

## 修博一貫（修士課程・博士後期課程一貫）の教育体系

博士前期課程（修士課程）と博士後期課程を連結させた有機的な教育体系であり、修士課程、博士後期課程修了時にそれぞれ学位が授与されます。

研究のみならず、カリキュラムの学修を重視し、講究に加えて必要な専門科目・研究関連科目が指定されています。

また、多様な人材の育成という観点から、キャリア科目、文系教養科目を必修化し、グローバルな人材育成という観点から、海外留学等を、修士課程修了までに経験することを強く推奨しています。

### 【数学コース】

数学コースの博士後期課程では、修士課程で学んだ専門分野やその周辺分野に関する理解をさらに深めることで、現代数学の最先端を切り拓く人材、および数学の素養を生かして一般企業や官公庁などで活躍する人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 専門分野とその周辺分野における広く深い知識を身につけること
- ・ 専門分野における最近の研究動向を把握するとともに、自分なりの問題意識を確立すること
- ・ いくつかの問題をさまざまな角度から考察し、新たな学術的知見を得ること
- ・ 理解した内容を、聴き手の知識や理解に合わせて適切に説明できるようになること
- ・ 日本語および英語で論理的な記述、討議、発表ができるコミュニケーション能力を身につけること

博士後期課程におけるカリキュラムでは、600番台科目として、数学最先端特別講義、数学講究および数学特別研究を開設しており、400番台および500番台の科目で学修した内容を深められるようになっています。

### 【物理学コース】

物理学コースでは修士課程で学んだ、基礎物理学分野、物性物理学分野の物理学に関する基礎的および発展的、先端的な知識を用いて、グローバルな立場に立ち、いっそう充実した研究を進めて行くことができるよう構成されている。カリキュラムの中には口頭および論文執筆による研究発表のための高度な訓練や、海外での活動を支援する目的で設けられた科目、国際研究集会を企画するための訓練を行う科目も整備されている。

- ・ 物理現象に貫かれる基本法則・根本原理の追究を通じて得られる物理学に関する深い理解
- ・ 物理現象の本質・普遍性を見抜き、新たな課題を発見・探究する力
- ・ 物理の専門知識に基づいて新たな知見を創造し、発信する力
- ・ 高い見識と倫理観のもとに物理学のフロンティアを先導する力
- ・ 物理学と他分野の知見を有機的に結びつけ、活用する力・専門分野において国際的にリーダーシップを発揮する力

博士後期課程におけるカリキュラムには、600 番台として、物理学コース大学院学修案内の表 D2 に示すように国内外における研究活動の支援、特に国際化を強く意識した実践的な専門科目群を開設しており、400 番台から 500 番台までの物理学の基礎・応用の科目を更に発展させ、国内外で活躍する研究者を養成するカリキュラムとなっています。

## **【化学コース】**

化学コースでは、修士課程で学んだ、化学分野に関する先端的な専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、化学分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 化学に関する体系化された幅広く深い知識をもとに、広く物質の関わる現象の本質・普遍性を見抜き、新たな課題を発見・探求し、これを解決に導く力
- ・ 高い見識と倫理観のもとに化学のフロンティアを先導する力
- ・ 多方面の知見を化学の視点から有機的に結びつけ、これを活用し、展開する力
- ・ 関連する化学の専門分野において国際的にリーダーシップを発揮する力

博士後期課程におけるカリキュラムでは、600 番台として講究科目のほか先端化学特別演習、先端化学実験第一～第六、最先端コロキウム第一～第四、最先端特別実習第一～第四、国際プレゼンテーション基礎、国際プレゼンテーション実践を開設しており、400 番台から 600 番台の科目が有機的に連携し、発展的に学ぶことのできるカリキュラムとなっています。これらの科目を修めることで、基盤となる物理化学、無機・分析化学、有機化学の基礎、個々の分野の最先端の化学、学んだ知識を基にした最先端の実験研究、そして研究成果を表現するプレゼンテーションと、化学のプロフェッショナルになるために必要な能力を修得することが可能です。

## **【地球惑星科学コース】**

地球惑星科学コースでは、修士課程で学んだ先端的な専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、「地球・惑星・宇宙の複雑な自然現象を研究し、本質的な過程を見抜いて定量的に解明できる人材」を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としている。

