

## 情報科学研究科の教育及び研究指導方針

現在の社会において、有効な情報の創出とその安全な利用の重要性は増す一方です。このような社会の進展に応じて、情報科学研究科では、情報科学に係る高度な基礎研究を推進するとともに、感覚と判断を支援する情報処理技術、大規模な情報システムを構成する技術、安心できる情報ネットワークの構築と運用の技術、情報科学と生命科学が関わる広汎な融合研究など、情報科学に関する広範囲な領域をカバーした体系的な教育プログラムを実施して、将来の研究開発を担う研究者や高度な専門性をもった技術者を養成します。

### 博士前期課程

#### 教育目標

情報科学は、人間の思考や学習を基盤にして、社会活動に大きな影響を与えます。そのため、情報分野を卒業した人だけでなく、さまざまな分野の多様な経歴を持った人を大学院生として受け入れます。周到に準備されたカリキュラムによる学習と、多様な経歴を持った人々の中での研究活動により、広い視野と着実な技術を備えた修士（工学または理学）を育成します。

進路としては、博士後期課程に進んで研究を深めること、企業において産業活動や社会活動に携わること、あるいは、自ら起業して新しい息吹を直接社会に活かすことなど、いろいろの可能性を選択できるようにしています。いずれの方向であっても、情報科学に関連する幅広い知識と関心がある専門分野の先端の知識を修得すること、プレゼンテーションやコミュニケーションの能力を修めること、国際的に活躍するために英語の能力を高めること、適正な倫理感をもつことなどが不可欠です。これらの能力を備えて、社会の変化に柔軟に対応して活躍できる人の育成を目指しています。

#### 指導計画と方針

##### 1. 多様な経歴と志望分野にあわせた授業の選択に応えるカリキュラム

情報科学は社会のあらゆる分野において基盤となり、その技術はいたるところで利用されています。先端の技術は競争が激しく、変化が早く、社会に及ぼす影響も甚大です。

そのため、カリキュラムとして、長期にわたって基盤となる科目、専門的な科目、先端的・学際的な科目を体系的に揃えています。科目が対象とする分野を、「計算機科学」「認識と知能」「情報ネットワーク」「システム科学」「情報生命科学」および「関連する領域」に分けて、選択の指針としています。

情報科学以外の分野の経歴をもつ人が、この分野で学習と研究を進め易いように、計算機

科学と数学の基礎科目を履修して、論理的な思考能力を向上できるように準備しています。また、将来、バイオサイエンスや物質科学との融合領域を目指す人には、他研究科の授業科目履修に対する指針を示しています。

先端領域の科目には、連携講座の教員や企業での開発経験者、学際領域の科目には、他大学や法律事務所の方に、授業担当をお願いしています。現実社会の問題や技術的な課題に対する認識を一層深めることをねらっています。

講義や演習の学習を支援するためにTAによるチュートリアルを用意しています。

## 2. 講座配属

多くの学生が高い問題意識と研究分野の志望を持って入学してきます。そのため、入学式の前後に、連携講座を含めて各講座の紹介をして、見学の期間を設け、学生の希望調査をもとにして、入学後2週間余りで所属する講座を決定します。受け入れ人数は講座によって均等にはせず、学生の希望を尊重して、殆どの学生を第一希望の講座に配属しています。

いったん配属が決まってから、自分の希望が変わったり、講座の内容が希望に合わなかったことが判ったりしたときには、状況が許す限り講座の変更を認めています。関心をもって自主的に修士の研究を進めていける状態を作ることが重要です。

## 3. ゼミナールにおける討論と発表

ゼミナール（I, II）では、情報科学の見識を広め、問題点を探るとともに、コミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を涵養します。ゼミナール I は国内外の一流の研究者や技術者から先端研究の紹介や技術の動向を伺い、質問や意見を積極的に述べる訓練をします。ゼミナール II では、各自の修士論文の研究計画や研究経過を報告して、指導教員や学生のコメントを受けます。これは、学友の発表に対して質問や意見を述べて、互いに切磋琢磨する機会になります。それが、修士論文の完成度を上げる手がかりとなり、最終審査に臨む練習となります。また、学会などでの研究発表に対する自信をもたらします。

## 4. プロジェクト実習

プロジェクト実習では、授業では扱えなかった問題や課題について、実習や実験を行います。それによって、実際の開発における問題点を考察し、実用化における設計能力を養います。また、インターンシップとして、他研究機関や企業で、与えられたテーマの研究や開発に携わって、現場での問題解決を体験します。これらの実験や実習を通じて、授業で修得した知識の活用を学ぶとともに、新たに何を修得する必要があるかを知ります。実習の結果を報告書にまとめることにより、成果と課題を明らかにすることの重要性を認識します。

