

大学院医学工学総合教育部  
工学領域（修士課程）

カリキュラム・コンセプト



UNIVERSITY  
OF  
YAMANASHI

**2013**

平成 25 年度

**山梨大学**

# 目 次

## ◎ カリキュラム・コンセプト

1. 機械システム工学専攻	1
2. 電気電子システム工学専攻	2
3. コンピュータ・メディア工学専攻	3
4. 土木環境工学専攻	4
5. 応用化学専攻	5
6. 生命工学専攻	6
7. 生命工学専攻（ワイン科学コース）	7
8. 持続社会形成専攻	8
9. 人間システム工学専攻	10
10. クリーンエネルギー特別教育プログラム	11
11. ワイン科学特別教育プログラム	12
12. 組込み型統合システム開発教育プログラム	13
13. 国際流域環境科学特別教育プログラム	14
14. グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム	15

## カリキュラム・コンセプト

山梨大学大学院医学工学総合教育部工学領域（修士課程）では、「現代社会が直面する課題の解決に応用でき、また、これら応用研究の基礎となる学術研究を、国際的視野を持って創造的に推進する優れた研究者並びに高度で専門的な知識と能力を有する職業人を養成する教育・研究を行うこと」を理念・目的とし、「専門知識及び開発能力，問題発見・解決能力，国際的コミュニケーション能力を修得し，専門技術者・研究者として社会に貢献できる人材の養成を目指すこと」を教育目標として，8専攻と6つの教育プログラム・コースを設けています。

カリキュラムは，専門分野の学術の理論およびその応用を修得するための講義科目に加え，研究開発能力，問題発見・解決能力，国際的コミュニケーション能力を磨くための演習および研究科目と，広い視野と問題解決の実践的能力を養うインターンシップ科目から構成されています。なお，高度で専門的な知識と能力を有する職業人を養成する教育を行いますが，学問の過度の専門化に伴う弊害に陥ることなく，幅広い知識，創造力，問題解決能力を身につけることができる，すなわち高度なエンジニアリングデザイン能力を培うことができるようなカリキュラム編成としています。

学生は1年次から研究室に所属し，主指導教員を中心とする複数の指導教員グループの指導のもとに科目履修や研究を行います。先端研究の動向を自ら情報収集し，プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を養うために，研究成果を国内・国際学会や専門分野の学術誌等で発表することが奨励されています。

必要な科目を履修し，修士論文または特定の課題についての研究成果の審査および最終試験（口述）に合格することにより，修士の学位が授与されます。

以下に，専門教育のカリキュラム・コンセプトを専攻・教育プログラム・コースごとに紹介します。

## 機械システム工学専攻

### <教育理念>

技術者・研究者に対する社会ニーズを察知し、想像力と統合力に富む問題設定・決定能力、そして国際的にも活躍できる能力、さらに急速な科学技術の発展の要請に即した豊かな創造力と、幅広い応用力を身につけた技術者・研究者の育成を図ることを教育理念とします。

### <教育目標>

機械工学と精密工学に該当する技術分野を中心にしながら、新素材やナノ技術、電子工学や情報工学を結びつけたメカトロニクスなどを加えた研究教育を実施します。

### <教育方法>

上記の教育目標を達成するため以下のような授業科目の履修を課しています。

#### 必修科目（14 単位）

機械システム工学演習第一，第二，機械システム工学研究第一，第二

#### 選択科目（16 単位以上）

振動騒音制御特論，バイオメカニクス特論，伝熱工学特論，熱エネルギー工学特論，粘性流体特論，数値流体力学特論，表面改質特論，光システム工学特論，材料物性物理特論，材料工学特論，塑性加工学特論，精密加工学特論，デジタル制御工学特論，アクチュエータ工学特論，ロボット工学特論，計測工学特論，ロバスト制御特論，動的システム特論，車両運動力学特論，技術経営システム特論，インターンシップ，研究発表特論 I，II

### <評価方法>

授業評価は科目毎に定めた評価方法（試験，演習，レポートなど）によって行います。

## 電気電子システム工学専攻

### <教育理念>

エレクトロニクス・情報通信技術は現代の情報化社会の基幹をなすものであり、将来の革新を推進する為の中核となる技術です。これは将来の電気・電子工学と呼ばれる専門的枠組みにとどまることなく、より広範な技術分野を包括しており、今後、人類が地球環境と協調しながら持続的発展を遂げる為に不可欠な技術です。

