

生産環境工学専攻(博士前期)機械工学コース

コースの教育理念と教育目的

機械工学に関する高度な専門知識と技能を教育するとともに、多面的な視点を養成することにより、機械技術をはじめとした幅広い課題に対処し、科学の普及を助けることができる自立的な技術者、研究者を育成します。具体的には以下のような能力の養成を教育目的としています。

A．高度な専門知識体系の習得

機械工学における高度な専門知識を体系的に習得し、それらをものづくりに応用し、発展させる能力を養成します。

B．新しい工学・技術を開拓する実践能力の養成

高度な基礎科学を学び、機械工学に関する高度な専門知識を理解するための能力、および新しい工学・技術を開拓するための実践能力を養成します。

C．コミュニケーション能力の養成

機械工学に関する様々な分野の発展を総合的に把握するとともに、科学技術的な表現力やコミュニケーション能力を養成します。

D．問題解決能力の育成

機械工学、機械技術に関する先駆的な研究に取り組み、研究成果を社会に還元するとともに、問題解決能力、指導力、創造性、研究能力を育成します。

●コースのディプロマ・ポリシー(学位授与の方針、修了時に必ず身につける能力)

1．専門家としての自立

機械工学分野における専門的かつ体系的な知識と技能を有する高度技術者、研究者として自立的に発展することができる。

2．実践力

高度な基礎科学、専門知識およびコミュニケーション能力を活用することによって機械技術をはじめとした幅広い課題に対処することができる。

3．科学の普及

多面的な視点から人間と機械および社会との協調について考えて、研究成果を社会に還元することにより科学技術の普及を助けることができる。

4．自己評価能力

自らの成果である機械技術について、社会と自然に及ぼす効果を理解しながら、倫理観のある技術者・研究者として評価することができる。

●コースのアドミッション・ポリシー(学生受け入れの方針、入学時に問われる能力)

生産環境工学専攻機械工学コースは、機械の設計・生産システム、エネルギーの変換と有効利用および機械システムの運動・制御の高度な専門知識や先端的な研究能力を持つ機械技術者・研究者を育成することによって、社会の発展および自然との調和に貢献することを理念としています。

そのため、各入学試験において次のような資質・素養をもった人を求めています。

1. 機械工学及びそれに準ずる専門基礎知識をもっている。
2. 未知の課題や困難な問題に対して積極的に取り組む意欲をもっている。
3. 技術者・研究者としての教養を高め、人類の幸福や社会に貢献しようとする意欲をもっている。
4. 科学技術的な表現力やコミュニケーション能力を高める意欲をもっている。

●コースのカリキュラム・ポリシー(教育課程編成・実施の方針、カリキュラムの特徴・特色)

カリキュラムの概要

機械工学コースのカリキュラムは教育目標を達成するために必要な科目を、機械工学に共通した本質的な内容から高度で専門的な内容まで履修できるように科目を配置し、修士論文作成関連以外に30単位以上修得できるよう開講しています。また、修士論文のための研究等を含めて修了するためには、2年間で1450時間以上の学習時間を標準としています。カリキュラムの学習・教育目標は次のAからDに分類されます。

- A. 高度な専門知識体系の習得(DP(1)に対応)
- B. 新しい工学・技術を開拓する実践能力の養成(DP(2)に対応)
- C. コミュニケーション能力の養成(DP(2)に対応)
- D. 問題解決能力の育成(DP(2)、(3)に対応)

これらを目指して、機械工学専門科目、発展・総合科目、共通科目の中から履修します。機械工学専門科目および共通科目は、高度な専門知識を修得するために開講する科目であり、工学部機械工学科のカリキュラムと接続しています。機械工学専門科目は機械システム領域、エネルギー変換領域、生産システム領域に大別されており、それぞれの領域の科目を偏りなく履修できるように開講されています。1年次の前期には数学、システム動力学、粘性流体力学、伝熱工学、材料強度学、先端材料強度学を開講しています。1年次の後期には現代制御理論、燃焼工学、先端加工学、船舶操縦制御特論を開講しています。2年次の前期には、機械振動学、知能機械システム学、粘性流体力学、統計熱力学、機能材料工学概論、材料力学特論を開講しています。2年次の後期には福祉工学、計算熱力学、発展流体力学、先端塑性工学特論を開講しています。発展・総合科目では、技術者、研究者としての基本的な活動である「働きかける能力」や「創造的課題探求能力」を養成するために「機械工学講究」などの討論型実習科目を開講し、問題を深く追求して革新を把握する能力を身につけることを目指しています。さらに、英語を用いて論理的に表現する技能と方法を習得することを目標とする「技術英語プレゼンテーション」、実務経験者の講義を通して、機械工学技術者としての考え方と倫理観を身につけるとともに、機械工学の専門分野における最先端の研究や技術を理解する「機械工学特別講義」を開講しています。

