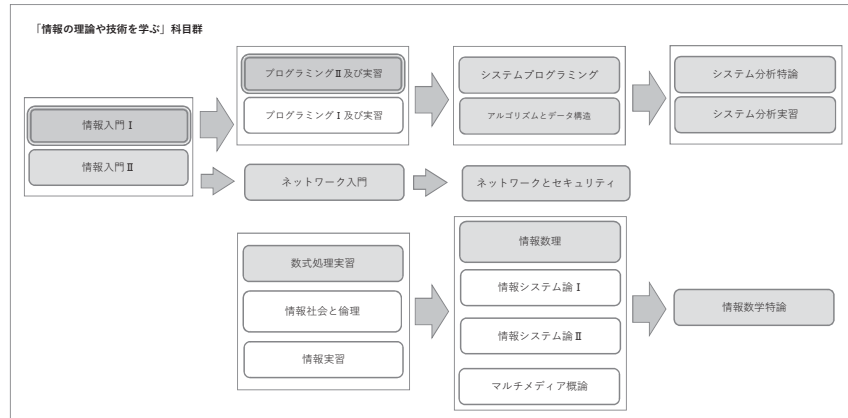
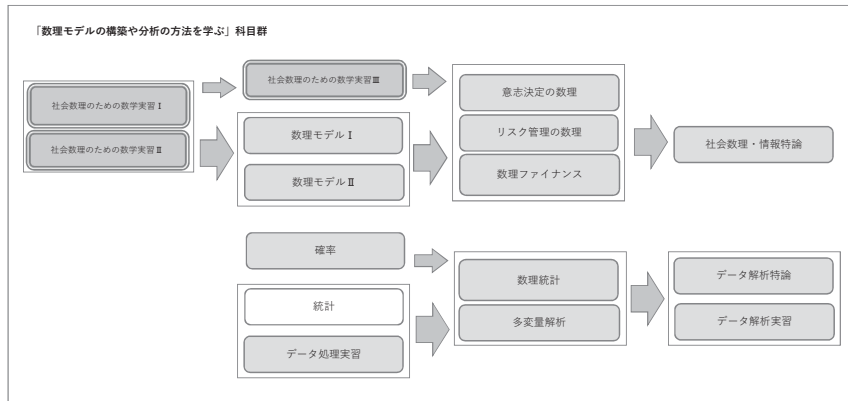
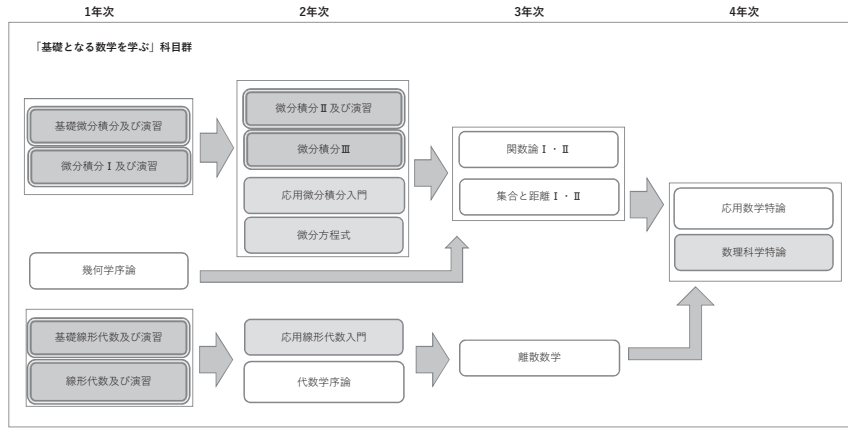
【注意】 共通教育科目に関しては、共通教育科目に関するカリキュラム・マップで別に定める。

◎履修系統図（カリキュラム・ツリー）

理学部社会数理・情報インスティテュート 社会数理・情報
履修系統図（カリキュラム・ツリー）



各科目群の詳細



F Uポータル履修系統図（カリキュラム・ツリー）およびカリキュラム・マップでカラー版を掲載しています。こちらにも参照してください。

〔物理科学〕

◎ディプロマ・ポリシー (DP)

A) 知識・理解

1. 物理学の基礎的な知識とその基盤となる数学の知識をもち、科学技術の中での物理学の位置付けを理解している。
2. 理学全般の基本的な知識をもっている。

B) 技能

1. 物理学の論理的思考方法を身に付けている。
2. 物理現象に関する基本的な実験技術と、情報リテラシーとして基本となる技術を身に付けている。
3. 基本的なコミュニケーションや、プレゼンテーション技術を身に付けている。

C) 態度・志向性

1. 物理学をはじめ、様々な学問を自ら学習しようとする態度をもっている。
2. 物理学の知識をはじめ、学んだ知識を社会で活用しようとする志向性をもっている。
3. 学んだ知識を活用して、科学技術や教育など、様々な分野で貢献しようとする姿勢をもっている。

【共通教育】

共通教育のDPに関しては別に定める。

共通教育に関するDPをもって学位（教育）プログラムDPを構成する。

◎カリキュラム・ポリシー (CP)

本学位（教育）プログラムでは、物理学を中心とする自然科学全般の素養および専門領域における基本的な知識・能力と技能、社会で活用する能力、自ら学ぼうとする態度や志向性などを育成するため、大きく2つに大別される科目群（物理学を中心とした専門領域を学ぶ科目群、および自然科学や情報について広く学び、社会で活用する能力を養う科目群）から成るカリキュラムを編成しています。

- 物理学を中心とした専門領域を学ぶ科目群では、1年次には演習科目を含む入門科目を通して、物理学と数学の基礎を身に付けます。さらに、1年次の後半から2年次では、専門のコアとなる物理学を体系的に学び、物理学の考え方を身に付けます。この段階では演習科目により内容の理解を深めるとともに応用力を養います。3年次から4年次では、自ら選択した専門分野を中心として物理学のより高度な内容を学びます。あわせて物理と情報に関する科目群でコンピュータを用いたシミュレーションや物理学の計算手法を身に付けます。これらを通して、様々な自然現象を解き明かす物理学の考え方とその方法に対する理解を深め、論理的思考方法を身に付けます。
- また、実験を通して学ぶ物理学（コア）科目では、1年次の後半には基礎的な物理学の実験を行い、2年次から3年次にかけてより高度なテーマ別の物理学実験を行います。これらの実験を通して、物理学に関する理解を深め、実験技術やデータ解析技術を身に付けるとともに、自ら問題に取り組むための基礎的な力を養っていきます。
- 物理学を中心とする総合力を養う科目として3年次後期の物理科学研究では、配属された研究室の教員の指導のもと、少人数でゼミ、演習、実験、グループワーク等に取り組み、より実践的に物理学を学び、論理的思考力やコミュニケーション能力、自ら学修する姿勢などを身に付けます。
- 3年次の物理科学研究に続いて、4年次には大学での学びの総仕上げとして卒業研究に取り組み、総合力を高めます。それぞれ個別のテーマについて研究を行い、最後には卒業論文発表会で自らの研究の成果を発表します。自ら率先して研究に取り組む中で、物理学の理解を深め、自然に生じる現象や人工的に発生させる現象などを理解し、未知の現象を解明する力を養います。また、実践を通して、物理学を活かす力や問題を発見し解決する力を養います。さらに、研究活動、ゼミや進捗報告会などでコミュニケーション力やプレゼンテーション技術を身に付けます。
- 自然や情報について広く学び、社会で活用する能力を養う科目群では、それぞれの選択により自然科学分野、情報処理分野、社会との関係・キャリア関連分野を学ぶことにより、視野を大きく広げるとともに、情報技術、物理と社会とのつながり等について学ぶことができます。
- さらに、専門科目の一部は教員免許取得に必要な科目ともなっており、教職課程科目を合わせて履修することで、高等学校教諭一種（理科、情報）或いは中学校教諭一種（理科）の免許状が取得できるようになっています。