本専攻ではこのような見地に立ち、人類と地球環境との調和を常に思考しながら今後の技術革新に必要な電気電子工学の先端技術と境界領域技術を理解し、新しい時代に対応できる広範な能力を有する人材の育成を図ることを理念としています。

### <教育目標>

上記の理念を実現するために、本専攻では「情報エレクトロニクス講座」と「情報通信システム講座」の2大講座制をとり、先端エレクトロニクス、ナノテクノロジー、レーザー及びビーム応用、光情報処理、情報通信、多次元信号処理、各種知能機械と制御システム等々、今後の技術革新に必要な電気電子技術のすべてと境界領域技術を包括した高度研究教育を進めています。

### <教育方法>

本専攻の教育目標は、下記の授業科目を修得することによって達成されます。

必修科目	電気電子システム工学演習，電気電子システム工学研究	14 単位
基礎的な科目	代数学特論，解析学特論，電子回路特論，デジタル回路特論，信号処理特論，熱統計学特論，電磁波理工学特論，光波工学特論，技術経営システム特論	16 単位以上
専門的な科目	量子デバイス特論，情報システム特論，機能デバイス工学特論，ナノデバイス工学特論，半導体デバイス工学特論，通信デバイス工学特論，結晶工学特論，パワー半導体モジュール工学特論	
集中講義	特別講義特論，インターンシップ	

### <評価方法>

各科目の達成度は、科目毎に定めた評価法によって評価します。学習・教育目標の総合達成度は、上の表にしたがって評価します。

### <教育理念>

情報システムは、電子商取引サイト、自動車、携帯電話、交通信号制御システム、携帯ゲーム機器、顧客適応型ネット広告、など、社会のいたるところで多種多様の活躍をしています。このように、平和で豊かな社会に必要な不可欠となった情報システムを設計し、開発し、運用するために必要な、広く深い専門知識、高い問題解決能力、継続的学習能力を備えた、高度な情報処理技術者を育成するのが本専攻の目的です。

### <教育目標>

情報システムは、社会のあらゆる場面で多種多様な活躍をするようになりました。これに伴い、それぞれの情報システムを設計し、開発し、運用する局面で中核となる人材に対し社会が要求する知識とスキルも多様化し、高度化しました。本専攻では、このように多様化・高度化した知識とスキルを以下の3つのグループに分類し、グループごとに学習のトラック（道筋）を設定することで、これらの知識とスキルを効果的に学習できるカリキュラムを組み立てました。自らトラックを選ぶことにより、学生は、自分が目指すものをより明確に意識して学習を進めることができます。また、学生を採用しようとする企業は、その学生がどのような知識とスキルのセットを持つ人材なのか判断し易くなります。

#### ・ユビキタスコンピューティング・トラック

たとえば自動車や家電製品、交通インフラ制御、など、いわゆる組み込みシステムの設計・開発に必要な知識とスキルを身につけます。

#### ・エンタープライズコンピューティング・トラック

コンビニの在庫・流通管理システムや電子商取引サイトなどに代表される、企業系の情報システムの設計・開発に必要な知識とスキルを身につけます。

#### ・知的メディアコンピューティング・トラック

テキストや画像の検索や要訳、顧客適応型ネット広告など、知的な情報処理システムの設計・開発に必要な知識とスキルを身につけます。

### <教育方法>

前述のように、本専攻のカリキュラムは上記の3つのトラックに分類されて組み立てられています。学生は必修科目に加えて、いずれか1つのトラックに対応した選択必修科目をすべて履修する必要があります。必修科目の1つである修士論文の研究は、目的志向の実践的な知識とスキルの習得を目指すプロジェクトベース学習の場として位置づけられており、複数の教員がグループで指導を行います。

本専攻の高度な教育内容は、情報処理の基盤技術、知的マルチメディア情報処理、知的インタラクション、ソフトウェア開発の実践的方法論、などの分野における研究に裏付けられています。また、地域に密着した産学官連携の研究を通して、社会のニーズを迅速に把握した教育や研究を行っています。

### <評価方法>

成績評価は、課題や試験など、シラバスに記載された明確な評価基準に基づいて行います。また、修士論文の発表は全教員が参加して評価するとともに、優秀発表者の表彰も行っています。