## 5. 修士論文研究

大学院の教育は、授業を通じて多くを学ぶことと、自ら研究することが2つの柱です。後者を修士論文研究ということにします。修士論文研究では、「研究論文」または「課題研究」のいずれかを選択します。「研究論文」では、未知の問題について研究を進め、創意を發揮して問題解決することを目指し、その成果を論文の形に総括します。解決方法における創造性、有用性、あるいは、実用性が評価されます。「課題研究」では、特定の課題あるいは研究分野の概観、技術動向の調査、製品の開発などを行い、報告書の形にまとめます。課題や解決法の体系化、将来に向けての見通しなどが評価されます。主指導教員の指導に加えて、副指導教員など複数の教員が協力して指導に当たります。研究の任意の時点でアドバイスを求めることができますが、とくに、ゼミナール II における中間発表では、研究の進行と問題点について意見とアドバイスを受けます。

## 6. 英語教育の充実

研究者を目指すか、企業での技術者を目指すかに関わらず、情報科学分野で国際的に活動するためには、英語能力が不可欠です。修士1年では「英語コミュニケーション法」、修士2年と後期課程では「英語ライティング法」および「英語プレゼンテーション法」を通じて、英語によるコミュニケーションと表現の能力を養います。また、年2回、TOEIC 英語試験を受験できる機会を設けています。いずれも各人の選択に任せていますが、英語能力の重要性を認識して積極的な履修と受験を勧めます。各自の英語能力を把握して、英語科目を受講し、能力の向上に努めることが大切です。さらに、ネットワークを介した「英語学習システム」を利用して、実践的な英語能力の向上を図ることができます。

ゼミナール I では、外国人研究者の講演をできるだけ多くして、生きた英語に接する機会を作るようにしています。

## 7. 特別演習

特待生の必修科目です。自主的に研究プロジェクトを企画立案して、それを完成させます。プロジェクトは、自分一人でも可能ですが、チームを編成することが推奨されます。それによって、組織的な研究の遂行を計画して主導する能力を修得します。計画の実現に当たって、海外の大学への研修や、調査のために国際会議に参加することもできます。これらに必要な経費が支給されます。

## 博士後期課程

### 教育目標

博士後期課程では、長期的な広い視野と、専門とする分野の深い知識を持って、独立して研究を進めることができる研究者を育成します。それには、学術面あるいは社会において解決または改良が求められている問題を見つけ出して、それを遂行するための研究計画を立案し、解決の方法や改良の方法を考え出す能力が必要です。さらには、提案した方法によって解を実現し、評価することが求められます。修了後は、大学や企業等の研究機関において、未知の問題に取り組む研究者や高度な技術者、あるいは、後進を指導できる教育者としての活躍が期待されています。

情報科学に関連する分野は、進歩が激しく変化が絶えませんが、それに依らない普遍的方法（普遍性）、あるいは、それに対応できる柔軟な方法（柔軟性）、信頼できる方法（信頼性）と、それを保証する尺度が求められます。これらの能力を備えて、国際的に活躍する人材の育成を目指しています。

### 指導計画と方針

#### 1. 博士論文研究

博士後期課程では博士論文の研究を進めることが課題の中心です。問題を見つけ出して、研究計画を立て、創意を持った研究を遂行して解法を提案し、さらには、開発あるいは実装します。関連研究を調査すること、自分の提案を客観的に評価すること、残された課題を明らかにすることも欠かせません。これらの過程で、教員が適切な指導と助言をして、研究を支援します。得られた成果を学術論文あるいは国際会議に公表します。

#### 2. 中間発表

課程の途中で博士論文研究の経過と結果、および、その後の計画を発表します。複数の指導教員が、それに対して質問をし、意見やアドバイスを述べ、研究の有効な推進を支援します。質問に適切に応答することは、自分の研究を見直す良い機会になります。

#### 3. TA あるいは RA の担当

TA は前期課程の授業の補助や研究指導の補助を担当します。それによって、授業や研究の中から新しい課題を発見することができ、将来の教育者として必要な素養が身に付きます。RA は指導教員の研究補助を担当します。自分の研究と並行して、関連した課題に取り組むことにより、視野と考察の範囲を広げることができます。いずれも、研究者として独立する場合の貴重な経験になります。

#### 4. 英語教育

前期課程の科目の中で、とくに、「英語ライティング法」および「英語プレゼンテーション法」の履修を推奨しています。研究の成果を英語で発表して、国際的に活動するために必要な能力を一層向上させます。また、ネットワークを介したオンラインの「英語学習システム」や、オフラインの英語教材(CD-ROM)を利用して、常に英語能力の向上に努めること、年2回の TOEIC 英語試験を受験して、自己の英語能力を把握することなどの環境を整えています。ゼミナール I での外国人研究者の講演、研究科を訪問された外国人研究者との討論の機会を活用することを勧めています。