【共通教育】

共通教育のCPに関しては別に定める。

共通教育に関するCPをもって学位（教育）プログラムCPを構成する。

◎履修系統図（カリキュラム・マップ）

学位（教育）プログラム名：物理科学

科目名	科目区分	必修区分	配当年次	A) 知識・理解		B) 技能			C) 態度・志向性		
				A-1	A-2	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3
■■■専門教育科目（86単位以上）■■■											
【必修科目・必修実験科目】											
《必修科目（34単位）》											
物理数学入門Ⅰ	専門	必修	1	○		○	○				
物理数学入門Ⅱ	専門	必修	1	○		○	○				
物理数学入門演習	専門	必修	1	○		○			○		
力学Ⅰ	専門	必修	1	○		○					
力学演習Ⅰ	専門	必修	1	○		○			○		
力学Ⅱ	専門	必修	1	○		○					
力学演習Ⅱ	専門	必修	1	○		○			○		
基礎電磁気学	専門	必修	1	○		○					
基礎電磁気学演習	専門	必修	1	○		○			○		
情報活用演習	専門	必修	1				○	○		○	
電磁気学Ⅰ	専門	必修	2	○		○					
熱統計力学入門	専門	必修	2	○		○					
量子力学Ⅰ	専門	必修	2	○		○					
熱統計力学・量子力学演習	専門	必修	2	○		○			○		
物理科学研究	専門	必修	3	○		○	○	○	○		
卒業論文	専門	必修	4	○	○	○	○	○	○	○	○
《必修実験科目（10単位）》											
物理学実験	専門	必修	1			○	○				○
物理科学実験Ⅰ	専門	必修	2	○		○	○		○		○
物理科学実験Ⅱ	専門	必修	3	○		○	○		○		○
【選択必修科目（20単位以上）】											
物理数学	専門	選択必修	2	○		○					
解析力学	専門	選択必修	2	○		○					
電流と電気回路	専門	選択必修	2	○		○					
電磁気学Ⅱ	専門	選択必修	2	○		○					
振動波動論Ⅰ	専門	選択必修	2	○		○					
振動波動論Ⅱ	専門	選択必修	2	○		○					
現代物理学入門	専門	選択必修	2	○		○					
連続体力学	専門	選択必修	3	○		○					
量子力学Ⅱ	専門	選択必修	3	○		○					
光学	専門	選択必修	3	○		○					
熱力学	専門	選択必修	3	○		○					
統計力学	専門	選択必修	3	○		○					
【選択科目（22単位以上）】											
《物理分野14単位以上》											
結晶物理学	専門	選択	2	○		○					
宇宙天体物理学	専門	選択	2	○		○					
エレクトロニクス	専門	選択	2	○			○				
物理実験学	専門	選択	2	○		○	○				○
プログラミング	専門	選択	2				○				
相対論	専門	選択	3	○		○					
物性物理学Ⅰ	専門	選択	3	○		○					
物性物理学Ⅱ	専門	選択	3	○		○					
計算物理学	専門	選択	3	○			○			○	
コンピュータシミュレーション	専門	選択	3	○			○			○	
〔4年次科目2単位以上〕											
観測の宇宙物理学	専門	選択	4	○		○					
物理学特別講義Ⅰ	専門	選択	4	○		○					
物理学特別講義Ⅱ	専門	選択	4	○		○					
《理科分野》											
化学A	専門	選択	1		○						
化学B	専門	選択	1		○						
地学A	専門	選択	1		○						
地学B	専門	選択	1		○						
生物学A	専門	選択	2		○						
生物学B	専門	選択	2		○						
化学実験	専門	選択	2		○				○		
生物学実験	専門	選択	3		○				○		
地学実験	専門	選択	3		○				○		
大気物理学	専門	選択	3		○						
地球流体力学	専門	選択	3		○						

V. 教育上のポリシー等

科目名	科目区分	必選区分	配当年次	A) 知識・理解		B) 技能			C) 態度・志向性		
				A-1	A-2	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3
地球物理学	専門	選択	3		○						
理科教育法Ⅰ	専門	選択	3		○			○	○	○	○
理科教育法Ⅱ	専門	選択	3		○			○	○	○	○
大気環境物理学	専門	選択	4		○						
《情報分野》											
情報社会と倫理	専門	選択	2		○		○				
情報処理概論	専門	選択必修	2				○				
AI活用基礎	専門	選択	3				○		○	○	
情報数値計画法	専門	選択	3				○		○	○	
ソフトウェア工学	専門	選択	3				○				
ネットワーク入門	専門	選択	3				○				
マルチメディア概論	専門	選択	3				○				
情報システム論	専門	選択	4				○				
通信工学	専門	選択	4				○				
情報伝送工学	専門	選択	4				○				
《キャリア分野》											
物理と社会	専門	選択	2		○				○		
発明と特許	専門	選択	3		○					○	○

【注意】 共通教育科目に関しては、共通教育科目に関するカリキュラム・マップで別に定める

◎履修系統図（カリキュラム・ツリー）

理学部 物理科学科 学位（教育）プログラム【物理科学】 カリキュラム・ツリー

大分類	分類	1年次	2年次	3年次	4年次
幅広い教養を身に付けるための科目群 (共通教育科目)	総合教養科目	人文学、社会科学、自然科学、総合系列科目、学習基礎科目			
	外国語科目	第1外国語 第2外国語			
	保健体育科目	保健体育科目			
	【注意】	共通教育科目については、共通教育科目部分のみを対象とした別のカリキュラムツリーで詳細を示す			
物理学を中心とした専門領域を学ぶ科目群	物理学と数学の基礎	物理数学入門Ⅰ (微分積分・微分方程式) 物理数学入門Ⅱ (複素数・線形代数) 物理数学入門演習	物理数学 (ベクトル解析、フーリエ解析)		
	(力学)	力学Ⅰ 力学演習Ⅰ 力学Ⅱ 力学演習Ⅱ	解析力学	連続体力学	
	(電磁気学)	基礎電磁気学 基礎電磁気学演習	電磁気学Ⅰ 電磁気学Ⅱ	光学	
	(電気電子回路)	電流と電気回路	エレクトロニクス		
	(振動波動)	振動波動論Ⅰ 振動波動論Ⅱ			
	(量子力学)	現代物理学入門	量子力学Ⅰ 量子力学Ⅱ		
	(熱統計力学)	熱統計力学 熱統計力学入門	熱統計力学 熱力学	統計力学	
	(物性系専門)	結晶物理学	物性物理学Ⅰ 物性物理学Ⅱ	物理学特別講義Ⅰ	
	(宇宙系専門)	宇宙天体物理学		相対論	観測的宇宙物理学 物理学特別講義Ⅱ
	(計算物理系専門)	プログラミング (C言語)	計算物理学 (C言語)	コンピュータシミュレーション (Python)	
物理学(コア)： 計測技術など身に付け、自ら学ぶ	物理学実験	物理実験学	物理科学実験Ⅰ 物理科学実験Ⅱ	物理科学研究	卒業論文
自然や情報について広く学び、社会で活用する能力を養う科目群	情報処理分野	情報活用演習 (office)	情報処理概論 (Python) 情報社会と倫理	AI活用基礎 情報数理計画法 ネットワーク入門 マルチメディア概論	情報システム論
	(情報系教職)		(情報科教育法Ⅰ)	ソフトウェア工学 (情報職業論) (情報科教育法Ⅱ)	情報伝送工学 通信工学 (教育実習事前事後指導)
	(理科系教職)	化学A 化学B	化学実験		
	自然科学分野	地学A 地学B	地学実験		
		生物学A 生物学B	生物学実験		
		(地球物理科目)	大気物理学 地球流体力学 地球物理学	大気環境物理学 地球環境進化学 (関連科目)	
		(生物関連科目)	神経生物学 (関連科目)	行動生物学 (関連科目)	
	キャリア関連分野	(理科系教職)	(理科教育法Ⅲ)	理科教育法Ⅰ 理科教育法Ⅱ	(教育実習事前事後指導) (理科教育法Ⅴ)
		物理と社会	発明と特許		

必修 青色・太文字は演習科目
 選択必修 黒色・太文字は実験科目
 選択

(教職に関する科目) (専門科目ではない)
 理科： 理科教育法Ⅲ、Ⅴ、事前事後指導
 情報： 情報科教育法Ⅰ、Ⅱ、情報職業論、事前事後指導

FUポータル履修系統図(カリキュラム・ツリーおよびカリキュラム・マップ)でカラー版を掲載しています。こちらも参照してください。

〔化学〕

◎ディプロマ・ポリシー (DP)

