

理学的な特性を理解し、 理論に裏打ちされた工学を学ぶ

機械力学1・演習

機械力学は、機械に限らずあらゆる分野に欠かせない学問です。その知識・技術を日常に多く存在する振動現象と関連づけ、実際の機械や構造物に生じる振動の問題を解決、あるいは活用するための方法を学びます。

振動現象を数式から紐解き、 実例に応用するための素地を養う。

機械情報工学科では、機械工学に必須とされる4力学(熱力学、流体力学、機械力学、材料力学)を基礎とした学びを展開しています。たとえば、2年次に開講される「機械力学1・演習」では4力学のうち機械力学(動力学)を学習。身の回りの振動現象を運動方程式と結びつけ、振動を防止する、あるいは活用するための知識を習得することがこの授業の目的です。

授業では運動方程式の解き方を教えるだけでなく、スライドや簡単な実験装置を使って、日常の振動現象と数式との関連を説明し、学生がより深く理解できるよう工夫しています。揺れを防止する例で言えば鉄道や車、洗濯機などの揺れ防止技術、活用例でいえば携帯電話のバイブレーション機能などさまざまな事例がありますが、その仕組みを、一部とはいえ、数式で表すことができると知っている人がどのくらいいるのでしょうか。今はコンピュータで簡単にさまざま

な計算ができる時代ですが、授業で学んだ数式が身の回りの事例と深くかかわりがあることを多少なりとも理解できていれば、3・4年次の学びやその後の卒業研究、大学院での個人研究にも応用することができます。機械情報工学科には自動車やロボットなどの研究に携わりたいと考えている学生も多いのですが、対象が何であれ物体が動くときには必ず振動を伴うので、この授業で学んだことは必ず彼らの研究にいかされます。また、建築物の耐震技術などにも活用されるため、地震大国である日本においては社会貢献にもつながります。

この授業の狙いはそうした振動現象の知識を身につけること以外にもうひとつあります。それは、数式のモデル化により「この数式に当てはめるとこれぐらい揺れる」や「この揺れを止めるにはこれだけの力が必要だ」など、自分で予測が立てられるようになること。講義で学ぶ数式には必ず答えがありますが、研究には明確な正解がありません。正解のある問いを解くだけでなく、この授業で学んだ知識を糧に自分で課題を設定し、自力で答えにたどりつく。そのための力が身につけばよいと思っています。



MESSAGE

松岡 太一 教授

大学の研究に正解はなく、自分で考え、行動し、答えを導き出すことが必要とされます。そして真に重要なのは答えそのものではなく、そこに到達する過程にあります。必死に自らの頭で考えることで得られる多くの気づきから、改善すべき点を見いだせるようになったり、新たなアイデアを生み出せるようになったりすることもあるでしょう。大学時代にこうした経験を多く積んでおけば、社会に出てもさまざまな場面できっと役に立つはずですよ。

PROFILE

1999年明治大学理工学部精密工学科卒業後、同大学大学院理工学研究科機械工学専攻修士課程および博士課程修了。秋田大学工学資源学部助教、University of Illinois at Urbana-Champaign Visiting Scholar、明治大学理工学部准教授等を経て2020年より現職。

STUDENT VOICE



機械情報工学科3年
志水 富賀
東京都私立
昭和女子大学附属
昭和高等学校卒業

基礎知識の習得が 難題を解決する糸口に

大好きな飛行機の構造に興味を持ったことがきっかけで、理工学部を選択しました。この学部では、理学の知識に加え、理学を応用してものをつくる工学の知識も身につけることができます。多様なスキルが求められる技術者を目指す上で、まさに理想の学部であると感じています。工学の基礎を学ぶ「機械力学1・演習」では、主に振動をテーマに扱いました。私たちの生活環境では、あらゆる場所で振動が起こっています。

振動には、日常生活に役立つものもあれば、騒音問題の原因になってしまうものもあります。この授業では、振動現象を学び、機械力学によってそれらの課題を解決するための知識や技術を習得することができました。3年次の機械情報工学実験では、自由振動と強制振動をテーマに研究。これまで以上に専門性の高い内容でしたが、「機械力学1・演習」で培った基礎知識が現象理解や課題解決に役立ったと感じています。



テキストや資料、先生の説明から学んだ内容を知識として定着させるために、実際に自分で数式を解いてみます。



黒板いっぱいにならぬ数式を書き、熱心に説明する松岡先生。演習で学ぶ内容はこれからの専門的な学びにつながるもので、少しでも学生が深く理解できるように、話す声にも自然と力が入ります。

PICK UP

その他の注目授業

流体力学

空気や水等の流体は身近に存在し、その挙動が生活・社会に大きな影響を与えています。近年では計測機器やコンピュータの発達によってさまざまな流体現象の解析・予測が可能となっています。流体力学ではその基礎となる流体挙動を支配する質量保存則及び運動量保存則について学びます。ニュートン力学を用いて複雑な流体運動がどのように表されるかに注目していただければと思います。

機械情報工学科
亀谷 幸憲 専任講師



材料学

機械に使用される金属材料を中心に学びます。直径1cmのアルミの棒は手で曲げられるほどのものもあれば、航空機に使われている強化されたアルミ合金ではびくともしません。そんな実験を授業の中で実際に体験しながら金属がどのようなメカニズムで強化されているのか学び、さまざまな材料を適材適所に使えるようになることを目指します。また未来の材料の可能性についても知ることができます。

機械情報工学科
有川 秀一 准教授