#### 5. 授業科目の履修

博士論文研究を進めるに際して、必要があれば、前期課程の授業を自由に履修することができます。研究の背景を学び直すことにより、問題の位置付けが明らかになることがあります。一方、後期課程への入学の条件によって、授業を履修して学力や知識の向上を求めることがあります。それによって、研究についての輪講や討論の意義を深めることができます。

## バイオサイエンス研究科の教育及び研究指導戦略

### 進路希望と学習歴・学習到達度等に応じた2つの教育コース

バイオサイエンス研究科に入学する学生の進路希望が多様化していることと、産業界や社会の変化により大学院修了後に活躍が期待される分野が大きく広がっていることから、本研究科では平成16年度からバイオエキスパートコースとフロンティアバイオコースの2つの教育コースを設けています。

#### <コースの選択>

学生は、各自の進路希望と入学試験及びオープニングテストの成績に基づいて定められた基準とを参考に、研究科教務委員会の指導を受け、バイオエキスパートコースとフロンティアバイオコースのいずれかを選択します。博士前期課程修了後に企業等に就職することを希望する者はバイオエキスパートコースを選択することができます。また、バイオエキスパートコースの学生は、2年次春学期の終わりまでに、指導教員と相談の上、研究実験かあるいは課題研究を修得するかを決定します。

入学試験の成績が優秀であった者及びオープニングテストにおいて十分な基礎学力を有すると認められる者のうち、博士後期課程への進学を希望するものはフロンティアバイオコースを選択することができます。本コースの学生に対しても博士前期課程の修了により修士の学位の授与が行われます。

#### <コースの変更>

博士前期課程の間はコースの変更は認めませんが、後期課程進学者の定員に余裕がある場合、あるいは非常に優秀な成績を収めている学生については、研究科教務委員会による審査の上でエキスパートコースから後期課程への進学を認めることがあります。エキスパートコースから、後期課程へ進学を希望するものは、2年次の春学期終了までに、指導教員の許可を得て教務委員会へ申請することとします。

## バイオエキスパートコース

### 教育目標

従来から行ってきた、2年制の修士課程（博士前期課程）を大幅に革新し、入学者の多様な進路希望に合った弾力的な教育を目指します。特に、将来、企業において活躍する際に重要となるバイオサイエンスに関連する幅広い知識の習得、実用的な科学英語能力の向上、プレゼンテーションやコミュニケーション能力の向上などに重点をおきます。また、産業活動・社会活動における科学技術の問題点やあるべき姿を考察する能力や倫理観を養成します。

### 指導計画と方針

#### 1. 学習歴および学習到達度にあわせた講義の選択と、少人数の演習によるバイオサイエンス知識の体系的な教育

入学後に実施するオープニングテストの結果に基づいて、基礎科目として「現代生物学I～III」と「現代生物学上級I～III」のいずれかを受講することになります。講義では分子生物学および細胞生物学の基本的概念と全体像を把握することに重点をおきます。知識の確認と表現力の向上を目的として小テストを一定間隔で行います。各講義の終了後には論述形式の試験を実施します。少人数の習熟度別クラス単位で実施する「現代生物学演習」、「現代生物学演習上級」および「現代生物学演習アドバンストクラス」では、講義で学習した内容の理解を深めるために、指定された課題に取り組み学生同士での発表と質疑を行います。講義や演習の学習を支援するためにTA学生によるチュートリアルも用意されています。

#### 2. 英語教育の充実

入学後すぐに、TOEIC 英語試験を受験し、各自の英語能力を把握・点検させます。英語科目にも習熟度別の履修が可能になるように、基礎力を充実するための「科学英語」が選択して受講できます。「科学英語上級」と「科学英語演習」は必修科目です。「科学英語演習」においては、各自の英語習熟度に合った教材を選択し、パソコンを用いた自習システムを利用して継続的に英語学習に取り組み、実践的な英語能力の向上を図ります。2年次4月と1月に TOEIC を受験して、英語能力の向上度をチェックします。

### 3. 講座配属

講座への配属は、各講座の紹介セミナーを聞いた後、数回の希望調査をもとにおこなわれます。配属希望者が多数の場合には、入試結果やオープニングテストにおける結果を参考にして配属を決定します。6月中旬に講座配属が決定され、各講座における研究をスタートします。