A) 知識・理解

1. 化学現象を原子・分子構造などに基づいて考察できる。
2. 実験結果を解釈するための定量的な方法を理解し、説明できる。
3. 理学全般についての基本的な知識を身につけているとともに、実社会と化学のつながりを理解するための幅広い知識をもっている。

B) 技能

1. 化学の基礎知識を、実験や解析に応用することができる。
2. 実験から得られた結果を考察し、論理的に発表および議論することができる。
3. 英語で化学に関する情報を収集し、活用することができる。

C) 態度・志向性

1. 科学的思考に基づいて問題の解決に取り組み、実社会に貢献する姿勢をもっている。
2. 化学の専門知識と科学の基礎知識を平易な言葉で人に伝えようとする姿勢をもっている。
3. 集団の中で個人の役割を理解し、自主的かつ協調性を持って行動しようとする姿勢をもっている。

【共通教育】

共通教育のDPに関しては別に定める。

共通教育に関するDPをもって学位（教育）プログラムDPを構成する。

◎カリキュラム・ポリシー (CP)

1. 1～2年次で、数学・物理学・化学・生物学の基礎学力向上と科学的思考力の養成を目指します。また、1～3年次で、無機化学、分析化学、物理化学、量子化学、有機化学、生物化学に関する基礎知識の修得を、講義科目と実験科目を通じて目指します。さらに、化学コミュニケーション・化学プロジェクト研究などの科目では、少人数グループでの活動を通じて、調査研究の進め方やデータ解析技術を身に付けるとともに、説明する力や能動的に探究する力を養います。
2. 3年次後期の化学研究A・Bでは、配属された研究グループの教員の指導のもと、少人数でゼミ、実験等に取り組み、化学の基礎分野を軸にした最先端の専門知識を身に付けるとともに、高度な実験技術を習得します。専門的な内容の実験結果や過去の研究成果を学ぶ中で結果を考察し、論理的に発表したり活用したりできる力を養います。
3. 4年次では、化学国際演習を行い、蔚山大学校化学科の学生との交流を行うことにより国際性を身につけるとともに研究に対する意欲を喚起します。
4. 4年次では、研究室に配属され、学生に個別の卒業研究テーマが課されます。1年間かけてこの卒業テーマに取り組むことで、科学的手法による問題解決能力およびプレゼンテーション能力のさらなる向上をはかります。また、研究の目的や背景を理解することで化学が実社会に果たす役割を理解し、実社会に貢献しようとする姿勢を養います。研究室でのゼミや中間報告などを通じてコミュニケーション能力、論理的な思考力、集団の中で個人の役割を理解し、自主的かつ協調性を持って行動しようとする姿勢などを身につけます。

【共通教育】

共通教育のCPに関しては別に定める。

共通教育に関するCPをもって学位（教育）プログラムCPを構成する。

◎履修系統図（カリキュラム・マップ）

学位（教育）プログラム名：化学

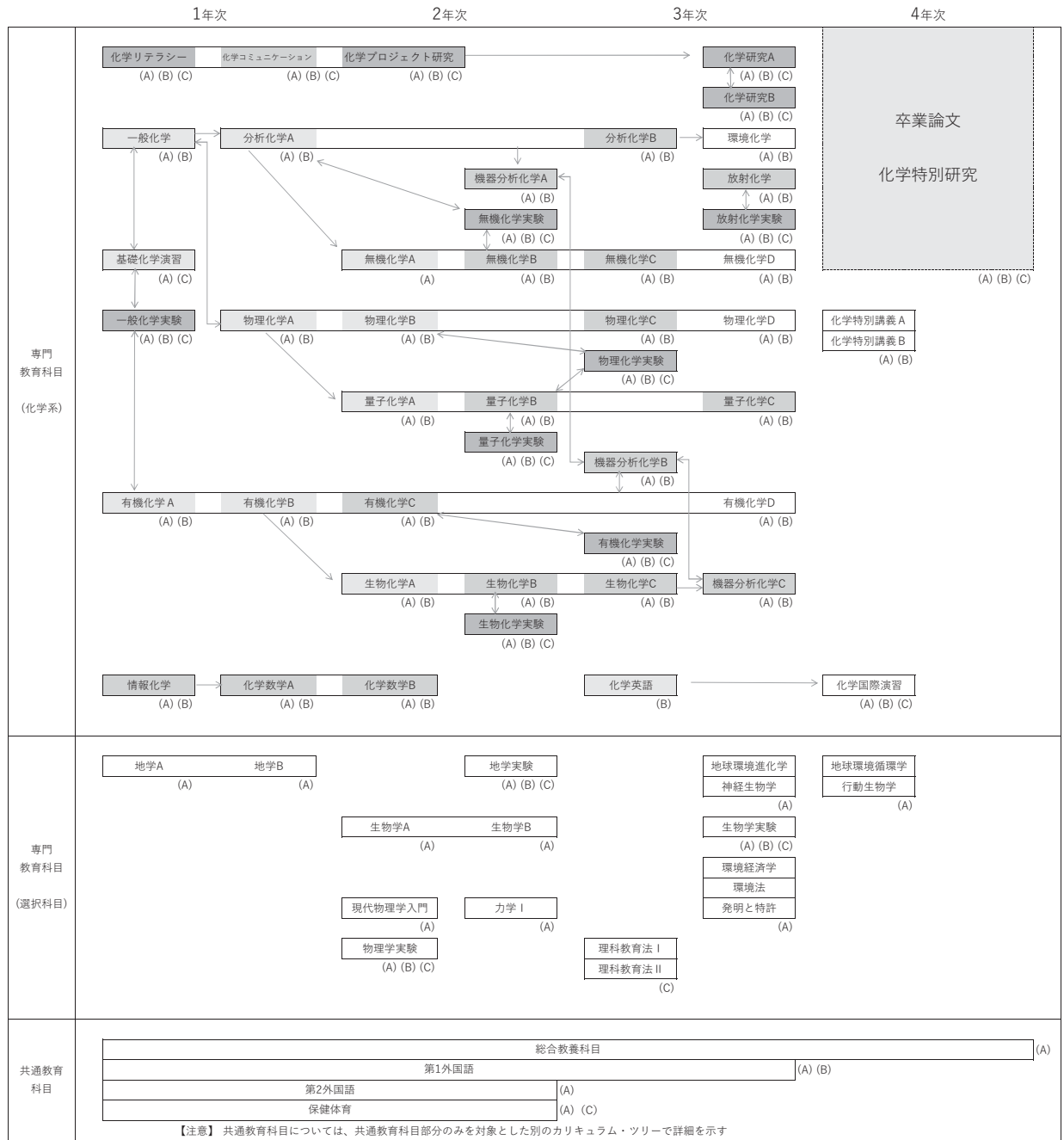
科目名	科目区分	必修区分	配当年次	A) 知識・理解			B) 技能			C) 態度・志向性		
				A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3
■ ■ ■ 専門教育科目（86単位以上） ■ ■ ■ ■												
【必修科目・必修実験科目】												
《必修科目（30単位）》												
基礎化学演習	専門	必修	1	○		○				○		
一般化学	専門	必修	1	○	○			○				
分析化学A	専門	必修	1	○	○			○				
有機化学A	専門	必修	1	○	○			○				
有機化学B	専門	必修	1	○	○			○				
物理化学A	専門	必修	1	○	○			○				
無機化学A	専門	必修	2		○							
物理化学B	専門	必修	2	○	○			○				
生物化学A	専門	必修	2	○	○			○				
量子化学A	専門	必修	2	○	○			○				
化学英語	専門	必修	3						○			
卒業論文	専門	必修	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○
化学特別研究	専門	必修	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○
【選択必修科目（24単位以上）】												
情報化学	専門	選択必修	1		○							
化学数学A	専門	選択必修	1		○		○					
化学リテラシー	専門	選択必修	1	○	○		○	○	○		○	
無機化学B	専門	選択必修	2	○	○			○				
機器分析化学A	専門	選択必修	2	○	○			○				
有機化学C	専門	選択必修	2	○	○			○				
生物化学B	専門	選択必修	2	○	○			○				
量子化学B	専門	選択必修	2	○	○			○				
化学数学B	専門	選択必修	2		○		○					
物理化学C	専門	選択必修	3	○	○			○				
量子化学C	専門	選択必修	3	○	○			○				
放射化学	専門	選択必修	3	○	○			○				
機器分析化学B	専門	選択必修	3	○	○			○				
機器分析化学C	専門	選択必修	3	○	○			○				
生物化学C	専門	選択必修	3	○	○			○				
無機化学C	専門	選択必修	3	○	○			○				
分析化学B	専門	選択必修	3	○	○			○				
《選択必修実験・実習科目（18単位）》												
一般化学実験	専門	選択必修	1	○	○		○	○				○
化学コミュニケーション	専門	選択必修	1	○	○		○	○			○	○
無機化学実験	専門	選択必修	2	○	○		○	○				○
生物化学実験	専門	選択必修	2	○	○		○	○				○
化学プロジェクト研究	専門	選択必修	2	○	○		○	○	○		○	○
量子化学実験	専門	選択必修	2	○	○		○	○				○
有機化学実験	専門	選択必修	3	○	○		○	○				○
物理化学実験	専門	選択必修	3	○	○		○	○				○
放射化学実験	専門	選択必修	3	○	○		○	○				○
化学研究A	専門	選択必修	3		○	○	○	○	○	○	○	○
化学研究B	専門	選択必修	3		○	○	○	○	○	○	○	○
【選択科目（14単位以上）】												
地学A	専門	選択	1			○						
地学B	専門	選択	1			○						
現代物理学入門	専門	選択	2			○						
力学I	専門	選択	2			○						
生物学A	専門	選択	2			○						
生物学B	専門	選択	2			○						
物理学実験	専門	選択	2		○	○	○	○				○
地学実験	専門	選択	2		○	○	○	○				○
無機化学D	専門	選択	3	○	○			○				
物理化学D	専門	選択	3	○	○			○				
有機化学D	専門	選択	3	○	○			○				
環境化学	専門	選択	3	○	○			○				
地球環境進化学	専門	選択	3			○						
神経生物学	専門	選択	3			○						
生物学実験	専門	選択	3		○		○	○				○
理科教育法I	専門	選択	3							○	○	
理科教育法II	専門	選択	3							○	○	
環境経済学	専門	選択	3			○						
環境法	専門	選択	3			○						
発明と特許	専門	選択	3			○						
化学国際演習	専門	選択	4					○	○			○
地球物質循環学	専門	選択	4			○					○	○
行動生物学	専門	選択	4			○						
化学特別講義A	専門	選択	4	○	○			○				
化学特別講義B	専門	選択	4	○	○			○				

