

# 平成30年度 愛媛大学出張講義テーマ一覧

## 工学部

講義番号	教員氏名	講義テーマ
1	松下 正史	宇宙から自動車まで～いろいろな機械を作る物質を考えよう
2	穆 盛林	思うとおりに機械を動かすことの基礎を学ぼう
3	市川 裕之	身の回りに見られる光の現象
4	本村 英樹 尾崎 良太郎 池田 善久	プラズマと光の技術
5	寺迫 智昭	光と電気の素敵な関係 ～LEDと太陽電池の話～
6	吉井 稔雄	渋滞の不思議
7	岡村 未対	自然災害から守る
8	森 脇 亮	再生可能エネルギーとまちづくり
9	佐々木 秀顕	材料科学から持続可能社会を考える
10	斎藤 全	ガラスはなぜ透明か？
11	水口 隆	私たちの身の回りにおける鉄鋼材料
12	山口 修平	化学と環境の関わり
13	澤崎 達也 平田 章	タンパク質の役割
14	御崎 洋二	金属のような性質をもつ有機物質
15	川崎 健二	汚れた水をきれいにする
16	高橋 寛	安心・安全・健康に暮らせる社会を構築するために必要なコンピュータ技術
17	宇戸 寿幸	デジタル映像通信を支える情報技術
18	木下 浩二	自然から学ぶ柔らかな情報処理

# 工 学 部

日頃、愛媛大学工学部で行っている教育と研究の姿を高校生の皆さんに知ってもらいたいとの考えから、私たちは各教員の研究内容を講義テーマとする「出張講義」を行っています。今年、工学部にある6学科（機械工学、電気電子工学、環境建設工学、機能材料工学、応用化学、情報工学）で行っている研究から、合計18の講義テーマを用意しました。大学で行っている研究は高度で難解なものが多く、その内容を理解するのは難しいと思われるかも知れませんが、研究を行っている本人（教員）が、研究のきっかけや失敗談などを直接お話しすることで、その研究の面白さや研究に対する情熱等が伝えられるのではないかと思います。また、日頃、大学で行っている講義の雰囲気も、そして我々が教育にかける熱意も同時に感じていただけるのではないかと思います。是非、受講してみてください。

## □ No.1

講義テーマ／担当教員

講義時間／受講人数

### 宇宙から自動車まで～いろいろな機械を作る物質を考えよう

機械工学科 松下 正史

講義時間 50分

受講人数 上限50人

機械工学科では、宇宙・航空機産業や自動車、ロボット産業など様々な機械を作るために必要な基礎学問を広く学びます。この授業では、機械工学の広がり、現在、研究が進められている機械を進化させるための物質科学研究について授業します。できるだけ高校の各科目（数学、理科）と関連付けて説明をするとともに、機械工学を大学で学んだ学生の将来の進路や展望が分かるように説明いたします。

□実施校において準備して欲しいもの

プロジェクター、スクリーン

## □ No.2

講義テーマ／担当教員

講義時間／受講人数

### 思うとおりに機械を動かすことの基礎を学ぼう

機械工学科 穆 盛林

講義時間 50分

受講人数 上限50人

機械工学科の制御工学という講義は自動車やロボットなど、様々な制御対象を意のままに目標や目的にしたがって動かすことを学ぶものであります。この授業では、簡単な実例に基づき制御工学の中で最も基本的な概念－フィードバック制御の考え方について授業します。このことにより、機械、電気、情報などの広範囲な領域にその考え方を適用できることを説明します。

□実施校において準備して欲しいもの

プロジェクター、スクリーン

□ No. 3

講義テーマ/担当教員	講義時間/受講人数
<b>身の回りで見られる光の現象</b> 電気電子工学科 市川 裕之	講義時間 50分
	受講人数 要相談
<p>レンズ, プリズム, ミラーと言った光学素子の作用から始めて, 身近にありながら中身が見えず, 案外知られていない望遠鏡や顕微鏡, 光ディスクピックアップなどの原理の説明をします。</p>	
<p>□実施校において準備して欲しいもの プロジェクター, スクリーン</p>	

