令和６年度山形大学模擬講義一覧（Ｐ.機械・ものづくり・建築）

講義番号	開講方法		学問分野	講義テーマ	講義概要	教員氏名・職名	学部・学科・コース名	形式	受講人数	講義時間（目安）	対象			消耗品費の要否	消耗品費の額（目安）	備　考	SDGsの17の目標														
	オンライン	対面									小学	中学	高校				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
P6-1		○	機械・ものづくり・建築	サイエンスラボ（科学実験教室）	熱，光，音，電気に関する実験を通して，科学への興味を深めるとともに，観察する力，考える力を育てる教室です．熱，光，音，電気ってなんだろう？ワクワクするような科学の扉を開いてみよう．	赤松　正人　　教授	工学部 機械システム工学科	実験	ご相談に応じます	ご相談に応じます	○			否		模擬講義の実施日時に関しては可能な限り調整しますので，まずは一度ご相談ください．							○										
P6-2	○	○	機械・ものづくり・建築	材料の科学と機械工学	あらゆる機械製品や建築構造物の設計において，材料の選択はきわめて重要な意味をもちます．例えばボルト１本の材料選択を誤っただけで巨大な構造物が破壊することがあります．そのため，機械工学の中で材料は最も重要な役割を占める分野のひとつです．この講義では，変形や破壊のメカニズム，強度などの材料特性，材料の加工プロセス，顕微鏡による材料観察，変形や特性変化のコンピュータシミュレーションなど，機械工学における材料研究の概要を講義します．	黒田　充紀　　教授 久米　裕二　　准教授 村澤　剛　　教授 上原　拓也　　教授	工学部 機械システム工学科	講義	相談に応じます	相談に応じます			○	否		連絡代表教員：村澤剛 出張講義には教員リストの中から１名が伺います。								○		○							
P6-3	○	○	機械・ものづくり・建築	機械材料のミクロとマクロ	金属材料は様々な性質をもち，「鉄」の中でも堅さ，強度，伸びなどが異なる様々な種類の「鉄」があります．このような性質をマクロな性質と呼びます．一方，金属を磨いて顕微鏡で観察すると，複雑な模様が見えてきます．これをミクロ組織と呼びます．材料のマクロな性質はミクロな特性の違いから生じます．この関係を実験，観察，計測，コンピュータシミュレーションなどを駆使して解明します．本講義では，材料のミクロとマクロについて，実際のデータを示しながら講義します．	黒田　充紀　　教授 久米　裕二　　准教授 村澤　剛　　教授 上原　拓也　　教授	工学部 機械システム工学科	講義	相談に応じます	相談に応じます			○	否		連絡代表教員：村澤剛 出張講義には教員リストの中から１名が伺います。								○		○							
P6-4	○	○	機械・ものづくり・建築	材料力学	高校の物理では，力学についてはしっかりと学びますが，材料の力学や特性についてはほとんど学びません．例えば物を床に落とすとどうなるか？落下時間や速度は学びますが，割れてしまう，という答えは学びません．物体が力を受けるとどうなるか？加速度運動をする，というのが高校物理の答えであって，伸びる，曲がる，へこむ，という当たり前の答えは学びません．それらを学ぶのが材料力学です．本講義では，大学の機械工学科で学ぶ材料力学の考え方について講義します．	黒田　充紀　　教授 久米　裕二　　准教授 村澤　剛　　教授 上原　拓也　　教授	工学部 機械システム工学科	講義	相談に応じます	相談に応じます			○	否		連絡代表教員：村澤　剛 出張講義には教員リストの中から１名が伺います。								○		○							
