

(1)機械システム工学科(21講義)

機械システム工学科では、環境調和型ものづくりを推進しています。

講義番号	講義テーマ	講師	専門分野
機-1	<p>音の壁・熱の壁—衝撃波の研究とその応用—</p> <p>超音速旅客機やスペースシャトルの実現のため、人類は「音の壁」・「熱の壁」と呼ばれる技術的課題を克服する必要性がありました。いずれも空気中に発生する「衝撃波」と深く関連しています。衝撃波がなぜ発生し、どのような性質をもっているのか、上述した難問をどのようにして克服することができたのか、などについて講義します。</p>	<p>坂村 芳孝 (教授)</p> 	高温気体力学
機-2	<p>変化球の秘密を科学する(身近な流体力学)</p> <p>カーブ、シュート、フォークなど野球のボールは、投手の投げ方次第で様々に変化しますが、その秘密に流体力学の立場から迫ります。</p>	<p>中川 慎二 (教授)</p> 	流体力学
機-3	<p>私たちの生活を支えるエネルギー変換技術</p> <p>電気から熱へ、熱から電気へ。こうしたエネルギー形態の変換技術は、身近なところでは発電、エアコン、給湯機など、私たちの生活の快適性や安全性と直結しており、人間が生きる上で最も重要な技術の一つであると言えます。そしてエネルギーを安全で効率よく運ぶための技術改良や省エネルギー化、さらには環境負荷低減が可能な新たなエネルギー源の開発に世界が競合しています。</p> <p>この講義ではこうした現状を踏まえつつ、「エネルギーって何?」「どこからくるの?」「どうやって使っているの?」さらに「これからどうなるの?」という疑問に、県大で実施している研究と併せて答えを出していきます。</p>	<p>宮本 泰行 (准教授)</p> 	熱工学 熱力学
機-4	<p>電子機器内部の熱移動</p> <p>皆さんが普段利用しているスマートフォン、タブレット端末、パソコンなど、電気によって動作するものを電子機器と言います。最近では、自動車内部にも多くの電子機器が利用されています。</p> <p>電子機器は、使っていると熱くなります。しかし、電子機器は高温に弱いため、冷却する必要があります。電子機器内部で起こっている熱の移動と冷却方法を、熱流体工学の観点から迫ります。</p>	<p>畠山 友行 (准教授)</p> 	熱流体工学

機-5	<p>数値シミュレーションをする。そして何をするのか？</p> <p>現在いろいろな場面に対して数値シミュレーションが行われています。その中で、その結果をどのように使うか、そのためにはどのような数値シミュレーションをするかを、研究結果をまじえて、講義します。</p>	<p>杉岡 健一 (准教授)</p> 	流体力学
機-6	<p>本当は環境に○○な内燃機関の話</p> <p>近年、次世代自動車として電気自動車、水素自動車が開発され、電気モータ、燃料電池の利用が注目されています。それに対し従来の燃料を燃焼して動力を得る内燃機関は悪だというイメージが定着しつつあります。このテーマでは最新内燃機関の技術についてお話し、エネルギー利用技術の将来像について考えます。</p>	<p>大嶋 元啓 (講師)</p> 	噴霧・燃焼工学 熱工学
機-7	<p>防災の工学～トンネル防災の通知簿？</p> <p>実は、日本は世界の中でも特に多くのトンネルを所有しているのですが、内部で火災事故が発生した際の避難行動、救助、消火活動は大変困難となることから、些細な事故から甚大な被害に発展する危険性が高いことが懸念されています。トンネル内で火災が発生した際の煙挙動や避難シミュレーションを行うことで、防災の工学の一例として、トンネル防災の通知簿について紹介します。</p>	<p>清家 美帆 (助教)</p> 	熱流体工学 社会・安全システム科学
機-8	<p>電子デバイス・電子機器の強度設計技術</p> <p>携帯電話やパソコンには、実装回路基板やハードディスクや液晶ディスプレイなどが組み込まれています。私たちが使う中には、落下衝撃や熱変動などの負荷が加わるため、強度設計に基づく耐久性の向上が求められており、ここでは最近の動向について説明します。</p>	<p>川上 崇 (教授)</p> 	材料力学
機-9	<p>アトムを見よう！超ミクロの世界～ナノテクノロジーの世界～</p> <p>ナノとは、10のマイナス9乗のこと、長さで言えば1ミリの100万分の1の大きさです。原子の大きさにかなり近づいたスケールで起こる様々な現象が工学への応用面から注目されています。</p>	<p>堀川 教世 (教授)</p> 	設計工学