□ No. 4

講義テーマ/担当教員	講義時間/受講人数
<b>プラズマと光の技術</b> 電気電子工学科 ◎本村 英樹, 尾崎 良太郎, 池田 善久	講義時間 50分
	受講人数 上限100人
<p>「プラズマってなんんでしょうか?」「光ってなんんでしょうか?」この講義では, プラズマと光の技術が利用されている身の周りにあるモノについてお話しします。プラズマとは何か, 光とは何かといった基礎的なところから, どのような応用が期待されているかについて実例を挙げてご紹介します。</p>	
<p>□実施校において準備して欲しいもの プロジェクター, スクリーン, 展示物を置く机 (長机等、何でも可)</p>	

□ No. 5

講義テーマ/担当教員	講義時間/受講人数
<b>光と電気の素敵な関係 ～LEDと太陽電池の話～</b> 電気電子工学科 寺迫 智昭	講義時間 50分
	受講人数 上限50人
<p>本講義では, 簡単な分光実験を見ていただき, 光と色の関係を理解していただいた後, 電気から光を生み出す仕組み (発光ダイオード (LED)), 光から電気を生み出す仕組み (太陽電池) を学びます。LEDと太陽電池は全く逆の働きをしますが, 両者の中身はそっくりです。LEDや太陽電池が省資源化や環境問題にどのように貢献するのか, そして今後どのように進化していくのかについても紹介します。</p>	
<p>□実施校において準備して欲しいもの プロジェクター, スクリーン</p>	

□ No. 6

講義テーマ/担当教員	講義時間/受講人数	
<b>渋滞の不思議</b>	講義時間	50分
	受講人数	制限なし
環境建設工学科 吉井 稔雄		
<p>私たちの身の回りで頻出する渋滞現象について考えます。            まず、渋滞が発生するメカニズムを紹介します。            続いて、新規道路の建設によって渋滞が悪化する現象、あるいは道路を閉鎖することによって渋滞が緩和するといった不思議な現象を取り上げ、そのメカニズムを解説します。            最後に、渋滞を解消するために行われている様々な取り組みについて紹介します。</p>		
<input type="checkbox"/> 実施校において準備して欲しいもの プロジェクター、スクリーン		

□ No. 7

講義テーマ/担当教員	講義時間/受講人数	
<b>自然災害から守る</b>	講義時間	50分
	受講人数	制限なし
環境建設工学科 岡村 未対		
<p>日本は、地震、津波、台風、豪雨などによる自然災害が頻発する国です。地震については日本は地震活動期に入ったと言われており、また気候変動によって台風や豪雨はその強さを増しています。自然災害と我々の居住する都市形態の両方が変化中、自然災害に対する防御態勢もこれまでとは変わらざるを得ません。この講義では、近年の自然災害と社会が受ける被害の特徴、そして現代社会が直面する課題について述べます。さらに、愛媛大学が行っている、被害メカニズムの解明・将来の被害予測と被害低減策の開発に向けた日本をリードする積極的な取り組みについても紹介します。</p>		
<input type="checkbox"/> 実施校において準備して欲しいもの プロジェクター、スクリーン		

□ No. 8

講義テーマ/担当教員	講義時間/受講人数	
<b>再生可能エネルギーとまちづくり</b>	講義時間	50分
	受講人数	制限なし
環境建設工学科 森脇 亮		
<p>将来にわたって持続可能な社会を実現するには、太陽光、地熱など枯渇のおそれのない自然エネルギーと廃油やゴミなどに含まれる未利用エネルギーを有効利用することが不可欠です。愛媛大学における再生可能エネルギーの研究拠点である「サステナブルエネルギー開発プロジェクト」と松山市の「環境モデル都市」事業の最新情報をわかりやすく講義し、行政・住民・産業界が一体となってはじめて実現できる地域の「エネルギー循環型社会」のあり方について紹介します。</p>		
<input type="checkbox"/> 実施校において準備して欲しいもの プロジェクター、スクリーン		