これらの科目を通して、個々の学生が将来独創的な機械工学技術者・研究者として自律し、成長するための基本を習得できるように構成しています。

＜研究計画の立案と研究計画の遂行に対する指導＞

学位研究の課題は、指導教員(主・副)からの教授および学生本人の関連分野に関する調査のもとに、学生が主体的、能動的に決定しその案を指導教員(主・副)に提言、提出します。その案に基づき指導教員が自らの経験、知識に応じて望ましい「研究指導計画」を学生の資質に合わせて作成し、学生はその計画に沿った指導を指導教員(主・副)から随時受けます。これらの過程において、機械技術関連研究の基本を学び、主体的な研究・開発活動を実施するための高度な専門知識・技能、課題解決力を涵養します。成果発表会にお

いて指導教員ら以外の研究者からも指導や助言を受け、研究課題に関しさらに理解を深めるとともに、プレゼンテーション能力の向上を実現します。

生産環境工学専攻(博士前期)環境建設工学コース

コースの教育理念と教育目的

本コースの教育理念は自然環境との調和を図り、これからの都市・地域の社会基盤を整備改善し、持続可能な環境造りを担うために、科学技術の急速な進歩や価値観の多様化、環境問題など多面的な要素に柔軟かつ的確に対応できる能力と幅広い総合的な視野を持った高度専門技術者や研究者を育成することです。そのため基礎学力の向上と専門分野での基礎学力の応用に重点を置いて、多面的に問題を捉え、自ら継続して学習し、協同して計画的に問題解決できる能力を育み、科学的・論理的な考え方を育むことを教育目的としています。

●コースのディプロマ・ポリシー(学位授与の方針、修了時に必ず身につける能力)

1. 地球的視点と調和指向の能力、持続可能な社会を築くためのデザイン能力および自然環境と防災に対処できる総合的な能力を持つ
2. 科学技術の急速な進歩や価値観の多様化などの多面的な要素の柔軟かつ的確に適應できる能力と幅広い総合的な視野を持つ
3. 多面的に問題を捉え、自ら継続して学習し、協同して計画的に問題解決することができる

●コースのアドミッション・ポリシー(学生受け入れの方針、入学時に問われる能力)

本コースでは、社会基盤の建設および維持管理に関する基礎知識を備え、地域、日本あるいは世界を舞台に、自然環境との調和を図りつつ、持続可能な都市/地域/国土のマネジメントにリーダーシップを発揮できる人材の育成を目指しており、次のような資質・素養を持つ人を求めています。

1. 専門科目を習得するために必要な一定レベルの学力を有し、人文・社会系科目、理系科目、語学などに幅広く積極的に取り組める人
2. 好奇心が強く、人間社会を支える基盤施設、自然環境の保全、豊かな国土やまちづくりなどに興味・関心がある人
3. 野外での調査・観測や実験・実習、ならびに外国人を含む様々な考えを持つ人々との交流など、何事にも積極的かつ忍耐力をもって取り組むことができる人
4. 自分が得た知識を説明でき、集団の中でリーダーシップを発揮できる人
5. 多様な観点から物事を見ることができる人
6. 上述した能力を養うために継続的に努力できる人

●コースのカリキュラム・ポリシー(教育課程編成・実施の方針、カリキュラムの特徴・特色)

<カリキュラムの概要>

環境建設工学コースのカリキュラムは教育目標を達成するために必要な科目を、基礎的な内容から高度で専門的な内容を履修できるように科目を配置し、修士論文作成関連を含めて30単位以上習得できるよう開講しています。カリキュラムは、

1. 地球的視点と調和指向の能力、持続可能な社会を築くためのデザイン能力および自然環境と防災に対処できる総合的な能力の習得
2. 科学技術の急速な進歩や価値観の多様化に対して柔軟かつ的確に適應できる能力と幅広い総合的な視

野の習得

3. 多面的に問題を捉え、自ら持続して学習し、協同して計画的に問題解決することができる能力の修得を目指して、環境建設工学コア科目、発展・総合科目、共通科目の中から履修します。環境建設工学コア科目(1 年次開講)では、「レジリエント社会基盤デザイン科目」、「サステナブル環境デザイン科目」、「サステナブル都市地域マネジメント科目」、「コモン科目」の4つの科目群を設定して、科目群毎に特色ある科目を開講しています。「レジリエント社会基盤デザイン科目」では、防災・減災、社会基盤デザイン、アセットマネジメントに関する科目を、「サステナブル環境デザイン科目」では、環境動態、新エネルギー、都市デザイン、生物多様性に関する科目を、「サステナブル都市地域マネジメント科目」では、行動科学、システム工学、地域マネジメントに関する科目を、「コモン科目」では、公共ガバナンス、数値解析、海外留学・インターンシップに関する科目を開講しています。これらの科目を選択的に履修することで高度な専門知識を習得することができます。発展・総合科目(1・2 年次開講)では、指導的な技術者として必要となる計画実践能力、コミュニケーション能力、デザイン能力を養成するために、「環境建設工学ゼミナール」、「環境建設工学特別実験」を開講しています。また、英語による文章作成能力、プレゼンテーション能力、ディベート能力を養うことを目的とする「技術英語プレゼンテーション」も開講しています。共通科目(1 年次開講)では、高度な数学知識を習得するために、「応用数学特論 I」および「応用数学特論 II」を開講しています。また、技術論文などの専門的な文書を英語で作成できる能力を養う「Technical Writing in English」も開講しています。