## 土木環境工学専攻

### <教育理念>

「環境と調和した安全で持続可能な社会基盤の構築」のためには、時代の要請に対応した新しい知と技術の創造が必要です。本専攻は人間・自然・人工物を社会基盤の基本要素として捉え、人工物・人間活動を自然と調和させるための、物理学的、化学的、生物学的技術ならびにマネジメント技術の発展と応用に関する研究教育を行い、新しい時代の要請に応える社会基盤の創造を推進する人材を養成します。

### <教育目標>

本専攻では、「安全、循環、共生」が可能な社会基盤の建設、設計、マネジメント等、及び「安全、循環、共生」型社会実現に向けた環境の評価、保全、マネジメント等の先端的で高度な知識・技術を修得した専門技術者・研究者の養成を目指しています。

### <教育方法>

本専攻では、上記の目標を果たすために下記の内容の教育を行なっています。

1. 「安全、循環、共生」が可能な社会基盤の建設、設計、マネジメント等に関する教育内容  
分野：構造物の設計、構造物の基盤、構造物の材料、構造物の自然環境など  
科目：構造力学特論，構造設計学特論，土質工学特論，建設材料学特論，  
コンクリート構造学特論，気象学特論，河川流域管理特論，防災危機管理特論，  
ユニバーサルデザイン学特論，  
土木環境工学研究特別研修，特別講義特論第一・第二，  
土木環境工学演習第一・第二，土木環境工学研究第一・第二
2. 「安全、循環、共生」型社会実現に向けた環境の評価、保全、マネジメント等に関する教育内容  
分野：環境の計画、環境の評価、環境の保全など  
科目：都市計画特論，環境計画特論，景観工学特論，衛生工学特論，水質管理工学特論，  
陸水水質評価特論，物質動態論特論，環境生物学特論，水処理工学特論，  
環境熱学特論，環境数理解析特論，  
土木環境工学研究特別研修，特別講義特論第一・第二，  
土木環境工学演習第一・第二，土木環境工学研究第一・第二

### <評価方法>

シラバスに記載した評価項目について、シラバスに記載した方法（詳細は科目毎に定めるが、レポート、小テスト、試験等を取り入れた総括・まとめ）により評価を行っており、これによって、教育の質を保証しています。

## 応用化学専攻

### <教育理念>

「新素材」「エネルギー」「環境」など、21世紀における人類の発展、繁栄に欠くことのできないテーマに対して研究、開発力を持つ人材の養成を目的として、その基本的知識、専門技術の十分な習得を目標に専門教育、及び研究、演習の教育を行ないます。

### <教育目標>

高度な専門教育の授業と演習実験により、研究開発の基礎能力の強化をはかります。指導教官の指導の下に研究を遂行してゆき、その成果をまとめて学会発表を行ないます。これにより研究者としての第1歩を経験します。さらに、これらの総まとめとして、修士論文を作成し発表します。

### <教育方法>

自身の専門分野の専門教育の授業以外に6～7科目以上の他の専門教育の授業を履修し、また、演習科目においても他の研究室で演習を行なうことにより、研究者としての能力の幅を広げていきます。研究発表特論Ⅰ、Ⅱにより、学会発表を体験させ、これにより研究者としての体験をさせています。修士論文に研究をまとめることにより、論文作成を体験させています。

### <評価方法>

GPA制度導入により、修学指導を実施し、教育の質の保証を行ないます。



## 生命工学専攻

### <教育理念>

生命工学専攻は、多様な生命現象の仕組みを解明して、それをバイオテクノロジーに応用することによって21世紀の抱える地球環境修復、エネルギーおよび食糧の確保、食品の安全性・機能性の向上、健康増進等の広い分野にわたる課題を解決する高度な技術者および研究者養成することを目的とします。特にバイオテクノロジーが解決すべき課題を「ものづくり」の面からアプローチできる洞察力、創造力および実行力を備えた技術者、研究者の育成を目指します。

### <教育目標>

本専攻では大学院生は、生化学、遺伝学、応用微生物学、細胞培養工学、構造生物学、生体分子化学、生物資源利用学、ワイン科学等の研究室に配属され、研究室での文献調査、演習に加えて、各研究室の研究分野の新規の研究テーマに取り組みます。大学院の講義では、各研究室での深い知識・技術の習得に加えて、酵素工学、ゲノムサイエンス、分子生物学、生物有機化学、微生物学工学、生物化学工学、構造生物学、ワイン科学などの分野の学問の最新の研究成果に関する知識を得て、広い視野で技術者・研究者として自立して研究活動を展開できるようにします。

