

機械工学専攻

◆博士課程（前期課程）

●アドミッション・ポリシー

本専攻では、高度な機械工学の知識を獲得し、実社会で臨機応変に運用できる技術者・研究者の養成を教育の目的としています。具体的には、機械工学の基礎となる材料、熱流体、振動・制御・工作などの各学問分野を広く網羅するように研究室を設置して、専門分野を深く掘り下げるのみならず機械技術者としての総合力や基礎力の向上に努めています。さらに、本学建学の精神に沿い、自らの機械工学の専門性を生かし国内国際を問わず広く社会に貢献できる人材、機械工学を基礎として多様な科学技術に対応しその発展を通じて、人々の幸福に貢献できる人材の養成を教育の目的としています。そのために、次のような優秀かつ多様な能力を持つ学生を求めています。

理工学研究科機械工学専攻の求める学生像

1. 「ものづくり」や「エネルギーの発生と有効利用」に大いに興味があり、実践的・応用的ものづくりに挑戦しようとする意欲を持つ人。
2. 教員からの指示を待つだけでなく、創造的・独創的に思考しながら、主体的に研究課題に取り組む意欲を持つ人。
3. 研究室の仲間と協調しつつ互いに切磋琢磨しながら、研究を進めることができる人。
4. 自分の研究成果を国内外での学会等で積極的に発表することに意欲をもつ人。

入学までに身につけてほしいこと

1. 材料系分野では、基幹科目である材料力学に習熟していること。応力の概念や梁の曲げや組合せ応力を正しく理解し、基本形状の部材に力が作用したときの応力やひずみの計算ができること。また、鉄鋼・非鉄、非金属等の機械材料の力学的性質やその評価方法、熱処理や製造・加工方法について習熟していること。
2. 熱・流体系では、基幹科目である熱力学、流れ学に習熟していること。熱に関する基礎的知識、熱と仕事、内部エネルギーの関係、熱力学の諸法則を理解し、熱力学の諸法則を使って、仕事量、熱量、エントロピーなどの値を自分の力で計算できること。また、1次元非圧縮流れの基本的物理量、静止流体中で働く圧力の計算法を理解し、ベルヌーイの式の導き方とその応用法、運動量と角運動量について理解していること。
3. 機械力学・制御系では、基幹科目である機械力学、制御工学に習熟していること。動的負荷に対応した振動応答の基本概念を理解し、動的設計上必要となる解析能力を有していること。また、動的システムを解析し、線形制御理論を用いて制御系を設計する能力を有していること。
4. 機械工学の課題を解決するための機械設計、図面作成、数値解析が適切に実行できる技能。
5. 機械工学の課題を積極的に見出し、実験解析・設計手法を使って、その解決策を探求できる姿勢・態度。
6. 機械工学の分野全般の英語の関連文献を読むことができるだけの英語の語学力。

これらの志向性や能力を確認するために、機械工学分野の諸領域に関する高度な専門知識を習得するために必要な学習能力を有しているかどうかを、筆記試験、口述試験等を通じて

判定します。

●ディプロマ・ポリシー

- ・機械工学の複雑な課題を、材料系、熱・流体系、機力・制御系の高度な知識に基づいて理解できる（知識・技能）。
- ・機械工学の複雑な課題を積極的に見出し、高度システムの実験解析・設計手法を使って、その解決策を探求できる（思考力・判断力・表現力）。
- ・機械工学の複雑な課題を解決するために、高度なシステムおよび数値実験を企画実行し、実験結果の解析および数値解析技術が適切に利用できる（思考力・判断力・表現力）。
- ・国際社会で活躍できるに十分な語学力と国際性を身につけて、機械工学の複雑な課題を国際的な視点から捉えて、高い倫理観でもって広く国際社会で「人間のための科学技術」の進展に貢献できる能力（主体性・多様性・協働性）。