【注意】 共通教育科目に関しては、共通教育科目に関するカリキュラム・マップで別に定める

◎履修系統図（カリキュラム・ツリー）

化学科 〔化学〕
カリキュラム・ツリー

図の見方	科目背景色：必修、選択、選択必修の別 枠外アルファベット：学習・教育目標	必修科目 (A)知識・理解	選択必修科目 (B)技能	選択必修実験・実習科目 (C)態度・志向性	選択科目
------	---	------------------	-----------------	--------------------------	------



FUポータル履修系統図（カリキュラム・ツリー）およびカリキュラム・マップでカラー版を掲載しています。こちらも参照してください。

[ナノサイエンス(物理)・ナノサイエンス(化学)]

◎ディプロマ・ポリシー (DP)

A) 知識・理解

1. 理学全般についての基本的な知識を身につけているとともに、社会と理学との関わりを理解している。
2. 物理学および化学の基本的・専門的知識を持ち、それらを説明することができる。
3. ナノサイエンスに関連する分野における基礎的な知識を持ち、その研究内容を理解している。

B) 技能

1. 物理学・化学ならびにそれらを基礎としたナノサイエンスに関連する実験を実践できる。
2. 実験結果や調査結果などを整理・分析し、発表・議論することができる。
3. 科学英語を含む基礎的な英語を理解し活用することができる。

C) 態度・志向性

1. 自然科学・ナノサイエンスに関する知識と理解を自ら深化・発展させようとする姿勢をもっている。
2. ナノサイエンスの基礎知識を基盤とし、科学的知識をわかりやすく人に伝える能力を養う姿勢をもっている。
3. 研究や実験・実習等を通して集団における自己の役割を理解し、協調的に行動しようとする姿勢をもっている。

【共通教育】

共通教育の DP に関しては別に定める。

共通教育に関する DP をもって学位（教育）プログラム DP を構成する。

◎カリキュラム・ポリシー (CP)

ナノサイエンス・インスティテュートの学位（教育）プログラムでは、数ナノから数百ナノメートル領域で原子や分子の配列が制御された物質を創り、その材料としての評価や機能発現機構の解明までの知識や技能を修得し、ナノ関連材料の科学や産業の発展に貢献するとともに、国際性を備え、社会において活躍できる人材の育成を目標としている。

- 本学位プログラムは、物理学と化学の2つの分野を基礎に成り立っているため、低学年では、高校の復習も兼ねた「導入科目」を学んだ後、物理科学科と化学科どちらの学生も『物理系』と『化学系』の基礎となる「専門基礎科目」の両方を等しく学ぶことで、物理学と化学の両方の専門の基礎となる知識と実験技術の修得を目指す。
- 高学年になるにしたがって、『ナノ系』の科目群においてナノサイエンス特有の科目を学ぶと同時に、学生自身の志向に合わせて『物理系』の科目群か『化学系』の科目群のどちらかを重点的に学び、専門性を高めていく。
- 演習や実験科目を通して、ナノサイエンスの基盤となる物理や化学の知識と理解を自ら深化させ、実験結果や調査結果などを整理・分析し、発表・議論することができる技能の修得を目指す。
- 国際演習やインターンシップ等の『キャリア系』科目群では、国際性を身につけることや、ナノサイエンスの社会とのつながりを学ぶことができ、研究に対する意欲を喚起する。さらに、『情報系』科目では情報処理関連の技術を身につけること、『自然科学系』科目では物理や化学以外の生物学や地学を学び、広い理学的な見地から自然科学を理解し、科学を人に分かりやすく伝える能力を身につけ、ナノサイエンスを中心とした物理学や化学を活かす力の修得を目指す。
- 4年次では、研究室に所属してそれぞれ個別の研究テーマについて研究を行う。卒業研究に取り組む中で、集団における自己の役割を理解し、協調的に行動しようとする姿勢の修得を目指す。また、個別の卒業研究テーマに主体的に取り組むことにより、科学的手法に基づいた問題発見能力とその問題解決能力の養成、ならびに卒論の成果発表を通して人にわかりやすく物事を説明する能力の養成を目指す。