- ・ 地球・惑星・宇宙における複雑な現象の本質を見抜く能力
- ・ 研究課題の発掘・設定、研究計画の立案を行う能力
- ・ 研究遂行に必要な深い専門知識を自ら形成する能力
- ・ 研究成果を国際的に発信し、専門分野においてリーダーシップを発揮する能力

博士後期課程では、修士課程での専門的な学修をもとに、地球惑星科学における研究に必要な応用力を身に付ける。600番台の「地球惑星科学特別講義」、「地球惑星科学講究」、「地球惑星科学特別演習」を中心とした専門的かつ実践的な学修によって専門分野における知識と技術を深く掘り下げるとともに、これを駆使して自ら研究を遂行する力を養成する。また、研究室の枠を越えた合同セミナー等によって関連する研究への理解を深め、幅広い学問的視野を涵養する。これらを実現するため、学生の主体的な学修が可能なカリキュラムとなっている。

## **【機械コース】**

機械コースでは、修士課程で学んだ、機械工学分野に関する先端的な専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、機械工学分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 課題の本質理解を可能とする思考能力
- ・ 機械工学分野をコアとする幅広い工学分野の知識と技術を体系化することにより、新たな機械システムを提案・開発する能力
- ・ 最先端科学・技術の先導能力
- ・ リーダーとしてプロジェクトを立案・遂行する能力
- ・ 国際的視野をもって研究開発等を遂行する能力
- ・ 論理的説明能力を持ち、議論を展開し文書にまとめる能力
- ・ 強い倫理観を持って研究開発等に携わる姿勢

博士後期課程におけるカリキュラムでは、600番台の科目を開設しています。これらの科目は、国際的に活躍するために、機械工学分野に関する先端的な専門知識と技術や豊かな教養、国際コミュニケーション能力を身につけるために用意された科目です。

修士課程で用意されている400番台から500番台の科目の学修や講究を基盤として、より高いレベルの研究、教養、コミュニケーション能力が得られる有機的に結合したカリキュラムとなっています。

(各科目については、機械コースの学修案内を参照。)

## **【システム制御コース】**

システム制御系システムコース博士後期課程では、高度なシステムの観点を有しながら、現実の諸問題に対して自ら研究課題を発掘し研究を遂行できる、学識と実践力を兼ね備えたリーダーとしての人材、国際的視野をもって研究・開発の潮流を理解し体系化する能力を有する人材、システム制御の専門知識を自在に活用した新たな創造的提案によって研究成果を社会に還元できる能力を有する人材を養成します。修士課程までに身につけた広範な学力とシステムの観点を基盤に下記の能力を修得します。

- ・ システム的観点から諸分野の問題を解釈・体系化し、新たな価値を生み出す体系を構築する能力
- ・ 自ら研究課題設定ができる能力
- ・ リーダーとしてプロジェクトを立案・遂行する能力
- ・ 国際的視野をもって研究・開発の潮流を理解し体系化する能力
- ・ 研究成果を社会に還元できる能力

博士後期課程におけるカリキュラムには、600 番台として、研究プロセス A・B などを開設しており、400 番台から 500 番台の科目の学修により得た知識・能力を踏まえて、論文研究に取り組みながら、システム制御分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる素養を身につけられるカリキュラムとなっています。

## 【電気電子コース】

電気電子コースでは、修士課程で学んだ、電気電子分野に関する先端的な専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、電気電子分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 幅広い教養と技術者倫理、国際的視野をもって物事を多面的かつ重層的に見る能力
- ・ 電気電子分野に関わる幅広い専門的学理、知識、技術を高度に発展させ、創造的提案を実現する能力
- ・ 地域性や歴史性を見据えながら、豊かな企画や将来展望を提案する創造性
- ・ 総合的な視点に立った課題提案力および研究開発力とマネジメントの基礎能力
- ・ チームを率いてプロジェクトを企画・立案・遂行する能力
- ・ 日本語および英語で論理的な記述、討議、発表ができるコミュニケーション能力と、それに基づいたリーダーシップ

博士後期課程におけるカリキュラムには、600 番台として、以下の表に示す科目を開設しており、400 番台から 600 番台の科目と合わせて修得することにより、上記に示した電気電子分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材となるための実践的な能力が培われるよう、各科目が有機的な補完構造を成すようなカリキュラムとなっています。