●カリキュラム・ポリシー

（2017年度以降生）

- ・ディプロマ・ポリシーに掲げた能力・資質を習得するために、材料系、熱・流体系、機力・制御系の3分野から必修科目として、指導教員の指示による機械工学研究実験Ⅰ～Ⅳがグレード制として設置されている。また、選択必修科目として専門応用科目を履修する科目として、必修科目と同様に3分野から各特論が設置されている。さらに、英語による国際的なコミュニケーション能力を高めるために Advance English I・IIが設置されている。海外の協定校とのダブルディグリープログラムを設置し、学部3または4年次から2年間、指定された協定校に留学し、所定の単位を修得することにより、修了時に二つの学位を修めることができる。
- ・必修科目である機械工学研究実験Ⅰ～Ⅳは、各3分野の高度な知識やシステムに基づいて課題解決能力を身につけることを到達目標とし、各研究実験は2単位でⅠ～Ⅳの4グレードに分かれており、合計8単位を履修する。これらの科目では指導教員の指示のもと、機械工学の課題に関連する研究テーマを設定し、主体的かつ能動的に研究を進めていく。具体的には各研究テーマについて、課題設定、実験計画、実験及び解析を進めて、最終的には修士論文を纏めることになっている。この研究実験をとおして、実験解析や数値解析の技能を習得し、科学論文の纏め方を身につけることを最終目標とする。また、修士学生は学部4年生とグループを組んで研究テーマに取り組むことになっており、この経験をとおして主体性や協働性を身につけることができる。単位履修のため、各期末の成果報告書の提出とともに、研究発表会での発表が義務付けられており、2年次の機械工学研究実験Ⅳでは、研究成果の発表の場として公聴会で発表する。また、在籍中に国内外の学会で研究発表することを義務づけており、プレゼンテーションの技能を習得させる（知識・技能）（思考力・判断力・表現力）（主体性・多様性・協働性）。
- ・選択必修科目は、自己の研究に必要な知識を習得することを到達目標とし、専門応用の各特論の中から11科目22単位を履修する。英語の能力を高めるための Advanced English I・IIは各2単位で、選択必修科目に組み込まれる（知識・技能）。
- ・安全・安心を重視した機械の設計力をつけるために選択科目として、「安全工学」、「リスクマネジ

メント」を設置している。安全工学では国際性を身につけるために英語で講義を行っている（知識・技能）。

- ・国際科学技術コースでは、A群Ⅰ類、A群Ⅱ類、B群より合計30単位の修得が必要である。機械工学に関する高度な専門知識を習得するために、設置するA群Ⅰ類より、専門応用科目8単位以上、研究実験Ⅰ～Ⅳの8単位を履修する。理工学に関する幅広い教養の修得、異分野理解の促進を目的とするA群Ⅱ類（教養共通科目群）より6単位以上履修する。また、良心教育に基づく倫理観、技術開発や経営管理、技術者としての基礎技能習得を目的としたB群を設置しており、専門教養科目4単位以上を履修する。
- ・技術を経営に活かし、企業のイノベーションを促進する優れた人材を養成するため、本学大学院ビジネス研究科と共に、高度で実践的な教育研究を行う技術経営（Management of Technology）コースを設けている。前述のカリキュラムに加え、理工学及び経営に関わる幅広い知識の習得を目的とする専攻共通特殊講義を履修することができる。
- ・世界で活躍できる技術者としての素養を得ることを目的に、留学希望者には、所定の条件を満たし、プログラムを修了すると本学と派遣先大学双方の大学からそれぞれの修士学位または博士学位を同時に2つ取得することができるダブルディグリー制度や短期・長期の留学制度を設置している。

（2016年度以前生）

- ・高度で複雑な機械工学の課題の解決に貢献する人物を育成するために、材料系、熱・流体系、機力・制御系の3分野から必修科目として、指導教員の指示による機械工学研究実験Ⅰ～Ⅳがグレード制として設置されている。また、選択必修科目として専門応用知識を修得する科目として、必修科目と同様に3分野から各特論が設置されている。さらに、英語による国際的なコミュニケーション能力を高めるためにAdvanced EnglishⅠ、Ⅱが配置されている。
- ・必修科目である機械工学研究実験Ⅰ～Ⅳは、各3分野の高度な知識やシステムに基づいて課題解決能力を身につけることを到達目標とし、各研究実験は2単位でⅠ～Ⅳの4グレードに分かれており、合計8単位を履修する。単位履修のため、各期末の成果報告書の提出と共に、研究発表会での発表が義務付けられており、2年次の機械工学研究実験Ⅳでは、研究成果の発表の場として公聴会で発表する。
- ・選択必修科目は、自己の研究に必要な知識修得することを到達目標とし、専門応用の各特論の中から11科目22単位を履修する。英語の能力を高めるためのAdvanced EnglishⅠ、Ⅱは各2単位で、選択必修科目に組み込まれる。

◆博士課程（後期課程）

●アドミッション・ポリシー

本専攻では、高度な機械工学の知識を獲得し、実社会で臨機応変に運用できる技術者・研究者の養成を教育の目的としています。具体的には、機械工学の基礎となる材料、熱流体、振動・制御・工作などの各学問分野を広く網羅するように研究室を設置して、専門分野を深く掘り下げるのみならず機械技術者としての総合力や基礎力の向上に努めています。さらに、本学建学の精神に沿い、自らの機

械工学の専門性を生かし国内国際を問わず広く社会に貢献できる人材、機械工学を基礎として多様な科学技術に対応しその発展を通じて、人々の幸福に貢献できる人材の養成を教育の目的としています。そのために、次のような優秀かつ多様な能力を持つ学生を求めています。

