

実務経験のある教員等による授業科目一覧（共通科目）

授業コード		510011		オムニバス			
科目名		エコ入門		単位数		2	
配当学年		1		曜日時限		木曜 3 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械, 基_電電, 基_電情, 基_応用, 基_環生, 先_ロボ, 先_情報, 先_データ, 建_建築_A コース, 建_建築_L コース		必選の別		選択科目	
科目区分		共通教育科目					
担当者		佐藤 由佳					
実務家教員担当授業		担当教員の佐藤由佳は、極域の超高層大気／電離圏／磁気圏の総合観測に基づく太陽地球系結合過程に関する科学研究や観測装置／データベース／解析ソフトウェアの開発等の実務経験がある。その経験を活かし、本科目の対象の一部である自然の地球環境に関して、観測の実例や最新の科学的知見、地球環境観測のオープンデータの利活用などを授業で扱っている。					
教室							
授業の目的と進め方		エコってなんでしょう。もちろんこの科目の E00 はエコロジーから来た言葉です。この科目では、現代社会を生きる市民として、また科学技術に携わるものとして不可欠な高い環境意識と、広範な知識を身に付け、より進んだ環境問題への対応、持続的社会的構築に取り組む準備ができることを目的として、広く環境に関するトピックを入門的に学びます。講義と演習課題（小テスト＋レポート）を中心に進めます。					
達成目標	目標 1	自然の地球環境それ自体についての科学的な理解ができ、説明することができる【20%】					
	目標 2	経済や資源に関する社会的状況の事実に基づいた理解ができ、説明することができる【20%】					
	目標 3	気候変動、エネルギー、生物多様性などの環境問題の概要を広く理解し、説明することができる【40%】					
	目標 4	持続可能な社会に向けての取り組みや各主体の役割について知り、説明することができる【20%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング	ディスカッション		ディベート		グループワーク	○	
	プレゼンテーション	○	実習		フィールドワーク		
	その他課題解決型学習			環境をめぐるさまざまな課題に対しては、正確な知識をもつと同時に、自らが実践者であることが必要不可欠です。この授業では、授業期間およびその後までも含め、本科目で学ぶ「現代社会を生きる市民」としての持続可能な社会に向けての貢献を、実際にしていくことを、課題とします。授業の中では、各自の実践を提出物やレポート等で振り返ります。			

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	持続可能な社会に向けて	予習：テキスト第 1 章を読み、持続可能な社会に必要なことを自分なりに考えておく（1 時間）。 復習：テキスト第 1 章からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
第 2 回	地球の基礎知識	予習：テキスト第 2 章 2-1 を読み、地球環境においてどのような現象が起こっているか把握しておく（1 時間）。 復習：テキスト第 2 章 2-1 からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
第 3 回	いま地球で起きていること	予習：テキスト第 2 章 2-2 を読み、現在、地球で起きている問題について、その要点をまとめ、疑問点を確認しておく（1 時間）。 復習：テキスト第 2 章 2-2 からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
第 4 回	気候変動と脱炭素社会	予習：テキスト第 3 章 3-1 を読み、気候変動が起こるメカニズムやその問題解決に向けての取り組み、脱炭素社会について理解しておく（1 時間）。 復習：テキスト第 3 章 3-1 からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
第 5 回	エネルギー	予習：テキスト第 3 章 3-2 を読み、現在起きているエネルギー問題の要点についてまとめ、その解決方法を自分なりに考えておく（1 時間）。 復習：テキスト第 3 章 3-2 からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
第 6 回	生物多様性・自然共生社会	予習：テキスト第 3 章 3-3 を読み、生物多様性とは何か、生物多様性の重要性を把握し、自然と共生できる方法を自分なりに考えておく（1 時間）。 復習：テキスト第 3 章 3-3 からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
第 7 回	地球環境問題	予習：テキスト第 3 章 3-4 を読み、現在起きている地球環境問題についての要点をまとめ、その解決策について考えておく（1 時間）。 復習：テキスト第 3 章 3-4 からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
第 8 回	循環型社会	予習：テキスト第 3 章 3-5 を読み、循環型社会とは何かを自分なりに把握しておく（1 時間）。 復習：テキスト第 3 章 3-5 からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
第 9 回	地域環境問題	予習：テキスト第 3 章 3-6 を読み、地域で起きている環境問題について把握するとともに、テキスト以外のソースから身の回りで起きている環境問題について調べておく（1 時間）。 復習：テキスト第 3 章 3-6 からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
第 10 回	化学物質・放射性物質	予習：テキスト第 3 章 3-7、3-8 を読み、環境汚染問題に発展する化学物質の種類を把握しておくとともに、放射性物質の性質を理解しておく（1 時間）。 復習：テキスト第 3 章 3-7、3-8 からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
第 11 回	持続可能な社会に向けたアプローチ	予習：テキスト第 4 章を読み、持続可能な社会を構築するために必要なことをまとめておく（1 時間）。 復習：テキスト第 4 章からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。