授業科目名	単位※	担当教員
Teaching Skills in English for Doctoral Course Students (博士のための英語授業表現)	0-1-0	非常勤講師
電気電子工学特別講義第一 (Special Lecture I on Electrical and Electronic Engineering)	1-0-0	
電気電子工学特別講義第二 (Special Lecture II on Electrical and Electronic Engineering)	1-0-0	
電気電子工学特別講義第三 (Special Lecture III on Electrical and Electronic Engineering)	1-0-0	

電気電子工学特別講義第四 (Special Lecture IV on Electrical and Electronic Engineering)	1-0-0	
教授法トレーニング (Training on Teaching Technique)	0-1-0	各指導教員
Doctor Course Colloquium (博士コロキウム)	0-1-0	
International Presentations (国際プレゼンテーション)	0-1-0	各指導教員
電気電子工学特別解析 (Special Analysis on Electrical and Electronic Engineering)	0-1-1	各指導教員
電気電子工学実践研究 (Practical Research on Electrical and Electronic Engineering)	0-1-1	各指導教員
Study Abroad (Doctor Course) A - D (海外留学 (博士) A - D) ☆	0-0-n	各指導教員
インターンシップ (博士) A - D (Internship (Doctor Course) A - D) ☆	0-0-n	各指導教員
電気電子工学講究 S3, F3, S4, F4, S5, S6 (Seminar S3, F3, S4, F4, S5, S6 on Electrical and Electronic Engineering)	0-0-2	各指導教員

※ 単位の数字は「講義－演習－実験・実習等」による単位数を表す。☆印の単位は派遣期間によりA-Dに対応し、それぞれn (1～6) 単位に対応する。

## 【情報通信コース】

情報通信コースでは、修士課程で学んだ、情報通信分野に関する先端的の専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、情報通信分野において世界第一級の力量をもつ研究者・技術者ならびに、豊かな国際社会の実現に向けて科学・技術のフロンティアを開拓・牽引できるリーダーとなる人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 関連分野の専門学力を自ら修得し、新しい領域の開拓および実践的問題解決に結びつける力
- ・ 社会との関係の中で専門知識を活用して、新たな課題解決と創造的提案を行う力
- ・ 国際的視野をもって研究・開発の潮流を理解し体系化する能力
- ・ 情報通信分野に関する高度に専門的な業務に従事するに必要な能力と学識
- ・ 情報通信分野について、独創的研究によって従来の学術水準に新しい知見を加えるとともに、研究者として自立して研究活動を行う力
- ・ 日本語及び英語によって科学技術情報を論理的に説明・文書化する能力をもち、リーダーとして研究・開発チームを指揮できる能力
- ・ 強い倫理観を持って研究開発等に携わる姿勢

博士後期課程におけるカリキュラムでは、600番台の専門科目として「量子情報処理」を開設し、その他にも「情報通信コース特別実験第一～第三」や「情報通信コースプレゼンテーション第一，第二」，「情報通信コース派遣プロジェクト(博士後期課程)」を開設しています。これらの科目は、国際的に活躍するために、情報通信分野に関する先端的の専門知識と技術や豊かな教養，国際コミュニケーション能力を身につけるために用意された科目です。400番台から500番台の科目の学修や講究を基盤として、より高いレベルの研究，教養，コミュニケーション能力が得られるカリキュラムとなっています。

## **【経営工学コース】**

経営工学コースでは、修士課程で学んだ、経営工学・経済学分野に関する先端的な専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、経営工学・経済学分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 経営工学・経済学分野に関わる幅広い専門的学理，知識，技術を高度に発展させ，創造的提案を実現する能力
- ・ 経営工学・経済学的視点から，技術，組織，経済問題に対する新たな解決策を立案できる能力
- ・ 経営工学・経済学における先端的事象に関する研究の成果をグローバルに発表・発信する力
- ・ 新たな問題・課題に対して研究を遂行する能力
- ・ プロジェクトを立案し，遂行するリーダーシップ力
- ・ 日本語および英語による説明能力，文書化・情報伝達能力