□ No.9

講義テーマ/担当教員

講義時間/受講人数

## 材料科学から持続可能社会を考える

講義時間 50分

機能材料工学科 佐々木 秀顕

受講人数 上限50人

石器時代・青銅器時代・鉄器時代と名のつく時代があるほどに、材料の発明は人類の生活に革命的な影響を与えてきました。一方で、材料の大量生産は環境への影響も大きく、鉄を作るためには鉄鉱石をコークスで還元することで多量の二酸化炭素が排出されます。また、電池が発明された1800年以降には、還元が困難な酸化物や塩からも電気分解によって金属を作ることが可能となりました。アルミニウムは、電気を大量消費して作られる金属の代表例です。豊かな社会を持続するために必要となる科学技術について、化学と歴史の両面から考える講義を行います。

□実施校において準備して欲しいもの

プロジェクター、スクリーン

□ No.10

講義テーマ/担当教員

講義時間/受講人数

## ガラスはなぜ透明か？

講義時間 50分

機能材料工学科 斎藤 全

受講人数 上限50人

私たちの周りを見渡すと、ガラスはいたるところに存在していることに気が付きます。例を挙げれば、窓ガラス、ディスプレイガラスです。その他に、重要だけど地中に埋設されて、皆さんの見えないところにあるものとして、通信用の光ファイバーがあります。ガラスの主な目的は光を遮らないで通すことです。この講義では、ガラスがなぜ透明かについて、原子・分子の大きさまで立ちかえりながら、光との相互作用について解説します。

□実施校において準備して欲しいもの

プロジェクター、スクリーン

□ No.11

講義テーマ/担当教員

講義時間/受講人数

## 私たちの身の回りにおける鉄鋼材料

講義時間 50分

機能材料工学科 水口 隆

受講人数 上限50人

鉄鋼材料は、車体等の自動車関連部品、橋梁、鉄道のレール、家電製品のモータ、鉄筋、台所のシンクなど我々の身の周りのあらゆる場所に使用されています。鉄鋼材料の生産量は全金属材料のその9割を占めます。我々の社会生活に多く用いられる理由の1つとして、複雑な形状に変形・加工しやすいことが挙げられる。本講義では、身の回りにおける鉄鋼材料を紹介するとともに、変形が起こるメカニズムについて紹介します。

□実施校において準備して欲しいもの

プロジェクター、スクリーン

□ No.12

講義テーマ/担当教員	講義時間/受講人数	
<b>化学と環境の関わり</b>	講義時間	50分
	受講人数	上限50人
応用化学科 山口 修平		
<p>私たちはさまざまな物質を利用しながら生活していますが、そのことが自然環境に大きな負荷をかけています。この講義では、環境計測の分野や環境問題を解決するための取り組みの中で、化学がどのような役割を果たしているかについて例を挙げながらお話しします。</p>		
<input type="checkbox"/> 実施校において準備して欲しいもの プロジェクター、スクリーン		

□ No.13

講義テーマ/担当教員	講義時間/受講人数	
<b>タンパク質の役割</b>	講義時間	50分
	受講人数	上限100人
応用化学科 ◎澤崎 達也, 平田 章		
<p>人のゲノム配列がわかり、我々は自分たちの設計図を手に入れることができました。その設計図をもとに、これからバイオの世界は、遺伝子からタンパク質の時代を迎えようとしています。そこで、とても身近に存在しながら、今一つ“?”なタンパク質の働きについて、解説します。</p>		
<input type="checkbox"/> 実施校において準備して欲しいもの プロジェクター、スクリーン		