機-10	<p>機械の摩擦・摩耗・潤滑</p> <p>摩擦・摩耗・潤滑に関する問題を扱うトライボロジーについて説明し、自動車・情報機器・人工関節などの現代社会に応用されている事例についてお話します。</p>	<p>宮島 敏郎 (准教授)</p> 	設計工学
機-11	<p>コンピュータシミュレーションで原子の動きを見てみよう</p> <p>原子は物質を構成する最小の単位で、私たちの見ることのできないくらい小さなサイズです。原子系のシミュレーションを用いて、材料が変形したり、構造を変化させたりするときの原子の動きを見てみましょう。</p>	<p>木下 貴博 (講師)</p> 	材料力学
機-12	<p>ライフサイクルエンジニアリング –21 世紀のものづくりー</p> <p>自動車などの設計は、CAE(コンピュータ支援エンジニアリング)が主体となり、コンピュータシミュレーションによってその最適化が図られています。一方、環境負荷を低減させるためには、LCA(ライフサイクルアセスメント)の適用が必須となっています。このようなツールを用いて、環境に調和したものづくりが可能となります。本講義では、21 世紀のものづくりに不可欠なCAEとLCAについて簡単に説明します。</p>	<p>森 孝男 (教授)</p> 	LCA 工学 材料力学
機-13	<p>3次元形状モデルの表現と曲線・曲面理論</p> <p>映画やCMでおなじみのコンピュータ・グラフィクスや、自動車・航空機の設計・製造支援システムは、コンピュータ上に表現した「3次元形状モデル」を扱う技術です。この講義では、その3次元形状モデルとは何か、どのように表現して、どのように処理するのか、プログラム言語などを使って説明します。さらに、滑らかで美しい外観形状をもつモデルの基礎となる曲線・曲面理論(微分幾何学)についても解説します。</p>	<p>小林 一也 (准教授)</p> 	CAD/CAM 形状モデリング
機-14	<p>大きな地震から建物や構造物を守る！</p> <p>日本は世界有数の地震国のため、地震に対する備えは必要不可欠です。「柳に枝折れなし」と言いますが、地震の力に耐えるのではなく、受け流すことによって地震に対応する技術が免震です。地震発生の簡単なメカニズムと、その地震から建物を守る免震技術と適用例を紹介します。</p>	<p>岡村 茂樹 (准教授)</p> 	振動工学 機械力学

機-15	<p>人にやさしい音ってどんな音？</p> <p>皆さんの身の回りに必ず存在する音ですが、人にとって、好ましくないものもあれば好ましいものもあります。</p> <p>この講義では、どんな音が人にやさしいのか、どんな音が人にやさしくないのかを、数理的に解説するとともに、人により音の好みが異なる理由について実験を通じて皆さんと一緒に考えます。</p>	<p>寺島 修 (講師)</p> 	音響工学 流体工学 振動工学
機-16	<p>極低温にさらされる材料の話</p> <p>極低温とは絶対零度(マイナス 273 度)近くの大変低い温度のことですが、こうした温度では、材料は、伸びたり縮んだりする能力を失ったり、電気を良く通すようになると、普段みられない性質を示すようになります。極低温にさらされる材料の性質と開発・応用状況についてお話します。</p>	<p>真田 和昭 (教授)</p> 	複合材料工学
機-17	<p>金属の中を覗いてみると…？ —微細組織制御による金属の高強度化—</p> <p>金属の中には「組織」と呼ばれる細かい模様がありますが、これを様々な方法で変化させることで、金属の強度は複雑に変化します。金属組織をコントロールし、望みの性能の材料を得るための方法・技術について説明します。</p>	<p>鈴木 真由美 (教授)</p> 	金属材料学 材料強度学 構造材料
機-18	<p>粉末から創る機械材料・機械部品</p> <p>材料を切ったり削ったりして、加工するのではなく、金属やセラミックスの粉を型に入れて押し固め、熱を加えることによって部品などを作る技術を粉末冶金と言います。特に環境調和の観点から、自動車部品、電子部品、航空機部品、家電部品など本技術の利用が増えています。精密な加工を可能にするこの技術について講義します。</p>	<p>日比野 敦 (准教授)</p> 	マテリアルエレクトロニクス
機-19	<p>自然に学ぶものづくり</p> <p>自然・生物界に見られる様々なかたちや紋様はどのように成り立ち、我々はそれらから何を学ぶことができ、産み出せるのだろうか？生物のかたちや動きに着目した製品開発について紹介します。</p>	<p>遠藤 洋史 (准教授)</p> 	高分子材料 コロイド界面科学

<p>機-20</p>	<p>“1+1>2”なる複合材料開発</p> <p>複合材料とは、異なる複数の材料を組み合わせることで互いの材料の弱点を補うことで元の材料よりも優れた機能を発揮させるもので、航空機や風力発電、自動車等の軽量化構造材料として多くの産業分野で用いられています。本講義では、高分子材料系の複合材料を中心に、大学での研究・開発の様子について紹介します。</p>	<p>棚橋 満 (准教授)</p> 	<p>材料物理化学 複合材料工学</p>
<p>機-21</p>	<p>モノの強さの秘密！（結晶性金属材料を例に）</p> <p>例えば、アルミホイールの素であるアルミニウム（Al）、自動車に使われる鋼板（Fe）、携帯ゲーム機に使われるハンダ（Sn）にも人間の個性のように個々の強さがあります。その秘密は、原子同士を繋ぐ強さ（原子間結合）であったり、肉眼では見えないヒモ状の欠陥であったり。このようなモノの強さの秘密を知ってみませんか？</p>	<p>伊藤 勉 (准教授)</p> 	<p>材料物理学 材料強度物性学 接合科学</p>