修士課程及び博士後期課程におけるカリキュラムで開設されている科目とそれらの関連性は、学修案内に記載されている修士課程と博士後期課程の科目体系図を参照のこと。400番台と500番台の科目で修得する経営工学・経済学に関する最先端の知識をもとに、経営・生産・経済に関する多様な諸問題を、科学的、そして工学的な視点から捉え、数理、経済、経営管理、管理技術からのアプローチを駆使して解決できる能力を養う。これを実現するため、博士後期課程では、講究および博士論文研究において自ら研究を遂行することにより、専門性を一層研鑽するとともに、関連する専門科目や文系教養科目、社会とのつながりを養うキャリア科目が配置されて、創造力をより高めることができるように教育課程が設計されている。

## **【材料コース】**

材料コースでは、修士課程で学んだ、材料分野に関する先端的な専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、材料製造プロセスならびに材料科学および材料工学の高度専門知識を駆使して独創的かつ挑戦的な研究・開発を推進できる素養を身につけるとともに、国際社会の潮流を俯瞰して現状の問題点を発見し、これらを独自の発想をもって先導的に解決できるような、国際感覚豊かで人類の幸福と科学技術の発展に貢献する優れた人材を養成することを目指し博士後期課程の教育に繋げています。博士後期課程では次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 材料科学および材料工学に関する最高度の専門的学力によって独創的な学術研究と技術開発を推進する能力
- ・ 材料科学および材料工学に関する最高度の専門知識を自在に活用して革新的な材料を開発する創造力
- ・ 国際社会の潮流を俯瞰して現状の問題の本質を見抜き，解決すべき課題を具体的に設定する能力
- ・ 科学技術の発展のために国際的な研究グループを先導する指導力

博士後期課程におけるカリキュラムには、修士課程科目の内容と接続する形で600番台の科目として課題設定・解決実践プログラムや材料科学セミナーが開設されています。

## **【応用化学コース】**

応用化学コースでは、修士課程で学んだ、応用化学分野に関する先端的な専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、応用化学の専門技術を俯瞰的に実践して最先端で独創的な学術研究、技術開発を行う能力を持ち、新たな分野を開拓する創造力を有し、国際的な指導力を発揮して自然環境との共生を図り人類の幸福に寄与できる化学研究者および技術者を養成することを目的として、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 応用化学に関する最高度の専門的学力によって独創的な学術研究、新技術開発を推進する能力
- ・ 応用化学に関する最高度の専門知識を自在に活用して物質の基礎的性質や、反応性及び機能の本質を原子・分子レベルで深く理解し、解明する能力
- ・ 人文学や社会科学などの知見も活用して新たな分野を開拓する創造力
- ・ 自然環境との共生を図るための指針を提示する指導力

博士後期課程におけるカリキュラムでは、600番台として講究科目のほか課題解決実践プログラム第一～第四、応用化学派遣プロジェクト第一～第四、環境化学最前線第一と第二、論文作成講座第一と第二を開設しており、400番台から600番台の科目が有機的に連携し、発展的に学ぶことのできるカリキュラムとなっています。

## **【数理・計算科学コース】**

数理・計算科学コースでは、修士課程で学んだ、数理科学分野及び計算機科学分野に関する先端的な専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、この分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 数理科学及び計算機科学の専門家としての高度な見識と広範な体系的知識
- ・ 情報化社会の抱える諸問題に対して、専門知識を高度に発展させることにより創造的提案ができる能力
- ・ 数理科学及び計算機科学に関わる専門知識を基に自ら新しい学問分野を切り開き、推進していく探求心と独創性
- ・ 国際的な共同研究・開発を行うために必要なコミュニケーション能力と、それに基づいた強いリーダーシップ

博士後期課程におけるカリキュラムには、600番台として、数理・計算科学コース大学院学修案内の表D2に示すように国内外における学術、産業界での主体的活動を意識した実践的な専門科目群を開設しており、400番台から500番台までの数理科学分野及び計算機科学分野に関する基礎・応用の科目を更に発展させ、情報化社会の幅広い領域で国際的に活躍する研究者を養成するカリキュラムとなっています。