### <教育方法>

大学院での各種講義、演習による教育に加えて、配属された研究室での演習、文献調査、修士論文研究の遂行が主な教育の活動となっています。各分野での先端的研究テーマを与えられ、指導教員は大学院生にその研究分野の知識・技術の習得と研究遂行を指導し、大学院生は研究テーマに関する文献調査、実験計画を立案し、研究を推進します。研究の進展にともなう各種問題の解決を指導教員と相談しながら、学会発表、論文作成に向かって研究を完成に持っていきます。このプロセスを通して、大学院生は、技術者・研究者として必要な知識、技術、研究推進能力、倫理観、プレゼンテーション能力等を身につけていきます。

### <評価方法>

大学院では、授業科目、研究室での演習と修士論文で評価します。

**生命工学専攻**  
**(ワイン科学コース)**

**<教育理念>**

ワイン科学における高度な専門的知識と技術力を持ち、次世代のワイン産業を担うスペシャリストの育成を目指します。

**<教育目標>**

ワイン産業において重要な、幅広い学問分野に関する講義、実習を行い、ワイン科学の広い知識と実践力の獲得を目標とします。これらの知識・技術を生かし、ワイン製造における課題解決ならびに研究開発能力を獲得します。

**<教育方法>**

講義は、ワイン醸造学、ブドウ栽培学、ワイン評価学、甲州ワイン学、ワイナリー経営学の5分野から構成され、また、ワイン醸造学、ブドウ栽培学、ワイン評価学の3分野については専門性の高い実習を行います。

**<評価方法>**

授業評価は、科目毎に定めた評価方法に従って評価します。また、コースの終了後に、ワイン科学士の認定試験を受験することが認められます。

## 持続社会形成専攻

### <教育理念>

人類が 21 世紀をよりよく生きるためには、人間の社会的・経済的行為によって起こる地球環境への負荷を軽減し、物質循環を基本とする循環型社会、さらにその上位概念として位置づけられる持続可能な社会を構築する必要があります。人類の存続をおびやかす地球環境問題の解決は、単一の科学や技術によって成るものではなく、様々な学問領域・技術の協同作業の積み重ねによって始めて実現されるものです。本専攻がめざす大学院教育の特色は、学生それぞれがめざす職業イメージにマッチした高度専門教育に基づき、その専門を持続可能な社会の構築に結びつけるための洞察力と先見性を涵養することにあります。

### <教育目標>

持続可能な社会の構築に向けた課題を多様な観点からとらえ、その解決に取り組む高度専門職業人の育成を目指した教育体制を組んでいます。そのような社会を作り出す具体的条件を明確にするために、自然科学だけでなく人文・社会科学も合わせた融合型の教育体制をもって教育・研究を推進し、行政、教育、企業のそれぞれの職域で活躍する高度専門職業人を育成する教育を行います。

### <教育方法>

各教員の専門分野を横断的に学習するための広い科目構成により、多面的な視点をさらに深化することを期します。講義に加え、随所に演習・ゼミ形式の授業科目を配置することにより、生きた知識の伝達のみならず、学問の方法の修得をめざします。実際には以下のような特色をもった教育システムを導入し、教育の実質化を計ります。

#### \*多彩な教員集団

幅広い分野の教員が持続社会形成に必要な諸学の共同を考え教育にあたっています。すなわち、さまざまな専門を持つ大学循環システム工学科の教員に加え、教育人間科学部からの教員が協力講座として、また山梨県環境科学研究所研究員が客員教授・准教授として参加しています。

#### \*多様な環境学を学んだ学生に適合した専門教育

大学において環境、情報、人間科学、地域社会などに関する総合的な教育を受けてきた学生を主な対象として、修了後の進路を見据えた専門の知識・技量の修得や、卒業研究で行った研究の発展という希望に応えられるカリキュラムを用意し、以下に挙げる学生のニーズにあったトラック制履修モデルを提供します。