P6-5	○	○	機械・ものづくり・建築	マイクロマシン・ナノマシンの広大な世界	微小な世界では私たちの日常感覚とは必ずしも合致しない特異な物理現象が起こります．例えば，コップに入れた水は傾ければ簡単に流れ出ていきますが，非常に小さな液滴では，表面の効果のためにそれを動かすことはかなり大変です．また，私たちが目にする金属は光を反射しますが，小さな金属では逆に光を吸収するようになります．このような微小空間ならではの特性はスマートフォンなどの他，様々な先端医療機器の高機能化や開発に活かされています．本講義では，高校や大学での勉強のつながりも交えて，マイクロナノマシンなど微細で広大な未来技術を紹介します．	峯田　貴　　教授 西山　宏昭　　准教授	工学部 機械システム工学科	講義	10～100人 （希望に応じます）	相談に応じます		○	○	否		連絡代表教員：峯田貴 出張講義には教員リストの中から１名が伺います。			○			○		○		○	○						
P6-6	○	○	機械・ものづくり・建築	熱流体エネルギー	研究のベースとなっている学問は伝熱学です。この学問をベースに横断的に各種機械システムに関わる熱エネルギーおよび流体エネルギーの利活用技術に関する研究に精力的に取り組んでいます。具体的には，火炎やナノカーボン材料，雪の持つエネルギー，生物の能力を模倣し活用するバイオミメティクス，そして次世代の革新的な熱伝達流体ナノフルードに関する研究などグローバルに展開しています。本講義では，機械工学におけるこれら伝熱研究の概要を最新の実験結果および数値シミュレーション結果とともにわかりやすく紹介します。	奥山　正明　　准教授 安原　薫　　助教 江目　宏樹　　准教授	工学部 機械システム工学科	講義	相談に応じます	相談に応じます			○	否		連絡代表教員：奥山正明 出張講義には教員リストの中から１名が伺います。							○										
P6-7	○	○	機械・ものづくり・建築	機械の制御とロボットの制御	機械システムを賢くコントロール（制御）するための課題と最新技術について説明します。メカニズム，コンピュータ，制御アルゴリズムなどの観点から高校の数学や物理の知識で説明します。	水戸部　和久　　教授 有我　祐一　　助教 村松　鋭一　　准教授 秋山　孝夫　　准教授	工学部 機械システム工学科	講義、実験	ご相談に応じます	ご相談に応じます		○	○	否		連絡代表教員：水戸部 出張講義には教員リストの中から１名が伺います。								○			○					
P6-8	○	○	機械・ものづくり・建築	バイオニクス・細胞医工学・神経科学の可能性	人間は数十兆個の細胞から構成され，体の器官に応じて特有な機能をもつ細胞に分化されています。例えば，脳には神経細胞，心臓には心筋細胞，骨格筋には筋線維細胞が主に存在します。細胞の働きには現代の科学では知りえない優れた仕組みがあると考えられます。その解明や医療福祉への利用のために，人工的に幹細胞から増殖・分化したら筋細胞を用いて再生心筋組織をつくったり，筋肉から運動成分を取り出して人工的な筋肉運動をつくったり，たくさんの神経細胞がつながったネットワークの情報処理能を調べたりしています。この講義では，このような細胞に関連した分野の中から教員の専門に応じた最新の研究動向を紹介します。	馮　忠剛　　教授 羽鳥　晋由　　准教授 姜　時友　　助教	工学部 機械システム工学科	講義	ご相談に応じます	ご相談に応じます		○	○	否		連絡代表教員：羽鳥 出張講義には教員リストの中から１名が伺います。			○														

令和６年度山形大学模擬講義一覧（P.機械・ものづくり・建築）

講義番号	開講方法		学問分野	講義テーマ	講義概要	教員氏名・職名	学部・学科・コース名	形式	受講人数	講義時間 （目安）	対象			消耗品費の要否	消耗品費の額 （目安）	備　考	SDGsの17の目標																
	オンライン	対面									小学	中学	高校				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