## **【情報工学コース】**

情報工学コースでは、修士課程で学んだ、情報工学分野に関する先端的な専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、情報工学分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 情報基盤・情報システム・情報サービスに関する幅広く深い専門知識を元に自ら新しい学問分野を切り開く能力
- ・ 自ら新しい問題を発見する能力
- ・ 技術的観点に加え、広く社会的観点からも自らの専門分野の状況を客観的に評価できる能力
- ・ 国際的な共同研究・開発をするために必要な強いリーダーシップ

## **【生命理工学コース】**

生命理工学コースでは、修士課程で学んだ生命理工学分野に関する先端的な専門知識と技術、ならびに国際コミュニケーション能力と豊かな教養を高い水準で修得することで、研究遂行・課題設定・問題解決・創造性などの研究能力を併せもち、生命理工学分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材を養成することを目的とする。そのために、次のような能力の修得を学修目標としている。

- ・ 生命理工学分野を核とする卓越した専門知識
- ・ 研究遂行力・課題設定力・問題解決力・創造力
- ・ 国際的に通用するコミュニケーション力
- ・ 研究を企画し指導するリーダーシップ力
- ・ 生命倫理・社会とのつながりに関する豊かな教養

博士後期課程のカリキュラムでは、600番台として、博士論文研究計画論第一・第二、生命理工学講究S3～F5、バイオリダー実践第一・第二、博士インターンシップ第一～第四を開設しており、400・500番台のカリキュラムを土台とした研究課題の遂行による専門性の向上に加え、コミュニケーション力とリーダーシップ力の向上に重点を置いたカリキュラムとなっている。

## 【建築学コース】

建築学コースでは、修士課程で学んだ、建築分野に関する先端的な専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、建築分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 建築学における体系化された幅広く深い専門知識をもとに新たな知見を創造、発信する能力
- ・ 建築学に関わる研究、創作、技術開発において、新たな課題を発見、探究する能力
- ・ 他者を指導できる科学・技術に関する知識と倫理を含めた教養力
- ・ 国際的に通用するリーダーシップ、マネジメントの能力
- ・ 国際的な場における論理的な説明、議論を可能とする語学力

博士後期課程のカリキュラムでは、600番台として、建築学特別プロジェクト、建築設計プラクティスを開設しており、400番台から600番台の科目が連結して、連続的な教育が受けられるよう一体化したカリキュラムとなっています。

## 【土木工学コース】

土木工学コースでは、修士課程で学んだ、土木・環境工学分野に関する先端的な専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、土木・環境工学分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 幅広い教養と技術者倫理、国際的視野をもって物事を多面的かつ重層的に見る能力
- ・ 土木・環境工学分野に関わる幅広い専門的学理、知識、技術を高度に発展させ、創造的提案を実現する能力
- ・ 地域性や歴史性を見据えながら、豊かな公共空間を計画・設計する創造性
- ・ 総合的な視点に立ったエンジニアリングデザインとマネジメントの実践能力
- ・ チームを率いてプロジェクトを企画・立案・遂行する能力
- ・ 日本語および英語で論理的な記述、討議、発表ができるコミュニケーション能力と、それに基づいたリーダーシップ

博士後期課程におけるカリキュラムには、600番台として、土木工学最前線、土木工学共同プロジェクト、土木工学における教育実践・職業訓練、土木工学派遣プロジェクト、土木工学特別講義などを開設しており、400番台から500番台の科目の学修により得た知識・能力を踏まえて、論文研究に取り組みながら、土木・環境工学分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる素養を身につけられるカリキュラムとなっています。

## 【地球環境共創コース】

地球環境共創コースでは、修士課程で学んだ、地球環境共創分野に関する先端的な専門知識と技術、ならびに、より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで、地球環境共創分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 幅広い教養と技術者倫理，国際的視野をもって物事を多面的かつ重層的に見る能力
- ・ 地球環境分野に関わる幅広い専門的学理，知識，技術を高度に発展させ，創造的提案を実現する能力
- ・ 地域性や歴史性を見据えながら，新しい技術と融合させてゆく創造性
- ・ 総合的な視点に立った構想力とマネジメントの基礎能力
- ・ チームを率いてプロジェクトを企画・立案・遂行する能力
- ・ 日本語および英語で論理的な記述，討議，発表ができるコミュニケーション能力と，それに基づいたリーダーシップ