### 4. 特論セミナーによる専門教育

1年次および2年次の秋学期（一部は春学期）には特論セミナーを開講します。各講座の教員が、それぞれ専門とする最新の生物学のさまざまな分野についてのトピックスを中心に8回の講義・セミナーを実施します。また、企業におけるバイオテクノロジー研究の現状や、特許・知的所有権、科学者・技術者倫理等に関する専門的な講義を実施します。

### 5. 修士論文研究

講座配属後にスタートする修士論文研究は、「研究実験」と「課題研究」のどちらかを選択して行います。「研究実験」は研究課題に対して実験を中心にアプローチするのに対して、「課題研究」では論文や書物などの文献や各種データベースを対象にした調査や分析を通じて研究課題にアプローチします。主指導教員の指導に加えて、副指導教員やその他の教員による複数指導教員制をとっています。2年次前半には中間報告を行って、研究の進捗のチェックと主指導教員以外の教員からのアドバイスを受けることができます。

### 6. クラス担任

講座での指導教員による指導以外に、各学生はクラスに所属し、クラス担任から修学や学生生活に関するさまざまな指導を受けることができます。また、就職アドバイザーによるガイダンス等を受けることができます。

## カリキュラムの概要

### 1. 1年次春学期の基礎的な専門教育（必修）

学習歴や習熟度に応じた講義・演習のクラス分けを行い、以下のように3つのコースに分かれて受講します。オープニングテストにおいて、基礎学力の補強を必要と判断されるものは、バイオエキスパートコースAを選択します。博士後期課程への進学を希望しないがオープニングテストにおいて優秀な基礎学力を有すると判断され、さらに、英語学力にも優れているものはバイオエキスパートコースCを選択します。その他の者はバイオエキスパートコースBを選択します。

3つのコース全てで、教科書としてはアルバーツら著「エッセンシャル細胞生物学」

を用い、講義ではほぼすべての章をカバーします。コースAでは「現代生物学」を、コースBとCでは「現代生物学上級」のI~IIIまでの講義を受講します。演習については、コースAでは「現代生物学演習」を、コースBでは「現代生物学上級演習」を受講し、講義の内容に則した指定課題についての発表と質疑を行います。コースCでは「現代生物学演習アドバンストクラス」を受講しますが、講義内容をさらに深めた課題が与えられます。講義I（共通講義）の授業が最初の1週間実施され、その後の講義が1週間経過した後に、演習Iがスタートし、その後も同様に講義と演習が続きます。ほぼ、1週間に6コマの講義と2コマの演習が組みられています。試験は各講義の授業終了後に実施されます。

## 2. 1・2年次の特論による専門教育（選択）

7月から12月までの期間に、年間およそ8科目の特論講義を開講します。それぞれの特論講義の科目の大部分は、研究科内の二つの関連する講座の教員が担当し、8コマの講義でおこなわれます。分子生物学と細胞生物学の幅広い分野の最新の成果を中心に、専門とする講座の教員が独自の視点で話題を選んで紹介します。バイオテクノロジー特論の科目では、外部講師による企業におけるバイオテクノロジー研究の現状や、特許等に関する講義を実施します。

研究実験を行う学生は2年間で6科目以上（6単位）の受講を、課題研究を行う学生は2年間で8科目以上（8単位）の受講を必要とします。

## 3. 英語教育（必修）

入学直後のTOEIC英語試験の成績により、受講科目を選択します。学力が不足していると判定される学生は科学英語を受講し、英文法や読解力の基礎を復習することから取り組みます。一定以上の学力を有する学生は科学英語上級を受講し、技術英語を中心に学習します。科学英語演習においては、パソコンを用いた自習システムを利用し、継続的な英語学習をおこない、英語能力の向上を図ります。

## 4. 生命科学倫理（必修）

倫理学の概説と生命倫理および科学倫理の諸問題についての整理を行います。

## フロンティアバイオコース

### 教育目標

最先端バイオサイエンスに関する研究と教育の国際的拠点を目指して、バイオサイエンス研究科では平成14年度から21世紀COEプログラム「フロンティアバイオサイエンスへの展開」の活動を開始し、とくに博士後期課程での教育に着実な成果をおさめてきました。この取り組みをさらに強化・充実させる目的で、自立した基礎研究者の育成のための5年一貫教育コースを平成16年度からスタートさせました。本コースの受講者は、博士後期課程内部進学審査が簡略化され、5年間の標準修業年限をフルに生かした大学院教育を受けることが可能になりました。