【共通教育】

共通教育の CP に関しては別に定める。

共通教育に関する CP をもって学位（教育）プログラム CP を構成する。

◎履修系統図（カリキュラム・マップ）

学位（教育）プログラム名：ナノサイエンス（物理）

科目名	科目区分	必選区分	配当年次	A) 知識・理解			B) 技能			C) 態度・志向性		
				A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3
■■■■専門教育科目（90単位以上）■■■■												
【必修科目・必修実験科目】												
《必修科目（12単位）》												
ナノサイエンス入門	専門	必修	1		○	○						
機能新素材科学	専門	必修	3		○	○						
ナノ構造科学	専門	必修	4		○	○						
卒業論文	専門	必修	4				○	○		○	○	○
科学プレゼンテーション	専門	必修	4							○	○	
《必修実験科目（16単位）》												
物理学実験	専門	必修	1				○	○				
化学実験	専門	必修	1				○	○				
有機化学実験	専門	必修	2				○	○				
物理化学実験	専門	必修	2				○	○				
ナノ材料科学実験Ⅰ	専門	必修	2				○	○		○		
物理科学実験Ⅱ	専門	必修	3				○	○				
ナノ材料科学実験Ⅱ	専門	必修	3				○	○		○		
【選択必修実験科目・選択必修科目】												
《選択必修実験科目（4単位以上）》												
物理科学実験Ⅰ	専門	選択必修	2				○	○				
無機化学実験	専門	選択必修	2				○	○				
生物化学実験	専門	選択必修	2				○	○				
【選択必修科目（32単位以上）】												
化学A	専門	選択必修	1		○							
化学B	専門	選択必修	1		○							
物理化学A	専門	選択必修	1		○							
分析化学A	専門	選択必修	1		○							
物理数学入門Ⅰ	専門	選択必修	1		○							
物理数学入門Ⅱ	専門	選択必修	1		○							
力学Ⅰ	専門	選択必修	1		○							
力学Ⅱ	専門	選択必修	1		○							
基礎電磁気学	専門	選択必修	1		○							
化学基礎演習	専門	選択必修	1		○							○
物理数学入門演習	専門	選択必修	1		○					○		
物理化学B	専門	選択必修	2		○							
無機化学A	専門	選択必修	2		○							
無機化学B	専門	選択必修	2		○							
熱統計力学入門	専門	選択必修	2		○							
現代物理学入門	専門	選択必修	2		○							
結晶物理学	専門	選択必修	2		○							
機器分析化学A	専門	選択必修	2		○							
有機化学C	専門	選択必修	2		○							
電磁気学Ⅰ	専門	選択必修	2		○							
量子力学Ⅰ	専門	選択必修	2		○							
ナノ科学応用実習	専門	選択必修	3	○						○		○
物性物理学Ⅰ	専門	選択必修	3		○							
物性物理学Ⅱ	専門	選択必修	3		○							
量子力学Ⅱ	専門	選択必修	3		○							
物理化学C	専門	選択必修	3		○							
無機化学C	専門	選択必修	3		○							
無機化学D	専門	選択必修	3		○							
有機化学D	専門	選択必修	3		○							
物理科学研究	専門	選択必修	3		○	○	○	○		○		○
化学研究A	専門	選択必修	3		○	○	○	○		○		○
化学研究B	専門	選択必修	3		○	○	○	○		○		○
《4年次科目（2単位以上）》												
ナノサイエンス特別講義A	専門	選択必修	4		○	○				○		
ナノサイエンス特別講義B	専門	選択必修	4		○	○				○		
ナノサイエンス国際演習	専門	選択必修	4			○			○	○	○	○
【選択科目（14単位以上）】												
《物理分野》												
力学演習Ⅰ	専門	選択	1		○					○		
力学演習Ⅱ	専門	選択	1		○					○		
基礎電磁気学演習	専門	選択	1		○					○		
物理数学	専門	選択	2		○							

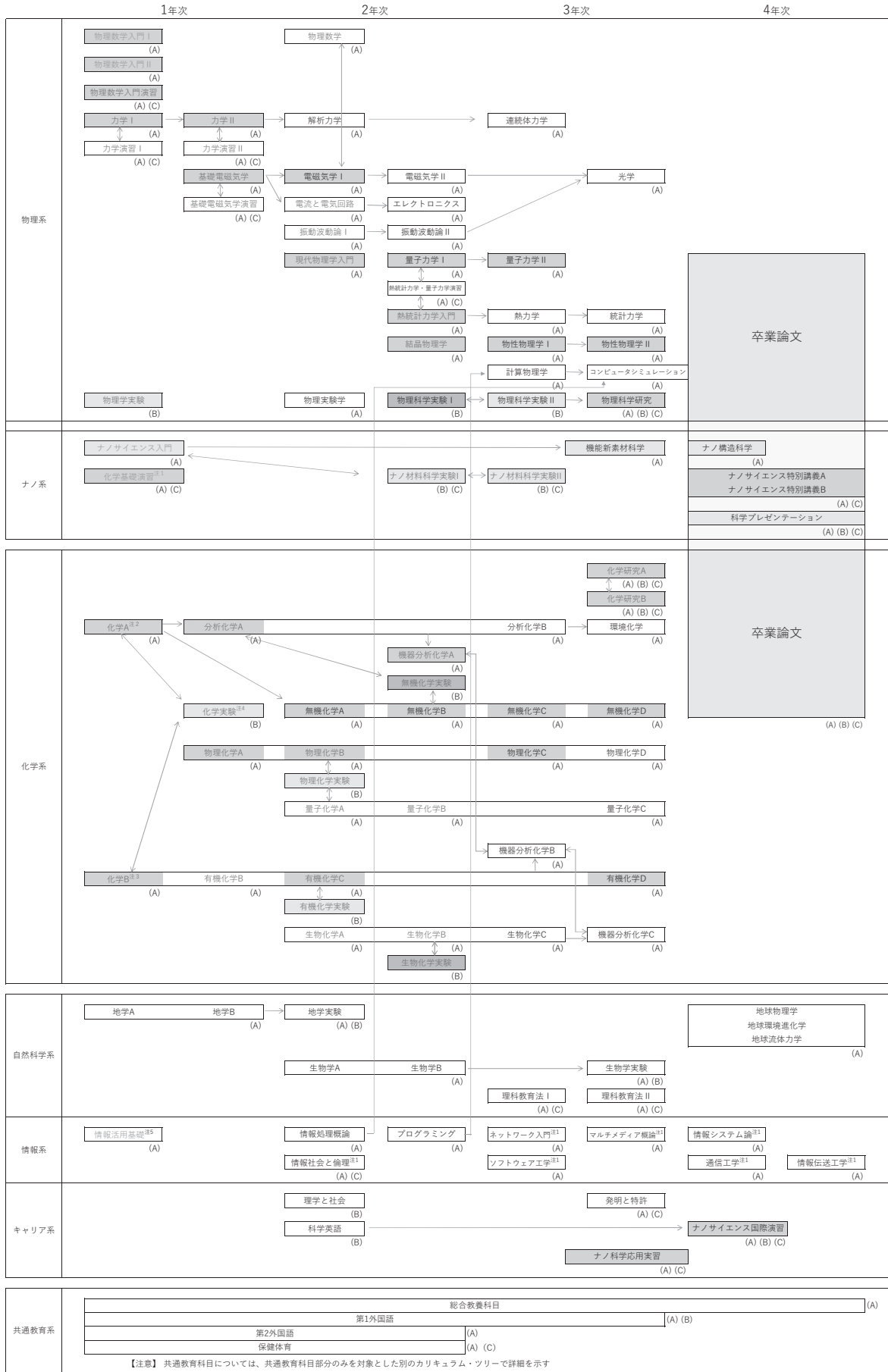
科目名	科目区分	必選区分	配当年次	A) 知識・理解			B) 技能			C) 態度・志向性		
				A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3
電磁気学Ⅱ	専門	選択	2		○							
振動波動論Ⅰ	専門	選択	2		○							
振動波動論Ⅱ	専門	選択	2		○							
解析力学	専門	選択	2		○							
エレクトロニクス	専門	選択	2		○							
物理実験学	専門	選択	2		○							
電流と電気回路	専門	選択	2		○							
熱統計力学・量子力学演習	専門	選択	2		○					○		
光学	専門	選択	3		○							
熱力学	専門	選択	3		○							
連続体力学	専門	選択	3		○							
計算物理学	専門	選択	3		○					○		
コンピュータシミュレーション	専門	選択	3		○					○		
統計力学	専門	選択	3		○							
《化学分野》												
有機化学B	専門	選択	1		○							
生物化学A	専門	選択	2		○							
生物化学B	専門	選択	2		○							
量子化学A	専門	選択	2		○							
量子化学B	専門	選択	2		○							
物理化学D	専門	選択	3		○							
生物化学C	専門	選択	3		○							
機器分析化学B	専門	選択	3		○							
機器分析化学C	専門	選択	3		○							
分析化学B	専門	選択	3		○							
量子化学C	専門	選択	3		○							
環境化学	専門	選択	3		○							
《理科分野》												
地学A	専門	選択	1	○	○							
地学B	専門	選択	1	○	○							
生物学A	専門	選択	2	○	○							
生物学B	専門	選択	2	○	○							
地学実験	専門	選択	2	○				○				
生物学実験	専門	選択	3	○				○				
理科教育法Ⅰ	専門	選択	3	○	○						○	
理科教育法Ⅱ	専門	選択	3	○	○						○	
地球流体力学	専門	選択	4		○							
地球物理学	専門	選択	4		○							
地球環境進化学	専門	選択	4		○							
《情報分野》												
情報処理概論	専門	選択	2	○								
プログラミング	専門	選択	2	○								
ソフトウェア工学	専門	選択	3	○								
ネットワーク入門	専門	選択	3	○								
マルチメディア概論	専門	選択	3	○								
情報システム論	専門	選択	4	○								
通信工学	専門	選択	4	○								
情報伝送工学	専門	選択	4	○								
《キャリア分野》												
情報活用基礎	専門	選択	1	○								
理学と社会	専門	選択	2	○								
科学英語	専門	選択	2						○			
情報社会と倫理	専門	選択	2	○						○		
発明と特許	専門	選択	3	○	○					○		