＜研究計画の立案と研究計画の遂行に対する指導＞

学位研究の課題は、指導教員(主・副)の助言のもとで、学生が主体的に決定し、研究計画書を作成し、提出します。研究計画に基づく学位研究の実施過程において、研究指導計画に沿って、指導教員(主・副)の指導を随時受けます。これらの過程において、環境建設工学分野における研究の基本を学び、主体的な研究・開発活動を実施するための高度な専門知識・技能、課題解決力を涵養します。成果発表会において、指導教員ら以外の研究者からも指導や助言を受けます。

生産環境工学専攻(博士前期)船舶工学特別コース

コースの教育理念と教育目的

造船に関する高度で且つ広範な知識を有するとともに、造船関連企業において中心的な役割を担い、将来の技術革新にも対応できる技術者を育成することを目指しています。その実現のため、本コースでは、以下に示すような特徴を有する教育プログラムを実施します。

・船舶工学に関する広範な知識の習得

船舶工学関連技術者として必須となる造船に関する広範な基礎的知識や応用的な知識の習得のみならず、将来の技術展開にも対応できる知識の習得を目指した教育を実施します。

・産学連携教育

船舶工学特別コース教員を中心とした理工学研究科教員と地元造船関連企業の連携による理論的・実務的な教育を実施します。

・インターンシップによる充実した実学経験

三ヶ月程度のインターンシップでの実学経験により、高度な実践能力を身につけることができます。

・実務的な内容を考慮した修士論文研究

修士論文の研究として、従来の学術的な内容に加えて、基礎技術の現場展開や技術開発といった実務的な内容も取り上げます。

●コースのディプロマ・ポリシー(学位授与の方針、修了時に必ず身につける能力)

(専門家としての自立)

船舶工学分野における専門的かつ体系的な知識と技能を有する高度技術者、研究者として自立的に発展することができる。

(実践力)

高度な基礎科学、専門知識およびコミュニケーション能力を活用することによって造船関連分野における幅広い課題に対処することができる。

(科学の普及)

多面的な視点から社会インフラと船舶との協調について考え、自身の知識と経験を活用して科学技術の普及を助けることができる。

●コースのアドミッション・ポリシー(学生受け入れの方針、入学時に問われる能力)

生産環境工学専攻船舶工学特別コースでは、学部卒業生および造船関連企業の技術者を対象に、これら企業において中心的な役割を担い、将来の技術革新にも対応できる高度技術者を育成することを目指しています。

そのため、次のような資質・素養をもった人を求めています。

1. 造船工学を学ぶために必要な基礎学力および専門知識を有する人。
2. 技術者・研究者としての教養・倫理観を高め、人類の幸福や地域社会に貢献しようとする意欲のある人。
3. 集団の中でリーダーシップを発揮できるとともに、未知の課題や困難な問題に対し

て積極的に取り組む意欲をもっている。

●コースのカリキュラム・ポリシー(教育課程編成・実施の方針、カリキュラムの特徴・特色)

本コースでは、下記の(A)～(C)の学習・教育目標を掲げています。

(A)船舶工学に関する技術者として必須となる専門知識・技術を習得するとともに、将来の技術展開に対応できる能力を養います。

1. 船舶工学を学ぶ上で必要な基礎知識を習得するとともに、下記(2)、(3)を理解するための力学基礎知識、ならびに両分野に跨る専門知識を習得します。
2. 水上を航行する船舶の外環境、ならびに安定性や航行性能評価に関する専門知識を習得し、より良い性能を持つ船の設計に応用する能力を養います。
3. 船舶に使用される材料の強度、ならびに構造体としての強度評価と構造応答評価(変形や応力の評価)に関する専門知識を習得し、これらを合理的な船体構造設計に応用するための能力を養います。
4. 船舶工学に関する先端分野の知識や研究成果、および動向について学び、現在の造船技術者が取り組むべき課題を理解します。

(B)船舶工学に関する高度な専門知識を理解するための能力、および新しい工学・技術を開拓するための潜在能力を養います。

(C)船舶工学に関する研究や実習に取り組み、高度な問題解決能力、創造性、実践能力を養うとともに、研究成果を社会に還元します。