フロンティアバイオコースでは、国内外に例を見ないほどの特別に恵まれた研究環境の下、教員を始め一流の研究者とともに研究プロジェクトの推進に学生を参加させ、充実したカリキュラムと手厚い指導体制のもとで、国際的に活躍する将来の人材を育てることを目標としています。特に、自立した研究者として活躍する際に重要となる、解決すべき問題を自ら探しだし、自らの力で問題の解明を行える研究能力、バイオサイエンスに関連する幅広く深い知識の習得、英語を含めたプレゼンテーションやコミュニケーション能力の向上などに重点をおきます。また、研究活動における科学技術の問題点やあるべき姿を考察する能力や倫理観を養成します。

### 指導計画と方針

#### 1. 少人数クラスでの討議を中心とした講義と演習

分子生物学と細胞生物学の基礎から最先端までの理解と問題探索・探求型の人材育成を図るために、討議や発表を中心とした体系的な講義と演習を1年次春学期におこないます。1年次秋学期及び2年次秋学期には、最先端の研究成果をより深く理解するために、幅広い研究分野の中から最新のトピックスの解説を中心にした複数の特論セミナーを開講します。また、5年間を通じた英語教育のカリキュラムにより、研究者として国際的に活躍する上で不可欠なコミュニケーションスキルの向上を目指します。

#### 2. ローテーション配置と配属講座・指導教員の選択

コース受講者には自らの判断で指導教員や研究テーマの方向を選択させます。そのために、入学直後に実施される講座紹介セミナーなどを参考にして3人の指導教員候補を選び、それぞれの教員のもとで1週間ずつのローテーション配置を体験します。この時期に、指導教員候補とじっくり話し合ったり、自分の興味や指導教員候補との適合性を吟味することが出来ます。入学後およそ2ヵ月後からはコース受講者が選んだ指導教員のもとで研究をスタートすることになります。

### 3. 指導教員＋2名以上の教員から構成されるアドバイザーコミティーによる研究指導

講座での研究指導の開始とともに、コース受講者の個々人に指導教員＋2名以上の教授・准教授をメンバーとしたアドバイザーコミティーを設置し、ほぼ半年に1回の定期的なコミティー開催による継続的な指導をおこないます。学年進行に応じて研究計画書や研究報告書、学位論文の研究提案、学位論文研究とは異なる仮想プロジェクトの研究提案などを提出させ、ヒアリングを通じて評価やアドバイスをおこないます。これにより、自立した研究者として不可欠な問題探索能力・問題解決能力を伸ばしていくとともに、研究提案や研究報告のスキルを実践的に育成します。コミティーのメンバーが学位審査委員を兼ねるために、学位論文の作成の上でも長期にわたる効率的な指導が可能となります。

### 4. クラス担任制度と5年間継続したクラス指導

コース受講者は入学後に15名程度の二つのクラスに分かれて、それぞれのクラス担任教員の指導や助言を5年にわたって受けることができます。講座での研究指導とは補完的に、修学上あるいは学生生活上のアドバイスをおこないます。このクラスは講義などを受けるときの単位でもありますが、修了までの苦楽を分かち合う研究者の卵の集まりとして様々な活動をおこないます。

## カリキュラムの概要

### 1. 入学後3ヶ月間の基礎的専門教育（必修）

分子生物学と細胞生物学の基本事項と全体像を把握するために、10個のトピックスから構成されるフロンティアバイオ講義とフロンティアバイオ演習をおこないます。各トピックスはそれを専門とする教員が1名ずつ担当し、1週間に6コマの講義＋1コマの演習をゼミ形式で実施します。

### 2. 1・2年次の特論による専門教育（選択必修）

7月から12月までの期間に、年間およそ8科目の特論を開講します。それぞれの科目の大部分は研究科内の二つの関連する講座の教員が担当し、8コマの講義でおこなわれます。分子生物学と細胞生物学の幅広い分野の最新の成果を中心に、専門とする講座の教員が独自の視点で話題を選んで紹介します。2年間で5科目以上（5単位）の受講が必要です。

### 3. 5年間を通じた英語教育 国際化教育（必修および選択必修）

1年次秋学期、2年次春学期及び秋学期に、英語でのコミュニケーション能力に重点をおいたアドバンスト科学英語I、II、III（24コマ、3単位）を専任の英語

担当外国人教員が指導します。3年次及び4年次には英語論文作成法を実践的に学習させるフロンティアバイオ英語（2週に2コマの講義 + 課題作文の添削指導）を英語担当外国人教員が実施します。学会での英語での発表や投稿論文の英語の個別指導は5年間を通じて英語担当外国人教員が随時行います。また、1ヶ月間の海外英語研修（科学英語特別講義）や海外研究研修（国際バイオゼミナールAおよびB）により、海外での実地教育を通じて国際性の涵養を図ります。海外の教育研究連携締結校から招聘した外国人教員によるセミナー形式の集中講義（国際バイオゼミナールC）では、英語での講義および演習を受講することができます。この他に、インターネットでのウェブ英語独習システムの利用や、毎年4月に TOEIC の受験を課し、英語能力の向上の確認を行います。