【注意】 共通教育科目に関しては、共通教育科目に関するカリキュラム・マップで別に定める

履修系統図 (カリキュラム・ツリー)

ナノサイエンスインテュート
(物理科学科)
カリキュラム・ツリー

図の見方	科目文字色: 科目の特色 科目背景色: 必修、選択、選択必修の別 枠外アルファベット: 学習・教育目標	導入科目 必修科目 (A) 知識・理解	専門基礎科目 選択必修科目 (B) 技能	選択必修実務科目 (C) 態度・志向性	選択科目
------	---	---------------------------	----------------------------	------------------------	------



FUポータル
カリキュラムの履修系統図 (カリキュラム・ツリー) および
こちらにも参照してください。

注1 物理科学科所属の学生にのみ開講
 注2 化学科所属の学生向けには「一般化学」として開講
 注3 化学科所属の学生向けには「有機化学A」として開講
 注4 化学科所属の学生向けには「一般化学実験」として開講
 注5 化学科所属の学生向けには「有機化学」として開講

◎履修系統図（カリキュラム・マップ）

学位（教育）プログラム名：ナノサイエンス（化学）

科目名	科目区分	必修区分	配当年次	A) 知識・理解			B) 技能			C) 態度・志向性		
				A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3
■■■■専門教育科目（90単位以上）■■■■												
【必修科目・必修実験科目】												
《必修科目（12単位）》												
ナノサイエンス入門	専門	必修	1		○	○						
機能新素材科学	専門	必修	3		○	○						
ナノ構造科学	専門	必修	4		○	○						
卒業論文	専門	必修	4				○	○		○	○	○
科学プレゼンテーション	専門	必修	4							○	○	
《必修実験科目（20単位）》												
一般化学実験	専門	必修	1				○	○				
物理学実験	専門	必修	1				○	○				
無機化学実験	専門	必修	2				○	○				
有機化学実験	専門	必修	2				○	○				
物理化学実験	専門	必修	2				○	○				
生物化学実験	専門	必修	2				○	○				
ナノ材料科学実験Ⅰ	専門	必修	2				○	○				
物理科学実験Ⅱ	専門	必修	3				○	○				
ナノ材料科学実験Ⅱ	専門	必修	3				○	○				
【選択必修科目（32単位以上）】												
一般化学	専門	選択必修	1		○							
物理化学A	専門	選択必修	1		○							
分析化学A	専門	選択必修	1		○							
有機化学A	専門	選択必修	1		○							
物理数学入門Ⅰ	専門	選択必修	1		○							
物理数学入門Ⅱ	専門	選択必修	1		○							
物理数学入門演習	専門	選択必修	1		○							
力学Ⅰ	専門	選択必修	1		○							
力学Ⅱ	専門	選択必修	1		○							
基礎電磁気学	専門	選択必修	1		○							
物理化学B	専門	選択必修	2		○							
無機化学A	専門	選択必修	2		○							
無機化学B	専門	選択必修	2		○							
熱統計力学入門	専門	選択必修	2		○							
量子力学Ⅰ	専門	選択必修	2		○							
現代物理学入門	専門	選択必修	2		○							
電磁気学Ⅰ	専門	選択必修	2		○							
結晶物理学	専門	選択必修	2		○							
機器分析化学A	専門	選択必修	2		○							
有機化学C	専門	選択必修	2		○							
ナノ科学応用実習	専門	選択必修	3	○						○		○
物性物理学Ⅰ	専門	選択必修	3		○							
物性物理学Ⅱ	専門	選択必修	3		○							
量子力学Ⅱ	専門	選択必修	3		○							
物理化学C	専門	選択必修	3		○							
無機化学C	専門	選択必修	3		○							
無機化学D	専門	選択必修	3		○							
有機化学D	専門	選択必修	3		○							
物理科学研究	専門	選択必修	3		○	○	○	○		○		○
化学研究A	専門	選択必修	3		○	○	○	○		○		○
化学研究B	専門	選択必修	3		○	○	○	○		○		○
《4年次科目（2単位以上）》												
ナノサイエンス特別講義A	専門	選択必修	4		○	○				○		
ナノサイエンス特別講義B	専門	選択必修	4		○	○				○		
ナノサイエンス国際演習	専門	選択必修	4		○				○	○	○	○
【選択科目（14単位以上）】												
《物理分野》												
力学演習Ⅰ	専門	選択	1		○					○		
力学演習Ⅱ	専門	選択	1		○					○		
基礎電磁気学演習	専門	選択	1		○					○		
物理数学	専門	選択	2		○							
振動波動論Ⅰ	専門	選択	2		○							
振動波動論Ⅱ	専門	選択	2		○							
電磁気学Ⅱ	専門	選択	2		○							
電流と電気回路	専門	選択	2		○							