理工学研究科機械工学専攻の求める学生像

1. 機械工学の課題の多面的な理解に必要な幅広い専門学力、およびそれに基づく実践的な問題解決力を有している人
2. 専門分野の知識に新しい知見を加えて、自在に活用できる人
3. 国際的に十分に通用するコミュニケーション基礎力を有している人
4. 大学の研究者や高度専門職業人へのキャリアアップを目指したい人

入学までに身につけてほしいこと

1. 機械工学の課題を、材料系・熱・流体系、機力・制御・工作系の基礎知識に基づいて理解できる修士レベルの基礎学力
 2. 機械工学の課題を解決するための、機械設計、図面作成、数値解析が適切かつ高度に実行できる技能
 3. 機械工学の課題を積極的に見出し、高度な実験解析・設計手法を使って、その解決策を探求できる姿勢・態度
 4. 学術論文を英語で執筆できるとともに、海外で開催される国際会議において単独で研究発表を行い、学術的な質疑応答にも対応できるだけの高度な英語の語学力
- これらの志向性や能力を確認するために、機械工学分野の諸領域に関する高度な専門知識を習得するために必要な学習能力を有しているかどうかを、研究計画概要、筆記試験、口述試験等を通じて判定します。

●ディプロマ・ポリシー

- ・機械工学の複雑な課題を、材料系、熱・流体系、機力・制御系の高度な知識と幅広い実践的な知見に基づいて理解できる（知識・技能）。
- ・機械工学の複雑な課題を積極的に見出し、高度システムの実験解析・設計手法および関連する幅広い学術的な知見を使って、その解決策を探求できる（思考力・判断力・表現力）。
- ・機械工学の複雑な課題を解決するために、高度なシステムおよび数値実験を企画実行し、実験結果の解析および数値解析技術が適切に利用でき、かつ指導的な立場から運用できる（主体性・多様性・協働性）。
- ・国際社会で活躍できるに十分な語学力と国際性を身につけて、機械工学の複雑な課題を国際的な視点から捉えて、海外の研究者・技術者と交流を語りながら問題解決することができる（主体性・多様性・協働性）。

●カリキュラム・ポリシー

(2017年度以降生)

- ・高度で複雑な機械工学の課題の発見とその課題解決能力を実践的に身につけるためのテーマ設定により、高度な知識・態度・技能をより深く習得し、世界に通用する研究者を育成するために、特殊研究、特別セミナーから構成されるカリキュラムを設置する。
- ・特殊研究は、トップレベルの研究者あるいは技術者として活躍するための高度な研究能力・実践的な技術を身につけることを到達目標として、指導教員の指示により1年次から3年次に亘り、「特殊研究Ⅰ～Ⅵ」までの計12単位を修得する（知識・技能）（思考力・判断力・表現力）（主体性・多様性・協働性）。
- ・特別セミナーは、高度で複雑な機械工学の課題の発見とその課題解決能力を実践的に身につけるためのテーマ設定により、高度な知識・態度・技能をより深く習得し、世界に通用する研究者を育成することを到達目標として、4単位以上のゼミ形式の科目を選択履修する（ただし同一テーマは2単位までとする）（知識・技能）（思考力・判断力・表現力）。
- ・世界で活躍できる技術者としての素養を得ることを目的に、留学希望者には、所定の条件を満たし、プログラムを修了すると本学と派遣先大学双方の大学からそれぞれの修士学位または博士学位を同時に2つ取得することができるダブルディグリー制度や短期・長期の留学制度を設置している。

(2015～2016年度生)

- ・高度で複雑な機械工学の課題の発見とその課題解決能力を実践的に身につけるためのテーマ設定により、高度な知識・態度・技能をより深く修得し、世界に通用する研究者を育成するために、特殊研究、特別セミナーから構成されるカリキュラムを設置する。
- ・特殊研究は、トップレベルの研究者あるいは技術者として活躍するための高度な研究能力・実践的な技術を身につけることを到達目標として、指導教員の指示により1年次から3年次に亘り、「特殊研究Ⅰ～Ⅵ」までの計12単位を修得する。
- ・特別セミナーは、高度で複雑な機械工学の課題の発見とその課題解決能力を実践的に身につけるためのテーマ設定により、高度な知識・態度・技能をより深く修得し、世界に通用する研究者を育成することを到達目標として、4単位以上のゼミ形式の科目を選択履修する（ただし同一テーマは2単位までとする）。

(2014年度以前生)

- ・高度で複雑な機械工学の課題の発見とその課題解決能力を実践的に身につけるためのテーマ設定により、高度な知識・態度・技能をより深く修得し、世界に通用する研究者を育成する。そのために、機械工学分野の特殊研究科目が設置されており、所属する研究室の指導教員により1年次から3年次にかけて継続して実施するゼミ形式で履修する。