#### 4. 学位論文研究とアドバイザーコミティーによる研究指導

1年次11月、2年次2月、3年次11月に研究進捗報告書の提出とヒアリングを実施し、指導と評価を行います。（2年次2月のヒアリングが修士論文審査に相当します。）2年次5月には博士学位論文研究の研究提案書の提出とヒアリングを実施し、学位論文研究を正式にスタートさせます。4年次5月には、取り組んでいるテーマとは別の新規のプロジェクト研究提案を提出し、公聴会で発表する4年次11月の学位論文予備審査では、短期の修了の認定も行います。

## NAIST最優秀学生賞と最優秀学生賞

博士前期課程（BX コース）および博士後期課程（FB コース）の修了時に、修了者の学位論文あるいはそれに相当する論文の審査とそれ以外の成績や研究業績を総合的に判断して、それぞれの課程修了者の中から2名を最も優秀な学生として選定し、NAIST 最優秀学生賞および最優秀学生賞を与えるとともに、賞金と記念品を贈ります。

NAIST 最優秀学生賞は、学位記授与式において奈良先端科学技術大学院大学支援財団理事長より贈呈されます。また、最優秀学生賞は、学長により表彰され、研究科での修了式において研究科長より贈呈されます。

学位論文審査にあたっては、学位論文審査会において研究科の全ての教授および准教授が学位論文発表および質疑を聴講して評点を与え、審査員の人数で調整した総合得点により評価します。なお、博士後期課程修了者は全員が審査の対象になりますが、博士前期課程の修了者については指導教員の推薦を受けた学生、それ以外の学生で最優秀学生賞の審査を希望するものが対象となります。

FB コースの2年次修了生を対象に、矢野賞の選定を行います。矢野賞は、バイオサイエンス研究科博士後期課程3年に在学中、2004年11月4日に交通事故で逝去した矢野大輔君のご遺族からの寄付金を基にしたものです。矢野君は逝去した時、既にPNASに第一著者としての論文を公表しており、また、日本学術振興会の博士課程研究員でした。矢野君は、博士課程約5年間の間、自分の興味に基づいて、敢えて困難なテーマにチャレンジし、粘り強く努力を重ねる事で着実に研究を前進させてきました。本研究科において、博士の学位取得を目指す学生諸君が、こうした矢野君の精神を引き継ぎ、研究者として成長していくことを期待して、チャレンジ精神と努力で前期課程2年間で修了し、後期課程3年間へ進もうとする、FBコースの前期課程修了者、若干名に矢野賞を授与します。その選考は、前期課程2年間の研究内容と、それに基づく後期課程での研究計画の意欲性・独創性についての、アドバイザーコミティーヒアリング（学位審査会）における発表と質疑を基にした、出席した全教授・准教授による評点を参考にして、研究科の優秀学生賞選考委員会で決定します。