P6-9	○	○	機械・ものづくり・建築	ロボットテクノロジーが拓く未来	ロボットテクノロジーが大きく社会を変えようとしています。車の自動運転や空飛ぶロボットももはや夢物語ではありません。山形大学でも医療・福祉用ロボット，災害用ロボットや農業用ロ ボット，宇宙や深海用ロボット，あるいはインタフェースとなる バーチャルリアリティシステムなど，幅広いロボットテクノロ ジーを研究しています。この講義では，講師が開発に取り組んで いる最先端のロボットを中心にロボットテクノロジーが拓く未来 についてお話します。	妻木　勇一　　教授 井上　健司　　教授 多田隈　理一郎　教授	工学部 機械システム工学科	講義、実験	ご相談に応じます	ご相談に応じます		○	○	否		連絡代表教員：妻木 出張講義には教員リストの中から１名が伺います。		○	○	○					○					○	○		
P6-10	○	○	機械・ものづくり・建築	医療と工学	「人生100年」時代の到来に向け，高齢者が生活の質(Quality Of Life: QOL)を維持しながら社会生活を営める環境を整えること が重要です。そのために，疾病が重篤になる前に早期発見するた めの，また，治癒後の身体的障害を支援するための技術を提供す ることが工学に求められています。このような医療のための技術 の基礎には，数学・物理・生物・化学の知識が不可欠です。この 講義では，高校で学ぶ数学・理科がどのように用いられているの かに重点をおいて，最新の医療技術の解説を行います。	湯浅　哲也　　教授 南後　淳　　准教授 渡部　裕輝　　准教授	工学部 機械システム工学科	講義、実験	ご相談に応じます	ご相談に応じます		○	○	否		連絡代表教員：湯浅 出張講義には教員リストの中から１名が伺います。			○														
P6-11	○	○	機械・ものづくり・建築	「ロボット新世紀」を創出するソフトマターロボティクス	従来の「剛体の力学」に基づく機械システムの限界を突破できる大きな可能性を有する、柔軟なロボットとしてのソフトロボットの研究が、山形大学を中心に発展している。本講義では、山形大学を中心に進められている「ソフトマターロボティクス」の研究について解説し、その将来の潜在的可能性と社会に与えうるインパクトについて紹介する。	古川　英光　　教授 多田隈　理一郎　教授 戸森　央貴　　助教	工学部 機械システム工学科	講義、実験	ご相談に応じます	ご相談に応じます		○	○	否		連絡代表教員：戸森 出張講義には教員リストの中から１名が伺います。																	
P6-12	○	○	機械・ものづくり・建築	機械設計図面入門	世の中で使われる工業製品の多くは，それを設計をする人とそれを製造する人は別々であることが多いです。 全く新しい製品を考案する人は，それを作る人にどうやって製品の形や大きさや製造方法を伝えるのでしょうか？ この模擬講義では，機械の設計図面に描かれている図形情報の様々な工夫を，実際に図を描くことを通して体験します。 また，コンピュータで設計図面を描く際に使われている様々な技術を紹介します。	大町　竜哉　　准教授	工学部 機械システム工学科	講義・実技演習	ご相談に応じます	ご相談に応じます		○	○	否											○			○					
P6-13	○	○	機械・ものづくり・建築	流体力学とその応用	身の回りにあり生きていく上で必要不可欠な空気や水に加え、私たちは数限りない流体に囲まれ生活しています。この流体の力学や運動を解析する学問が流体力学です。また、水道・ガスなどのパイプを使った流体輸送や車・鉄道・航空機などの輸送機械、水力、火力、原子力、風力など流体のエネルギーを機械的なエネルギーに変換する発電など、流体力学に関わる科学技術は広い範囲での活用されています。本講義では流体力学の概要と講義担当の教員が行っている最新研究について紹介します。	幕田 寿典　　教授 鹿野 一郎　　教授 李鹿　輝　　教授 篠田 昌久　　准教授 中西 為雄　　准教授 邢　文静　　助教	工学部 機械システム工学科	講義	相談に応じます	相談に応じます			○	否		連絡代表教員：幕田 寿典 出張講義には教員リストの中から１名が伺います。							○										