□ No.14

講義テーマ/担当教員	講義時間/受講人数	
<b>金属のような性質をもつ有機物質</b>	講義時間	50分
	受講人数	上限100人
応用化学科 御崎 洋二		
<p>有機物質は通常、電気を通さない「絶縁体」として知られていますが、ある種の有機物質をうまく細工すると金属のような導電性を示すことがあります。本講義では、如何にして金属のような性質をもつ有機物質を作り出せるかについて講述すると共に、有機物質を用いたトランジスタや電池への展開について紹介します。</p>		
<input type="checkbox"/> 実施校において準備して欲しいもの プロジェクター、スクリーン		

□ No.15

講義テーマ/担当教員	講義時間/受講人数	
<b>汚れた水をきれいにする</b> 応用化学科 川崎 健二	講義時間	50分
	受講人数	上限50人
<p>我々人類も、水なくしては生きていけません。しかし、我々の生命活動によって水を含めた自然環境に大きな負荷をかけています。この講義ではいろいろな化学の力を使ってどのようにしたら水をきれいにする事ができるのかについてお話しします。</p>		
<p>□実施校において準備して欲しいもの プロジェクター、スクリーン、パソコン</p>		

□ No.16

講義テーマ/担当教員	講義時間/受講人数	
<b>安心・安全・健康に暮らせる社会を構築するために必要なコンピュータ技術</b> 情報工学科 高橋 寛	講義時間	50分
	受講人数	上限50人
<p>私たちは、コンピュータ技術を利用することによって、安全・安心・健康な暮らしが持続的に発展する社会を望んでいます。みなさんの望みをかなえるためにどのような技術が必要なのでしょうか？ 今回は次の二つを説明します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 安全・安心な情報社会を構築するためのコンピュータ技術</li> <li>2) 健康に暮らすことを助けるコンピュータ技術</li> </ol>		
<p>□実施校において準備して欲しいもの プロジェクター、スクリーン</p>		

□ No.17

講義テーマ/担当教員	講義時間/受講人数	
<b>デジタル映像通信を支える情報技術</b> 情報工学科 宇戸 寿幸	講義時間	50分
	受講人数	上限50人
<p>視覚から多くの情報を得ている人間にとって、映像は重要な情報です。そのため、映像情報を有効に利用するための情報技術が急速に発展し、高度情報化社会の実現を推進しています。この講義では、地上デジタル放送やDVDを具体例として用いて、デジタル映像通信を支える通信放送技術やセキュリティ技術を紹介します。</p>		
<p>□実施校において準備して欲しいもの プロジェクター、スクリーン</p>		

講義テーマ/担当教員

## 自然から学ぶ柔らかな情報処理

情報工学科 木下 浩二

講義時間/受講人数

講義時間 50分

受講人数 上限50人

工学分野では、ある制約の下で評価値を最小（あるいは最大）にする変数の値を決定する問題が沢山あります。しかし、現実的な問題では、そこに不確かさや不確実さが含まれるために、解析的に解くことが難しくなります。この講義では、人間の脳で行っている情報処理を利用した解決法や鳥や魚の群れがお互いに情報交換しながら餌を探索する行動をヒントにした解決法を紹介します。

□実施校において準備して欲しいもの

プロジェクター, スクリーン

# お問い合わせ先一覧

学部等	住所	電話番号
教育学生支援部 入試課	〒790-8577 松山市文京町3番	089-927-8106
法文学部	〒790-8577 松山市文京町3番	089-927-9220
教育学部	〒790-8577 松山市文京町3番	089-927-9377
社会共創学部	〒790-8577 松山市文京町3番	089-927-9019
理学部	〒790-8577 松山市文京町2番5号	089-927-9546
医学部	〒791-0295 東温市志津川	089-960-5175
工学部	〒790-8577 松山市文京町3番	089-927-9697
農学部	〒790-8566 松山市樽味3丁目5番7号	089-946-9806