## 物質創成科学研究科の教育及び研究指導方針

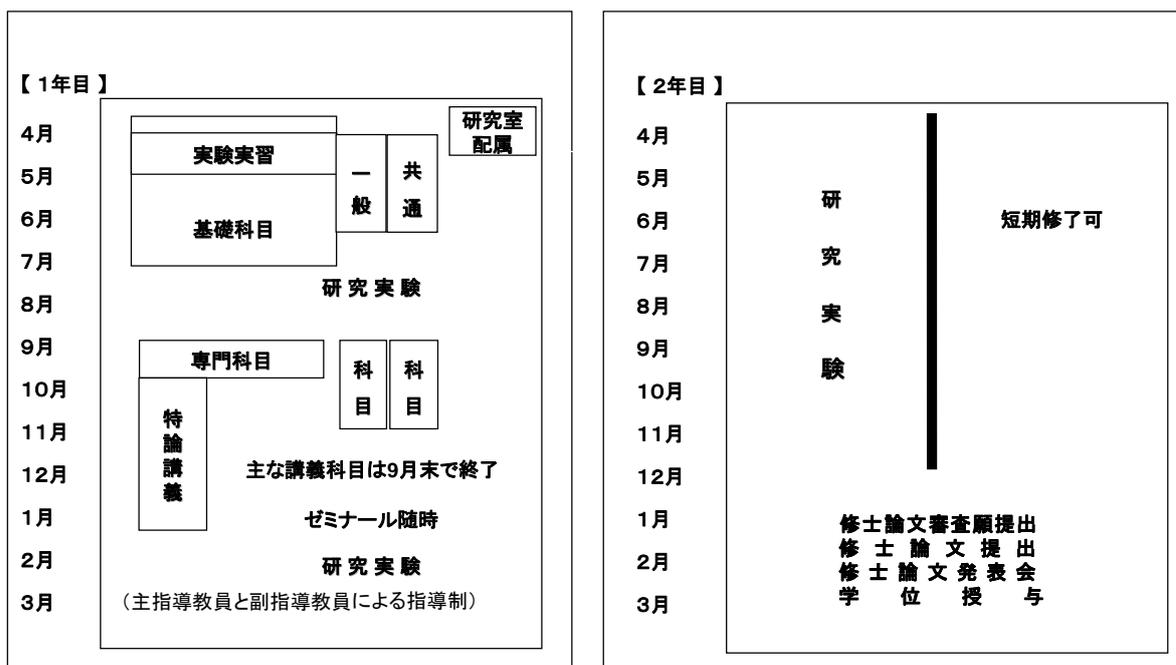
### 博士前期課程

物質科学は、電子・原子および分子のレベルで物質のしくみを探り、さらにそれを通じて新しい物質の創造をめざす学問です。物質を加工し、組み合わせで「有用性」をもたせたものが材料です。したがって、物質は自然科学の対象ですが、材料は自然科学のみならず、社会科学や人文科学を含めた学問の対象となります。物質創成科学研究科では新機能物質の設計・合成と機能評価に関する基礎研究と教育を推進するとともに、それを発展させて新材料の開発や新規デバイスの構築への展開を図ることを使命としており、教育研究の対象分野は広く多様であります。また、入試制度から予想されるように、多様な知識と経歴をもつ学生が入学します。本研究科のカリキュラムはこのような条件を考慮して編成され、学生の希望する分野、進路に合わせた柔軟な講義の履修を可能にしています。さらに、博士後期課程への進学希望者に対しては、前後期課程一貫の教育を受ける $\alpha$ コース、あるいは、ダブルメジャーを目指した複数専門分野に取り組む $\pi$ コースを選択することができます。

#### 1. 集中的な授業日程

授業科目は、4月から9月の春学期に集中して開講されます。教育研究の概略を下図に示します。秋学期は、物質科学の融合分野をカバーする集中講義形式の物質科学特論 I-IV と英語スキル向上のための英語上級クラスのみが行われています。また、修士論文研究が、10月から本格的に取り組める日程を組んでいます。

#### 博士前期課程(2年間)の教育研究概略



## 2. 幅広い分野をカバーする基礎科目

物質科学の広範な分野を網羅し、かつ多様な分野からの入学者に対応するために、物性・情報系科目から反応・生物系科目までの幅広い分野で基礎が学べる「基礎科目」を設置しています。具体的には、まず4月入学直後に必修科目の「光ナノサイエンス概論」で物質創成科学研究科の全研究室で行われている研究の基礎と概要が、各研究室の教授、准教授により講義され、続いて、物質科学における光ナノサイエンスの基盤となる学術的なプラットフォームの形成のための「光ナノサイエンスコア」が全員必修で講義されます。また、光と物質の相互作用を理解するための基本科目「光と電子」や有機材料・生体材料の創成に必要な基本科目「光と分子」を開講し、これらの科目ではエレメンタリーコース・アドバンストコースと習熟度に応じてコース別の講義を行います。さらに、物性科学のための「量子力学」、デバイスの基本的な原理を理解するための「光電子工学概論」「電気・電子材料概論」「物理光学」「半導体工学概論」、有機材料・生体材料創成のための「有機化学」「生化学」や「高分子化学」「分子評価」「無機化学」が開講され、すべての科目が聴講できるカリキュラムを取っています。

## 3. 基礎科目を基礎とする専門科目と融合領域をカバーする物質科学特論

9月に開講される専門科目は、7月上旬まで開講された基礎科目の知識を基礎としており、物性・情報系と反応・生物系に分かれて先端分野の学習ができます。さらに、物性・情報・反応・生物の融合分野をカバーする「物質科学特論」4講義が、外部の最先端研究者からなる非常勤講師により集中講義形式で秋学期に開講されます。

## 4. 国際コミュニケーションの能力向上

先端科学技術を学ぶ学生にとっては国際的なコミュニケーション能力は必要不可欠であり、外国人講師による必修科目の「物質科学英語初級」および希望者による「物質科学英語上級」を開講しています。4月から10月まで25名程度の小クラス制で行われています。入学直後と11月に行われるTOEIC-IPテストの受験が「物質科学英語初級」の一環として義務付けられており、この能力試験などにより、英語能力の向上度をチェックします。また、より英語のスキル向上を望む学生のために、「物質科学英語上級」が「物質科学英語初級」の終了後に開講されます。