入学生は、専門領域ごとに設計された 3 トラックの 4 履修モデルから 1 つを選択して履修します。

- ・持続社会ガバナンストラックは、地球環境問題へ対処するために必要な社会科学系の実務科目を中心としたカリキュラムにより、企業、NPO、協同組合、自治体などにおいて、社会が直面する諸問題に適切かつ具体的な「解」を提言できる人材を養成するカリキュラムです。
- ・環境分析・エネルギートラックは以下の 2 モデルからなります。
- ・環境解析系は、生態系、生命系の理解をふまえて、環境計測、アセスメント、モニタリング、環境マネジメント、環境動態解析についての学修を通して、環境の現況評価、将来予測ができる技術者を養成するカリキュラムです。
- ・エネルギーマネジメント系は、エネルギーのマネジメント的側面に焦点をあて、持続社会の実現に向けた効率的なエネルギー管理に必要な知識と技術を修得するカリキュラムです。

・ 応用情報トラックは、社会的需要に基づくネットワークサービスや数理モデルのシミュレーションなどのソフトウェアの設計，製作に必要なプログラム技術，数理的手法について学修するカリキュラムです。

**\*社会的ニーズと問題意識を自覚した学修・研究の推進**

学部教育で培った諸学の関連性を見渡す力，社会的なミッションと自らの生き方を積極的に結び付けようとする意思をより高い次元に引き上げるための科目をさらに共通科目として用意します。社会や産業のニーズと自らの研究の関係を常に意識した学修を行うことを重視します。

**<評価方法>**

各授業科目および修士論文を評価対象とします。修士論文評価は主査・副査による論文審査に加え，専攻の他教員が参加する公開の中間発表・最終発表を通じて行います。特に応用情報トラックでは，修士論文では研究のために作成したソフトウェアの完成度，応用可能性についても評価の対象とします。

## 人間システム工学専攻

### <教育理念>

一人ひとり、そしてその集団としての社会に、工学をやさしく利用する新しい融合領域を学びます。具体的には、機械システム、電気・電子工学、土木・環境工学などを融合した工学技術を医学領域の最新知識と連携させながら習得し、さらにそれらの技術を応用して、人に負担を掛けない低侵襲の診断・検査技術、暮らしに溶け込めるツールやロボット、無意識に使いこなせる操作性や、万が一のときにも適切に対処することによって被害を最小にとどめる危機管理技術などの開発を行います。これらの高度な専門教育に基づき、その専門を構築するための洞察力と先見性を涵養することにあります。

### <教育目標>

上記の理念を実現するために、本専攻では人間を知ることからはじめる「医学部と連携した講義」、何をどう改善していくべきかを考えるための「オムニバス形式のホットな話題の提供」、民間企業や研究所において生産・研究活動を体験するだけでなく、技術を社会に還元するための「インターンシップ」など、特徴のある教育システムを用意してあります。

### <教育方法>

本専攻の授業科目には、必修と選択科目に分かれています。必修科目の人間システム工学研究第一、第二では、指導教員の指導のもとに、修士論文の作成のための研究を行います。人間システム工学演習第一、第二では、研究テーマに基づく計画立案に参加し、幅広い分野におけるアプローチの仕方を覚えるとともに、研究者同士のコミュニケーション、共同作業、研究に必要な文献調査と資料の収集、外国語論文の読み方などを学びます。インターンシップでは民間の企業や研究機関における短期研修を行い、学外での研究活動を通じて広い知識の獲得を目的とします。人間システム工学特論ⅠおよびⅡでは、専門分野での医工融合的知識の教授を目的に、医学部の教員の協力も得て、複数の教員による専門領域のトピックス紹介を行います。さらに以下の様な専門科目、安全・安心マネジメント特論、防災危機管理特論、都市生活デザイン特論、画像処理工学特論、マイクロエレクトロニクス特論、多次元生体信号処理特論、シミュレーション工学特論、人間指向機器加工工学特論、薄膜計量学特論、プラズマエレクトロニクス特論、皮膚光学特論、超音波工学特論、有機材料科学特論、量子光工学特論、トライボロジー特論、技術経営システム特論、研究発表特論ⅠおよびⅡを開講しています。

### <評価方法>

修士の学位：修士（工学）は2年以上在学し、必修科目から18単位以上、専門科目から12単位以上の、合計30単位以上を修得、必要な研究指導を受けたうえで修士論文を提出し、審査および最終試験に合格した方に授与します。

## クリーンエネルギー特別教育プログラム

### <教育理念>

クリーンエネルギー研究・技術分野を先導し、国際的にも通用する高度技術者、研究者を養成するために基本的教養、基礎学力、専門学力のバランスの取れた教育に加え、専門研究、演習の教育を実施します。