博士後期課程におけるカリキュラムには、600 番台として、教授法実践特論，企業特別実習，共創実践特論，博士派遣プロジェクト，地球環境共創国際発表，を研究関連科目として開設しており，400 番台から 500 番台の多様な専門科目と密接に関連した上で，高い専門性へと展開できるよう有機的なカリキュラムとなっています。

## **【社会・人間科学コース】**

社会・人間科学コースでは、修士課程で修得した、人文学・社会科学・理工学についての広い知識，人間・社会・科学技術に関わる分野における高い専門性（領域固有知識），批判的な分析統合能力・互恵的な関係構築能力・多分野多文化間の対話発信力（汎用的技能），多様な知識構造，価値観，世界観の理解（メタ認知），高い倫理観，感受性，柔軟性，当事者性，社会性，責任感，積極性（人間性），洞察能力，省察能力，翻訳能力（ブリッジ能力），および，自ら高度な価値判断基準を形成してビジョンを表明し，必要な仕組みを創造的に設計し力強くプロセスを推進する力（価値形成力と問題解決力）をさらに高い水準で修得し，加えて，人間・社会・科学技術に関連する諸学の密接な連携による専門学術研究の発展に貢献する力（専門学術研究力）と，自らの専門性を人間・社会・科学技術に関わる価値形成と問題解決に活かす力（専門性の価値形成と問題解決への活用力）を修得することで，科学技術による人間や社会のさらなる発展の実現と新たな価値の形成，科学技術が人間や社会に引き起こす問題の解決において，世界を牽引できるリーダーを養成することを目的とし，次のような能力の修得を博士後期課程の学修目標としています。

- ・ 人文学・社会科学・理工学についての広い知識
- ・ 人間・社会・科学技術に関わる分野における高い専門性
- ・ 批判的な分析統合能力・互恵的な関係構築能力・多分野多文化間の対話発信力
- ・ 多様な知識構造，価値観，世界観の理解
- ・ 高い倫理観，感受性，柔軟性，当事者性，社会性，責任感，積極性
- ・ 洞察能力，省察能力，翻訳能力

- ・ 自ら高度な価値判断基準を形成してビジョンを表明する価値形成力
- ・ 必要な仕組みを創造的に設計し力強くプロセスを推進する問題解決力
- ・ 諸学の密接な連携による専門学術研究力
- ・ 自らの専門性の価値形成と問題解決への活用力

博士後期課程におけるカリキュラムには、修士課程から継続して学修が可能な 600 番台科目として、講究科目群（必修、専門科目）、共通プロジェクト対話発信科目群（選択、研究関連科目）、関係構築科目群（選択、研究関連科目）、および、各分野科目群（選択、専門科目）が開設されています。また、支援実習キャリア科目群（選択、研究関連科目）により、博士後期課程と修士課程の間の有機的な連携が組み込まれたカリキュラムとなっています。

## 【エネルギーコース】

エネルギーコースでは、修士課程で学んだ、物理、化学、材料、機械、電気の各ディシプリンを基礎とする高度な専門知識と技術、ならびに、エネルギー諸問題を多元的エネルギー学理の視点から判断できる自立的課題抽出力・解決力、豊かな教養、国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することにより、エネルギー分野において国際的なリーダーシップ力を兼ね備え、社会に貢献するとの高い志を持ってイノベーションを牽引できる人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ エネルギーに関する体系化された幅広く深い知識をもとに、エネルギーに関わる現象の本質・普遍性を見抜き、新たな課題を発見・探求し、これを解決に導く能力
- ・ 高い見識と倫理観のもとに広くエネルギー研究のフロンティアを先導する能力
- ・ エネルギーに関わる多方面の知見を各エネルギー分野内専門の視点から有機的に結びつけ、人的ネットワークを構築し、これを活用し、展開する能力
- ・ エネルギー分野において国際的にリーダーシップを発揮する能力

博士後期課程におけるカリキュラムには、600 番台として、以下の表に示す科目を開設しており、400 番台から 600 番台の科目と合わせて修得することにより、上記に示したエネルギー分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材となるための実践的な能力が培われるよう、各科目が有機的な補完構造を成すようなカリキュラムとなっています。