## 5. 社会との関わりを深めるための充実した一般科目

物質科学の研究は、社会との結びつき無くしてはありえません。この観点から、技術者に求められている倫理を学ぶ「物質科学と倫理」、知的財産制度や特許およびわが国の科学技術政策の実施体制と求められる人材について知る「科学技術政策と知的財産」が必修科目として開講されています。また、春学期には「技術ベンチャー論」が開講され、実際に起業を行うにあたってビジネスモデルの作成法などを学びます。

## 6. 講座配属と修士論文研究、およびコース制

講座配属は、「光ナノサイエンス概論」での各研究室の研究の基礎と概要を聴講し、引き続いて始まる希望講座での「物質科学実験実習」のあと、5月上旬に行われます。数回の希望調査を行い、最終的に配属希望者が多数の場合は、入学試験の成績等をもとに配属を決定します。

修士論文研究は、配属決定後スタートしますが、専門科目の終了する10月から本格的に行います。6つの連携講座に配属された場合には連携機関先で修士論文研究を行うこともあり、本格的な研究がスタートするまでは研究科内で設けられた各連携講座の居室で勉学できるようにしています。また、主旨導教員の指導に加えて、副指導教員による複数指導制を取っており、連携講座配属学生へのきめ細やかな配慮を行うとともに、各学生が高度で多様な教育・研究指導を受けることができます。さらに、所定の単位を修得し、優秀な研究成果を修めた場合には、修業年限2年のところを1年以上の在学で修士の学位を取得することができます。

博士後期課程への進学希望者に対しては、 $\alpha$ コースあるいは $\pi$ コースを選択することができます。 $\alpha$ コースでは、前期課程の当初から博士論文の完成を目指して集中的な研究指導を行い、専門領域に関する深い学識と豊かな創造力を有する人材育成を目指します。また、積極的に短期修了を推進します。 $\pi$ コースでは、融合領域研究を開拓する融合研究展開能力の強化を目指し複数専門分野における研究指導を行います。このため、 $\pi$ コースでは博士前期課程から博士後期課程への進学時に指導教員や研究テーマを変更します。 $\alpha$ コースあるいは $\pi$ コースを選択した場合には、主旨導教員と副指導教員にさらに2名の教員を加えたスーパーバイザーボードを組織して、きめ細かい指導体制のもとで円滑な学位取得を目指します。また、これらの博士後期課程進学希望者については、講座配属を優先する制度を設けています。

### 博士後期課程

物質科学を深く、幅広く習得し、融合領域の創造的研究かつ先駆的研究を行うことができる優れた資質を涵養するために、所属の研究室で指導を受けながら、物質科学に関する最先端の博士論文研究を行います。得られた研究成果を国際会議で発表する場合には、旅費の援助を行います。また、外国人講師による発表要旨やプレゼンテーションのチェックを受けることができます。さらに、英文学術雑誌に研究成果を投稿する場合にも、論文チェックが受けられます。国際共同研究や国際会議でのコミュニケーションをとるために、博士前期課程で開講している「物質科学英語上級」の聴講とTOEIC-IPテストの受験を薦めています。在学中に、ティーチングアシスタント(TA)やリサーチアシスタント(RA)として教育・研究の補助を行い、教育研究の経験を積むこともできます。博士前期課程と同様に、主旨導教員の指導に加えて、副指導教員による複数指導制を取っており、高度で多様な教育・研究指導を受けることができます。さらに、優秀な研究業績を挙げ、かつ博士前期課程に2年在籍した場合には、修業年限3年のところを1年以上在学すれば博士の学位を取得することができます。

## NAIST最優秀学生賞と最優秀学生賞

博士学位論文が合格と認められた博士後期課程の学生の中から、優秀な博士論文研究を行った者を選び、その業績を称え、NAIST最優秀学生賞および最優秀学生賞を与えるとともに、賞金と記念品を贈ります。

修士論文が合格と認められた博士前期課程の学生のうち、学業および修士論文研究の優れた学生を選び、その栄誉を称え、NAIST最優秀学生賞および最優秀学生賞を与えるとともに、賞金と記念品を贈ります。

NAIST最優秀学生賞は、学位授与式において、奈良先端科学技術大学院大学支援財団理事長より贈呈されます。また、最優秀学生賞は、学長により表彰され、研究科長より贈呈されます。

受賞した博士と修士の学生は、3月中旬に開催される公開研究業績報告会で、研究内容を口頭発表するとともに、ポスターの特別展示を行い、広く社会に公表します。