V. 教育上のポリシー等

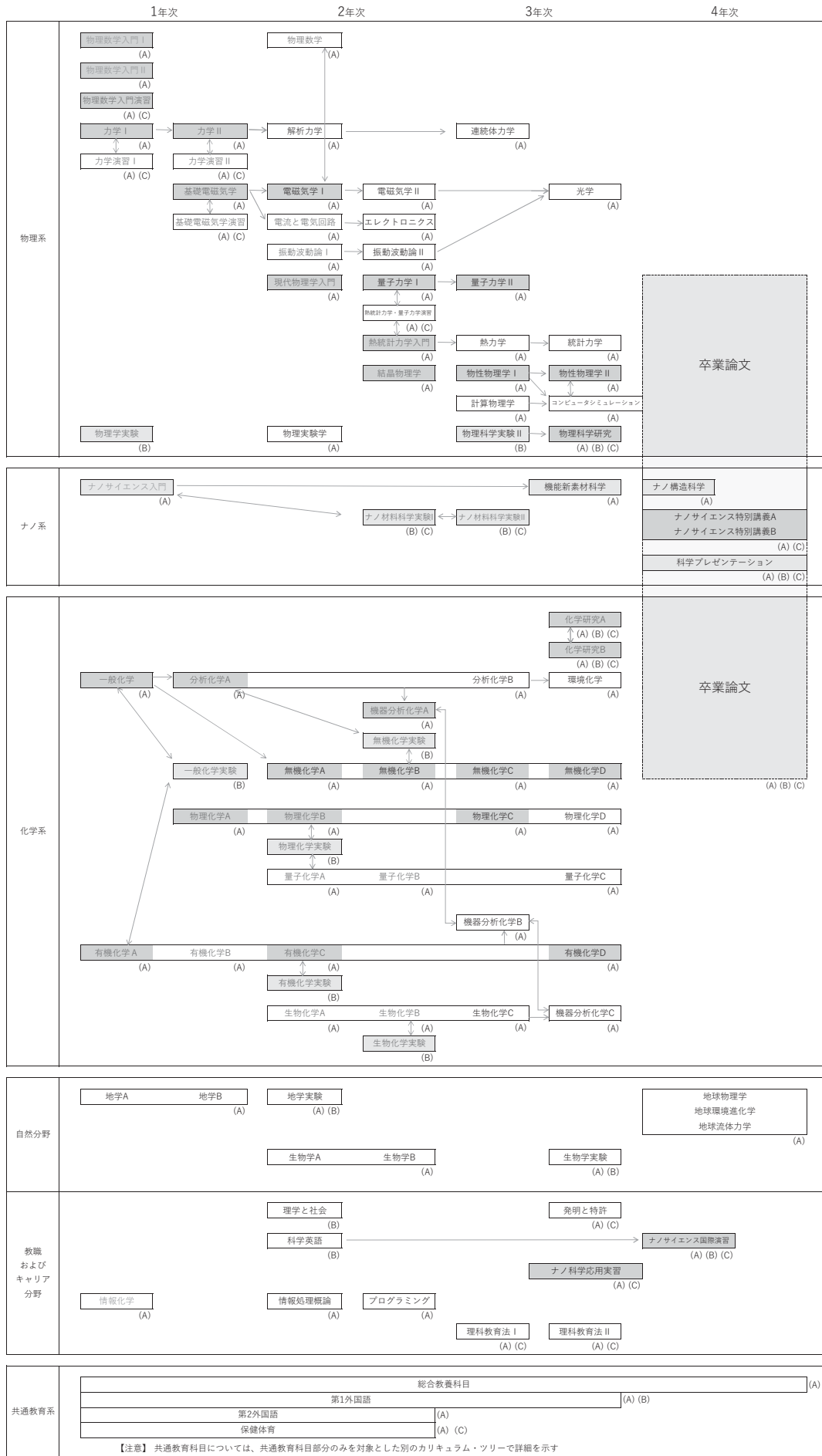
科目名	科目区分	必選区分	配当年次	A) 知識・理解			B) 技能			C) 態度・志向性		
				A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3
解析力学	専門	選択	2		○							
エレクトロニクス	専門	選択	2		○							
物理実験学	専門	選択	2		○							
熱統計力学・量子力学演習	専門	選択	2		○					○		
光学	専門	選択	3		○							
熱力学	専門	選択	3		○							
連続体力学	専門	選択	3		○							
計算物理学	専門	選択	3		○							
コンピュータシミュレーション	専門	選択	3		○							
統計力学	専門	選択	3		○							
《化学分野》												
情報化学	専門	選択	1		○							
有機化学B	専門	選択	1		○							
生物化学A	専門	選択	2		○							
生物化学B	専門	選択	2		○							
量子化学A	専門	選択	2		○							
量子化学B	専門	選択	2		○							
物理化学D	専門	選択	3		○							
生物化学C	専門	選択	3		○							
機器分析化学B	専門	選択	3		○							
機器分析化学C	専門	選択	3		○							
分析化学B	専門	選択	3		○							
量子化学C	専門	選択	3		○							
環境化学	専門	選択	3		○							
《自然分野》												
地学A	専門	選択	1	○	○							
地学B	専門	選択	1	○	○							
生物学A	専門	選択	2	○	○							
生物学B	専門	選択	2	○	○							
地学実験	専門	選択	2	○				○				
生物学実験	専門	選択	3	○				○				
地球流体力学	専門	選択	4		○							
地球物理学	専門	選択	4		○							
地球環境進化学	専門	選択	4		○							
《教職およびキャリア分野》												
理学と社会	専門	選択	2	○						○		
科学英語	専門	選択	2						○			
情報処理概論	専門	選択	2	○								
プログラミング	専門	選択	2	○								
理科教育法Ⅰ	専門	選択	3	○	○						○	
理科教育法Ⅱ	専門	選択	3	○	○						○	
発明と特許	専門	選択	3	○	○					○		

【注意】 共通教育科目に関しては、共通教育科目に関するカリキュラム・マップで別に定める

◎履修系統図 (カリキュラム・ツリー)

ナノサイエンスインテリテュート
(化学科) カリキュラム・ツリー

図の見方	科目文字色: 科目の特色 科目背景色: 必修・選択・選択必修の別 枠外アルファベット: 学習・教育目標	導入科目 必修科目 (A)知識・理解	専門基礎科目 選択必修科目 (B)技能	選択科目 (C)態度・志向性
------	---	--------------------------	---------------------------	-------------------



F.U.ポータルでの履修系統図(カリキュラム・ツリー)およびカリキュラム・マップでカラー版を掲載しています。こちらも参照してください。

[地球圏科学]

◎ディプロマ・ポリシー (DP)

A) 知識・理解

1. 地球圏を構成する「気圏」、「水圏」、「岩石圏」、「生物圏」についての知識をもっている。
2. 「地球科学」、「地球物理学」または「生物科学」の専門知識を身につけている。
3. 地球とその環境で観察される現象を正しく理解できる。

B) 技能

1. 地球圏で起こる現象に関する知識・理解を適切に運用できる。
2. 各圏間の相互関連性を探求する実験や観察、情報活用ができる。
3. 自身の考えを論理的に構成して、明快なプレゼンテーションができる。

C) 態度・志向性

1. 地球とその環境に関する課題を自ら学修する態度をもっている。
2. 幅広い知識と視野にもとづいて地球規模の問題解決に取り組む意欲をもっている。
3. 地球とその環境に関する知識・理解および技能で社会に貢献する姿勢をもっている。

◎カリキュラム・ポリシー (CP)

地球圏とは、大気圏、水圏、岩石圏とそこに棲息する全生物からなる生物圏から構成されており、学位（教育）プログラム（理学部 地球圏科学科）では各圏の構成内容と、それらの相互作用を成立に遡って理解できることを教育の目標とし、次のようなカリキュラムを編成している。

1、2年次では、物理学、化学、生物学、地球科学の実験、および第1・第2外国語、スポーツ演習を必修とし、自然科学の基礎となる数学、物理学、化学、生物学、地球科学を幅広く選択履修できるように配置し、基礎学力と実験観察力を養うとともに、書く力の養成を含めた導入教育を1年次前期に設置している。共通教育によって提供される総合教養科目は、選択履修時期によらず人格形成や国際性、社会性を身につけることに寄与する科目群として位置付けている。

3年次進級時に、地球圏に関する専門性をより深めるため、A群（地球科学）、B群（地球物理学）、C群（生物学）の実験科目群のいずれかを選択し、地球圏各圏についてより高度で専門的な実験手法と観察技術、さらに成果発表の能力を実践的に修得する。また多様な専門選択科目群は重複しないように開講しているので、どの科目も自由に選択履修でき、幅広い視野で自然現象の理解を深めることができる。これらの科目にはキャリア教育科目や理科教育科目も含まれている。

4年次には大学での学びの集大成として、各自個別の課題による卒業論文に取り組む。これは必修科目であり、主体的に取り組む実験観察、論文作成、口頭発表を通じて、自然科学に取り組む姿勢や論理的思考力、書く力やプレゼンテーション力を身につけることができる。また、特別講義として各分野の最先端成果を外部講師から学ぶ機会も設けている。