授業科目名	単位※	担当教員
Academic Writing A, B (アカデミックライティング A, B)	1-0-0	CROSS JEFFREY SCOTT
実践プレゼンテーション A, B, C (Practical Presentation A, B, C)	0-0-1	各指導教員
International energy project (エネルギー国際派遣プロジェクト)	0-0-2	各指導教員

アカデミック ティーチング (Academic teaching)	0-1-0	各指導教員
エネルギー学理実践研究 A, B, C, D (Practical research in energy science A, B, C, D)	0-0-1	各指導教員
International scientific presentation A, B, C (国際学術プレゼンテーション A, B, C)	0-0-1	各指導教員
エネルギー理工学社会人特別実験・演習 1, 2, 3 (Special Experiment and Practice for Working Adults in Energy Science and Engineering 1, 2, 3)	0-0-1	各指導教員
Energy Science and Engineering Project (エネルギー理工学プロジェクト)	0-0-2	各指導教員
Energy Science and Engineering Off-Campus Project D1c (エネルギー理工学オフキャンパスプロジェクト D1c)	0-0-2	各指導教員
Energy Science and Engineering Off-Campus Project D2c (エネルギー理工学オフキャンパスプロジェクト D2c)	0-0-4	各指導教員
エネルギー講究 S3, F3, S4, F4, S5, F5 (Seminar in energy science S3, F3, S4, F4, S5, F5)	0-0-2	各指導教員

※ 単位の数字は「講義－演習－実験・実習等」による単位数を表す

## **【エンジニアリングデザインコース】**

エンジニアリングデザインコースでは、エンジニアリングデザインの研究および実践を通じて、社会に新たな価値を生み出し、その過程を俯瞰し、より良き社会に向けて既存の価値体系を再構築できる人材を養成することを目的とし、その達成のために、次のような能力の修得を修士課程より高い基準で学修目標としている。

- ・ 科学と技術が与える様々な影響の重要性を認識し、倫理観をもって未解決の課題に挑戦する力
- ・ 文化の違いや多様な価値観を許容し、互いに協力しながらチームとして活動できる能力
- ・ 国際的な視野から研究・技術開発を進めるために必要なコミュニケーション力、マネジメント力
- ・ 俯瞰的な視点から新たな方向性を見出すことのできる発想力・創造力
- ・ 研究と実践を通じてディシプリンとしてのエンジニアリングデザインをデザインする能力

博士後期課程におけるカリキュラムでは、600 番台として、エンジニアリングデザイン講究 S3～S5, F3～F5, オフキャンパスプロジェクト E～H, 長期オフキャンパスプロジェクト D1～D4, 教授方法トレーニングセミナー A～D, 研究対話プロジェクト, エンジニアリングデザインプレゼンテーションを開設しており、400 番台からのカリキュラムを基礎とした最先端研究遂行による専門性の向上だけでなく、コミュニケーション力、リーダーシップ力を効率的に高められる有機的なカリキュラムとなっている。

## **【ライフエンジニアリングコース】**

ライフエンジニアリングコースでは、ひとや社会を深く理解するための基礎学力に加え、理工系専門力を持ち、広い視野と深い思考能力、総合的な意思決定能力、確固たる倫理観と技術観、および国際性を備え、先端的な技術開発と学術研究における課題設定力・解決力を有する人材を養成することを目的とし、次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ ライフエンジニアリング領域の研究開発のために必要不可欠なヒューマンサイエンス、医療・健康科学、生命倫理、ひとが関わる環境に関する知識
- ・ 社会との関係の中で課題設定でき、自分のもつ技術と創造力を活かし課題を解決する実践力
- ・ 自身の考えや技術を相手に正しく伝え、協同して課題に取り組めるコミュニケーション力と国際社会を牽引できるリーダーシップ力

博士後期課程におけるカリキュラムでは、600番台として、ライフエンジニアリング博論研究計画論第一、ライフエンジニアリング博論研究計画論第二、ライフエンジニアリング講究S3～F5、ライフエンジニアリング教育指導法、ライフエンジニアリング実践インターンシップ、ライフエンジニアリング国際プレゼンテーション第三、第四各、ライフエンジニアリング企業実習、ライフエンジニアリング実践研修第一、第二を開設しており、400番台からのカリキュラムを基礎とした最先端研究遂行による専門性の向上だけでなく、コミュニケーション力、リーダーシップ力を効率的に高められる有機的なカリキュラムとなっています。