P6-14	○	○	機械・ものづくり・建築	未来のまちや空間をデザインしよう	「未来を予測する最良の方法は未来を創り出すこと」とはパーソナルコンピュータの父と呼ばれるアラン・ケイという科学者が述べた言葉です。この講義では、グループワークを通して未来の環境や子どもたちの暮らしに配慮したまちや未来の教室空間、未来の家を創造します。実際に未来のまちや空間にはどのようなものが必要かを考え、具体的な模型として話し合いながら表現していきます。1、2時間で終わるものから数週間に渡るものまで幅広く対応しています。	佐藤　慎也　　教授	工学部 建築・デザイン学科	グループワーク （アクティブラーニング）	3名～100名まで	ご希望に応じます	○	○	○	否		ご希望に応じます			○	○							○						○
P6-15	○	○	機械・ものづくり・建築	建築学概論	建築学の中には、構造・材料・施工・デザイン・設計・計画・景観・環境・設備・法規・歴史など、非常に幅広い分野が含まれています。建築学の概要について説明します。	永井　康雄　　教授	工学部 建築・デザイン学科	講義	20名以上	ご希望に応じます		○	○	否		ご希望に応じます											○						
P6-16	○	○	機械・ものづくり・建築	暮らしを豊かにする地域のデザイン	社会的・経済的・環境的に持続可能な地域の形成に貢献するには、グローバルな視点をもちつつ暮らしを豊かにする地域のデザインが必要です。 「豊か」な暮らしを実現するための都市・地域空間やコミュニティのあり方を考えるエッセンスを説明しみなさんでディスカッションをします。	高澤　由美　　准教授	工学部 建築・デザイン学科	講義・グループワーク・フィールドワーク	ご相談に応じます	ご相談に応じます	○	○	○	否		ご相談に応じます				○			○				○		○				○

令和６年度山形大学模擬講義一覧（Ｐ.機械・ものづくり・建築）

講義番号	開講方法		学問分野	講義テーマ	講義概要	教員氏名・職名	学部・学科・コース名	形式	受講人数	講義時間（目安）	対象			消耗品費の要否	消耗品費の額（目安）	備　考	SDGsの17の目標																
	オンライン	対面									小学	中学	高校				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
P6-17	○	○	機械・ものづくり・建築	システムを制御する	機械・電気・情報・化学系の各種システムを制御するとは，どういうことなのかを解説。システム制御は現代技術の縁の下の力持ちです。	秋山　孝夫　　准教授	工学部 システム創成工学科	講義	ご相談に応じます	ご相談に応じます		○	○	否											○			○				
P6-18	○	○	機械・ものづくり・建築	3Dプリンターが切り拓く未来	近年3Dプリンターが注目を集めています。プラスチックや金属製部品を自由に作製することができます。私たちの研究チームではこのようなハード&ドライ材料だけでなく、ソフト&ウェット材料（ゲル）専用の3Dプリンターの開発も行っています。この講義では、さまざまな3Dプリンターやその応用例について紹介します。ご希望に応じて3Dプリンターの実演もいたします。	古川　英光　　教授	工学部 システム創成工学科	講義、実験	ご相談に応じます	ご相談に応じます	○	○	○	否		小学校対応可			○	○				○									○
P6-19	○	○	機械・ものづくり・建築	分子生物学の可能性	細胞の中のDNA・RNA・タンパク質等、遺伝子情報はどういう仕組みになっているのか、また、遺伝子工学の可能性とそれに関連する倫理問題を解説する。また、最近の生命科学・分子生物学研究と、基礎研究・治療開発以外にもロボット学・材料科学・人類学などとのつながりついて紹介します。	ガリボン ジョゼフィーヌ　　准教授	工学部 システム創成工学科	講義	ご相談に応じます	ご相談に応じます			○	否			○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○				