◎履修系統図（カリキュラム・マップ）

学位（教育）プログラム名：地球圏科学

科目名	科目区分	必修区分	配当年次	A) 知識・理解			B) 技能			C) 態度・志向性		
				A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3
■■■専門教育科目（84単位以上）■■■												
【必修科目（16単位）】												
《1年次科目（4単位）》												
化学実験	専門	必修	1			○	○		○	○		
物理学実験	専門	必修	1			○	○		○	○		
《2年次科目（4単位）》												
生物学実験	専門	必修	2		○	○	○		○	○		
地球科学実験	専門	必修	2		○	○	○		○	○		
《4年次科目（8単位）》												
卒業論文	専門	必修	4	○	○	○	○	○	○	○	○	
【選択必修科目（8単位以上）】												
《A群》												
地球物質科学実験Ⅰ	専門	選択必修	3		○		○	○	○	○		
地球物質科学実験Ⅱ	専門	選択必修	3		○		○	○	○	○		
地球科学野外演習	専門	選択必修	3		○		○	○	○	○		
地球科学野外実習	専門	選択必修	3		○		○	○	○	○		
《B群》												
地球物理学実験Ⅰ	専門	選択必修	3		○		○	○	○	○		
地球物理学実験Ⅱ	専門	選択必修	3		○		○	○	○	○		
地球物理学実験Ⅲ	専門	選択必修	3		○		○	○	○	○		
地球物理学実験Ⅳ	専門	選択必修	3		○		○	○	○	○		
《C群》												
生物科学実験Ⅰ	専門	選択必修	3		○		○	○	○	○		
生物科学実験Ⅱ	専門	選択必修	3		○		○	○	○	○		
生化学実験	専門	選択必修	3		○		○	○	○	○		
【選択科目（60単位以上）】												
《1年次科目》												
数学Ⅰ	専門	選択	1			○	○					
数学Ⅱ	専門	選択	1			○	○					
数学Ⅲ	専門	選択	1			○	○					
力学Ⅰ	専門	選択	1			○	○					
力学Ⅱ	専門	選択	1			○	○					
化学A	専門	選択	1			○	○					
化学B	専門	選択	1			○	○					
地球圏科学序論	専門	選択	1	○							○	
地球圏科学入門演習	専門	選択	1						○	○		
地球科学Ⅰ	専門	選択	1	○	○							
地球科学Ⅱ	専門	選択	1	○	○							
地球物理学概論	専門	選択	1	○	○							
生物科学Ⅰ	専門	選択	1	○	○							
生物科学Ⅱ	専門	選択	1	○	○							
《2年次科目》												
数学Ⅳ	専門	選択	2			○	○					
数学Ⅴ	専門	選択	2			○	○					
数学Ⅵ	専門	選択	2			○	○					
物理学Ⅰ	専門	選択	2			○	○					
物理学Ⅱ	専門	選択	2			○	○					
物理学Ⅲ	専門	選択	2			○	○					
化学C	専門	選択	2			○	○					
化学D	専門	選択	2			○	○					
地球物質科学Ⅰ	専門	選択	2		○	○	○					
地球環境進化学Ⅰ	専門	選択	2		○	○	○					
地球変動科学Ⅰ	専門	選択	2		○	○	○					
地球物質循環学Ⅰ	専門	選択	2		○	○	○					
大気物理学	専門	選択	2		○	○	○					
動物生理学	専門	選択	2		○	○	○					
発生生物学	専門	選択	2		○	○	○					
遺伝生物学	専門	選択	2		○	○	○					
生態学	専門	選択	2		○	○	○					
《3年次科目》												
地球物質科学Ⅱ	専門	選択	3		○	○	○					
地球環境進化学Ⅱ	専門	選択	3		○	○	○					
地球変動科学Ⅱ	専門	選択	3		○	○	○					
地球物質循環学Ⅱ	専門	選択	3		○	○	○					

V. 教育上のポリシー等

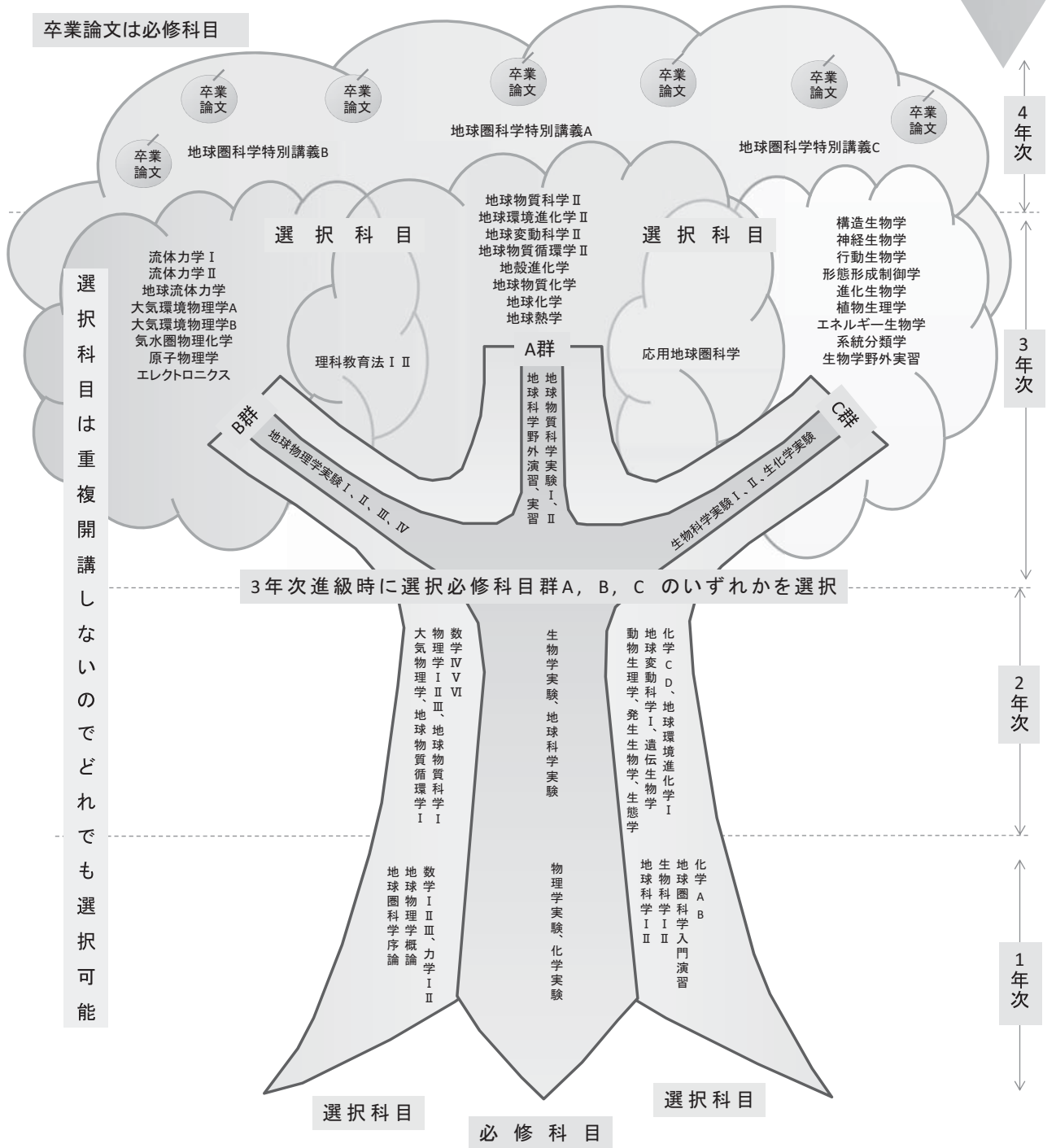
科目名	科目区分	必選区分	配当年次	A) 知識・理解			B) 技能			C) 態度・志向性		
				A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3
地球物質化学	専門	選択	3		○	○	○					
地殻進化学	専門	選択	3		○	○	○					
地球化学	専門	選択	3		○	○	○					
地球熱学	専門	選択	3		○	○	○					
流体力学Ⅰ	専門	選択	3		○	○	○					
流体力学Ⅱ	専門	選択	3		○	○	○					
地球流体力学	専門	選択	3		○	○	○					
大気環境物理学A	専門	選択	3		○	○	○					
大気環境物理学B	専門	選択	3		○	○	○					
気水圏物理化学	専門	選択	3		○	○	○					
原子物理学	専門	選択	3		○	○	○					
エレクトロニクス	専門	選択	3		○	○	○					
構造生物学	専門	選択	3		○	○	○					
神経生物学	専門	選択	3		○	○	○					
行動生物学	専門	選択	3		○	○	○					
形態形成制御学	専門	選択	3		○	○	○					
進化生物学	専門	選択	3		○	○	○					
植物生理学	専門	選択	3		○	○	○					
エネルギー生物学	専門	選択	3		○	○	○					
系統分類学	専門	選択	3		○	○	○					
生物学野外実習	専門	選択	3				○	○				
応用地球圏科学	専門	選択	3									○
理科教育法Ⅰ	専門	選択	3			○	○		○			
理科教育法Ⅱ	専門	選択	3			○	○		○			
《4年次科目》												
地球圏科学特別講義A	専門	選択	4		○							
地球圏科学特別講義B	専門	選択	4		○							
地球圏科学特別講義C	専門	選択	4		○							

【注意】 共通教育科目に関しては、共通教育科目に関するカリキュラム・マップで別に定める

学位(教育)プログラム(地球圏科学科)のカリキュラムツリー

総合教養科目
人文科学
社会科学
自然科学
総合系列科目
学修基盤科目

卒業論文は必修科目



FUポータル履修系統図(カリキュラム・ツリー)およびカリキュラム・マップでカラー版を掲載しています。こちらにも参照してください。

【注意】共通教育科目については、共通教育科目部分のみを対象とした別のカリキュラム・ツリーで詳細を示す