## **【原子核工学コース】**

原子核工学コースでは、学士課程において学んだ理工学の体系的もしくは総合的な知識をもとに、原子核工学の高度な専門知識、幅広い視野と教養、高い倫理観と社会的責任感を身につけ、講究科目及び修士論文研究によってより高度な専門知識、論理的対話力及び文書作成能力、実践的問題解決能力と創造性を身につけたうえで、更に原子核工学の高度な専門知識、幅広い視野と教養、高い倫理観と社会的責任感、論理的対話力及び文書作成能力、実践的問題解決能力と創造性を一層向上させ、課題を発見・探求する力、新たな知見を創造する能力、発信する力、新たな分野を切り拓き先導する力、国際的に通用するリーダーシップを身につけることを学修目標としている。

- ・ 原子核工学における課題の本質を理解できる専門学力
- ・ 専門学力を実践的問題解決に結びつける力
- ・ 専門知識および豊かな教養を活用して、高い倫理観と社会的責任感を持って、課題解決と創造的な研究・技術開発を進める力
- ・ 日本語および英語による論理立った説明能力と文書能力を持ち、議論を展開できる力
- ・ 原子核工学において国際的に通用するリーダーシップを発揮する力
- ・ 原子核工学の幅広く深い知識を基に、新たな知見を創造・発信する力
- ・ 原子核工学の本質を理解し、新たな課題を発見・探求する力
- ・ 高い見識と倫理観、社会的責任感を持って、新たな分野を切り拓き、先導する力

博士後期課程におけるカリキュラムには、600番台として、原子炉工学特論第一～第三、核燃料サイクル工学特

論第一～第三，加速器・核融合工学特論第一～第三，原子炉物理・放射線計測実践特論，原子力材料工学実践特論，熱流動・シビアアクシデント工学実践特論，核燃料サイクル工学実践特論，原子核工学派遣プロジェクト，原子核工学特別国内インターンシップ第一～第二，原子核工学特別国際インターンシップ，原子力規制事業特別インターンシップ第一～第二，放射線管理特論第一～第二，リスク評価と管理，危機管理，放射線災害対応実習を開設しており，400番台から500番台の科目と深く関連付けて学修できるカリキュラムとなっている。

## **【知能情報コース】**

知能情報コースでは，修士課程で学んだ，知能情報分野に関する先端的な専門知識と技術，ならびに，より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで，知能情報分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材を養成することを目的とし，次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 基礎数理，計算論，モデリング，人工知能に関する幅広く深い専門知識を元に自ら新しい学問分野を切り開く能力
- ・ 自ら新しい問題を発見する能力
- ・ 技術的観点に加え，広く社会的観点からも自らの専門分野の状況を客観的に評価できる能力
- ・ 国際的な共同研究・開発をするために必要な強いリーダーシップ

## **【都市・環境学コース】**

都市・環境学コースでは，修士課程で学んだ，都市・環境学分野に関する先端的な専門知識と技術，ならびに，より豊かな教養と国際コミュニケーション能力をさらに高い水準で修得することで，都市・環境学分野におけるリーダーとして国際的に活躍できる人材を養成することを目的とし，次のような能力の修得を学修目標としています。

- ・ 新しい価値の創造に向けた柔軟な思考力
- ・ 都市・環境学に関わる幅広い専門的学理，知識，技術を基に，国際的視野から都市・環境とその問題を捉える構想力
- ・ 他者と協力してプロジェクトを企画・立案・遂行する能力および牽引力
- ・ 人間性と倫理性を尊重した研究を提示する総合力
- ・ 日本語および英語で論理的な記述，討議，発表ができるコミュニケーション能力

博士後期課程におけるカリキュラムには，600番台として，都市・環境学講究，都市・環境学特別プロジェクトなどを開設しており，400番台から600番台の科目を習得することにより，修士課程で培われる知識や技術に加え，自ら先端的な研究を遂行できる研究能力と創造性を備えることで，未来を担う新しい都市・環境の創生・再生・活用をリーダーとして国際的に牽引し得る人材を養成するためのカリキュラムとなっています。