### <教育目標>

クリーンエネルギー研究センターの教員が関係分野（応用化学科、燃料電池ナノ材料研究センター）等の教員と協働して、高度な専門教育の授業と演習実験により、研究開発に必要な基礎学力と問題解決能力の強化をはかります。また、指導教官の指導のもとクリーンエネルギーに関する研究を行なうことによって、当該分野の研究、開発を遂行する素養を身につけます。これらの総まとめとして修士論文を作成し、発表します。

### <教育方法>

特色ある講義（クリーンエネルギー変換工学特論、燃料電池設計科学特論、エネルギー量子化学特論）を選択必修科目として受講し、基礎的素養を身に付けます。また、演習科目において他の研究室で演習を行なうことにより、研究者としての能力の幅を広げます。

基礎から応用にわたるクリーンエネルギーに関係する広い研究テーマから修士論文テーマを選択させ、当該分野の先端的研究・開発を遂行できるよう教育を行ないます。なお、修士1年次では、国内又は海外の企業や大学・研究所でのインターンシップで実地体験を積み、エネルギー・環境問題解決の自覚を育みます。

### <評価方法>

GPA制度導入により、修学指導を実施し、教育の質の保証を行ないます。

## ワイン科学特別教育プログラム

### <教育理念>

学部からの6年一貫教育により、ワイン科学における高度な専門的知識と技術力を持ち、次世代のワイン産業を担うスペシャリストの育成を目指します。

### <教育目標>

ワイン産業において重要な、幅広い学問分野に関する講義、実習を行い、ワイン科学の広い知識と実践力の獲得を目標とします。これらの知識・技術を生かし、ワイン製造における課題解決ならびに研究開発能力を獲得します。

### <教育方法>

講義は、ワイン醸造学、ブドウ栽培学、ワイン評価学、甲州ワイン学、ワイナリー経営学の5分野から構成され、また、ワイン醸造学、ブドウ栽培学、ワイン評価学の3分野については専門性の高い実習を行います。

### <評価方法>

授業評価は、科目毎に定めた評価方法に従って評価します。また、コースの終了後に、ワイン科学士の認定試験を受験することが認められます。

## 組込み型統合システム開発教育プログラム

### <教育理念>

近年の家庭用・産業用製品の多くは、機械、電気に加えコンピュータを組み込み・統合することにより機能の向上を実現しています。例えば、携帯電話、ロボット、電子マネー端末、自動車、交通信号制御システム、発電・送電システム、銀行預貯金端末、デジタルテレビ、携帯ゲームコンソール、などはみな組込み型統合システムと呼べます。しかし、このような「組込み型統合システム」の開発を担う技術者は不足しています。

本教育プログラムでは、複数の分野にまたがる幅広い知識とスキル、そして専門とする分野の深い知識とスキルをもち、さらに社会の国際化、技術の急激な進歩、技術者の流動化、などに対応できる、主体的かつコミュニケーション能力備えた「組込み型統合システム」技術者の育成を目指しています。

### <教育目標>

組込み型統合システムの開発においては、機械・電気・情報の深い専門知識が必要であるとともに、これらの分野にまたがる幅広い知識やスキルが不可欠です。さらに、異分野の技術者が密にコミュニケーションを取りつつ、主体的にかつ協働して製品開発を行う必要があります。

このような開発ができる技術者を養成するためには、組込み型統合システム開発技術の知識とスキルの習得、異分野コミュニケーション能力の育成、主体的開発能力の育成、などが必要です。本教育プログラムでは、異分野の学生がチームを作り協同して行う模擬的な製品開発プロジェクトの遂行を教育の中心に据え、これを通じて必要な知識とスキルの習得と実質化をねらいます。

### <教育方法>

本教育プログラムは、組込み型統合システム製品の設計・開発過程を模擬したプロジェクトベースの学習を特徴としています。異分野の学生が開発チームを組み、「製品」の仕様策定から設計、製作などの過程を踏みます。開発チームは、繰り返して持たれるプロジェクトレビューの場において発表を行い、また他の学生や教員と討議することで、コミュニケーションスキルの実質化を図ります。また、模擬開発プロジェクトでは、企業の技術者の助言を得ることもあります。この模擬開発プロジェクトを経験することで、学生は、組込み型統合システム開発に必要な知識とスキルを獲得するのに加え、チームによる組込み統合型システム開発の面白さや難しさを体験し、また異分野の技術者とのコミュニケーションに必要なスキル、主体的なプロジェクト遂行のスキル、自律的かつ継続的な学習の能力、などを実践的に学びます。修士研究も同様のスタイルで進め、複数分野の複数の教員による指導を行います。

学生は、分野横断的な幅広い知識を得るために、本教育プログラムに特有の組込み型統合システムに関する専門科目を履修します。同時に、深い専門知識を得るため、機械、電気、情報の各分野の専門科目も履修します。

### <評価方法>

成績評価は、模擬開発における貢献、プロジェクトレビューにおける発表や討議の内容、授業科目における課題や試験などに基づいて行います。



## 国際流域環境科学特別教育プログラム

### <教育理念>

本特別教育プログラムは、国内外の水問題に対処できる人材として、種々の水分野に関する深い専門知識の裏付けを持ちながら、流域水環境への広範な見識を備え、国際的視野を持って創造的に研究を推進する優れた研究者並びに高度で専門的な知識と能力を有する職業人を養成します。

### <教育目標>

本特別教育プログラムでは、国や自治体などの枠組みを超えた流域管理の視点を持ち、ローカルな視点とグローバルな視点を併せて国内外の水問題の解決策を考えることができる専門技術者・研究者を養成します。より具体的には、①水資源、防災、環境のマネジメントに関する高度な専門的知識と技術力を持ち、②社会的協調を基本とした問題解決能力を持ち、これらを流域管理に役立てることができる人材を養成します。

### <教育方法>

本特別教育プログラムでは、上記の目標を果たすために下記の分野の内容の教育を行なっています。

#### (1) 水工研究分野

主な対象：水循環（気象を含む）、温暖化・開発の影響、水資源保全  
科 目：水理水文学特論、気象学特論、リモートセンシング・地理情報活用学

#### (2) 水質研究分野

主な対象：河川環境変化とその影響、水循環に伴う有害物質・病原体の移動  
科 目：陸水水質評価特論、環境分析特論、農業環境システム特論

#### (3) 微生物・処理研究分野

主な対象：廃棄物・水利用施設の管理  
科 目：衛生工学特論、水質管理工学特論、水処理工学特論

#### (4) 計画研究分野

主な対象：流域都市計画・防災計画  
科 目：河川流域管理特論、防災危機管理特論

#### (5) 医学研究分野

主な対象：流域疫学、遺伝子工学的環境技術  
科 目：流域医工学特論

#### (6) 共通分野

科 目：国際環境技術特論、流域研究特別研修、流域環境演習第一・第二、流域環境研究第一・第二、インターンシップ

### <評価方法>

シラバスに記載した評価項目について、シラバスに記載した方法（レポート、小テスト、定期試験）により評価を行っており、これによって、教育の質を保証しています。

## グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム

### <教育理念>

エネルギー・環境問題解決に向けて、グリーンイノベーションの創出に貢献でき、グローバルに活躍するリーダーとなり得る高度な技術研究者として必要な知識・能力を修得できるように、基盤科目、主専門科目（メジャー）だけでなく副専門科目（サブメジャー）、人文社会科学系科目、技術英語のバランスの取れた教育に加え、専門研究、演習の教育を実施します。なお、本プログラムは修士・博士課程五年一貫教育プログラムですが、修士課程での修了も可能です。

### <教育目標>

産学官連携による高度な科目群の受講とインターンシップ、指導教員グループの指導のもと、グリーンエネルギー変換に関する研究を通じて、地球環境への高い倫理観、基礎と実学の融合による俯瞰的能力、グローバル・コミュニケーション能力を備えた高度な技術研究者を養成します。

### <教育方法>

基盤科目と入学時に選択した分野の専門科目（メジャー）とそれ以外の分野の専門科目（サブメジャー）、人文社会科学系科目、グリーンエネルギー科学・技術英語特論初級を履修し、指導教員グループの指導の下で専門分野研究（グリーンエネルギー工学専門研究第一、第二）に取り組みます。また、2年次では、産業界での長期インターンシップを必修科目とし、実学の研鑽を積みます。2年次の中期までに博士課程へ進むための中間審査を実施します。修士課程で修了を希望する者には、修士論文作成・発表を課し、審査合格者には修士（工学）の学位を授与します。

### <評価方法>

修士課程では、GPA制度導入により、修学指導を実施し、教育の質の保証を行ないます。また、基盤科目において特に優秀な成績を収めた学生を「マイスター」として認定します。中間審査、修士論文審査の実施により、修士学位の質を保証します。