第 12 回	各主体の役割・活動とパブリックセクター、企業の環境への取り組み	予習：テキスト第 5 章 5-1、5-2 を読み、国際機関、国、地方自治体、企業などの役割についてまとめ、疑問点を確認しておく（1 時間）。 復習：テキスト第 5 章 5-1、5-2 からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
第 13 回	個人の行動、NPO、各主体の連携	予習：テキスト第 5 章 5-3、5-4 を読み、環境問題に対して民間レベルで行えること、NPO の果たすべき役割を把握しておく（1 時間）。 復習：テキスト第 5 章 5-3、5-4 からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
第 14 回	まとめ	予習：テキスト第 6 章を読み、要点についてまとめ、疑問点を確認しておく（2 時間）。 復習：テキスト第 6 章からキーワードを書き出し、それに対して本時の授業で学んだことを記録する（1 時間）。
課題等に対するフィードバック	演習課題の内、小テストについては採点をして返却をするので、授業内容の復習に活用すること。レポートについては、授業中などに適宜解説の時間を設け全体向けにフィードバックを行う。	
評価方法と基準	各回の演習課題を合計点として 100 点満点で採点し、60 点以上を合格とする。	
テキスト	東京商工会議所『eco 検定公式テキスト（改訂 10 版）』日本能率協会マネジメントセンター（2025 年）【ISBN: 978-4-8005-9295-8】 環境省『令和 6 年版 環境白書 循環型社会白書／生物多様性白書』日経印刷【ISBN: 978-4-86579-414-4】（PDF/HTML 版は{環境省 HP, http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/}からも無料で取得可能）	
科目の位置付け	共通教育科目の環境系科目の中でも全般／入門の位置づけの科目。他にあまり環境系科目や環境にかかわる専門科目を取らない／取れない場合、総合的な内容を広く身に付けるための科目。また、上位の環境系科目や環境にかかわる専門科目を学ぶ場合の入門となる科目。eco 検定（環境社会検定試験／東京商工会議所）に合格できるレベルを目標としており、実際に eco 検定の受験をすることを推奨する。	
履修登録前準備	授業は Microsoft 365 の Teams を用いた遠隔授業となります。Teams 授業チームへの参加方法に関しては、ポータルサイトの「授業資料」にて別途指示を出しますので、履修登録後に必ず確認して速やかに参加登録を済ませてください。（Teams 授業チームへの参加登録を完了しないと授業が受けられません。）	

授業コード		510328		オムニバス			
科目名		起業とビジネスプラン		単位数		2	
配当学年		3		曜日時限		木曜 3 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械, 基_電電, 基_電情, 基_応用, 基_環生, 先_ロボ, 先_情報, 先_データ, 建_建築_A コース, 建_建築_L コース		必選の別		選択科目	
科目区分		共通教育科目					
担当者		清水 弘、筒井 研多					
実務家教員担当授業		担当教員 2 名は新たなビジネスを立ち上げることと、そのビジネスプランの作成について豊富な実務経験を持つ。その経験を活かし、受講生が起業することは勿論、今後、企業で様々な活動を行う上でも参考になる授業を行う。					
教室		3-325					
授業の目的と進め方		「起業」には問題をチャンスと捉えその解決を行う姿勢や行動(起業マインド)の意味もある。起業も含め、学生が就職後に携わる企業での活動は問題解決の連続であり、起業マインドの在り方、アイデア発見と充実、ビジネスプランの主要項目を学ぶことは、学生の今後の活動のためにも重要である。授業は、講義、小演習・アンケートの検討提出、それを教員が確認し次回授業への反映のステップで進め、ビジネスプランの主要項目を毎回の小演習（20 分程度）で検討し完成していく。					
達成目標	目標 1	自分の起業アイデアを独自性、論理性、実現性のあるビジネスプランとして記述できるようになる（60%）。					
	目標 2	起業を企画するためのビジネスプラン作成のステップを理解し、具体的な活動として実践出来るようになる（40%）。					
	目標 3						
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング	ディスカッション		ディベート		グループワーク		
	プレゼンテーション		実習	◎	フィールドワーク		
	その他課題解決型学習		自分の身の周りや世の中変化での困り事・問題を発見し、それを解決する計画をビジネスプランとして作成する。				

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	起業マインドと起業の重要性 問題・困り事の解決 ・「仕事」とはどのようなものか。日本の起業の状況や、多様な起業のタイプと起業マインドの大切さ。 ・問題・困りごとその解決を対価に変える、問題・困り事解決のあらすじとしてのビジネスプランを学修する。 ・趣味、好きなモノ、研究テーマ、知り合い関連など興味のある起業事例を調べる。（小演習）	予習：日本で起業が少なかった理由を考えておく。（1時間） 復習：身の回りの起業事例について、なぜ自分が興味をもったか考えて見る。（1時間）
第2回	身の周りのビジネスのチャンス ・3つの視点からのビジネスのチャンスの紹介。 ・皆さんが関わる人々をマップに記述し、その問題・困り事を考えることを学修する。 ・自分の身の周りのマップとビジネスチャンス（小演習）	予習：自分はどのような人々と関わっているかを考える。（1時間） 復習：身の回りの人々の問題・困り事からのチャンスのリストを充実させる。（1時間）
第3回	世の中の変化から新たなビジネスのチャンスの発見 ・自分の枠を広げて発想することの大切さと、虫の目から鳥と魚の目の視点で考えることを学修する。（社会や世の中変化からの視点） ・社会や世の中変化からのビジネスチャンス（小演習）	予習：世の中の変化を1つ以上挙げる。（1時間） 復習：世の中の変化からのチャンスのリストを充実させる。（1時間）
第4回	地域の課題から新たなビジネスのチャンスの発見 ・地域の課題を理解し、それを自分たちのアイデアで解決できることを学修する。 ・地域の課題からのビジネスのチャンス（小演習）	予習：自分の関心のある地域とその課題を1つ以上挙げる。（1時間） 復習：地域の課題からのビジネスのチャンスのリストを充実させる。（1時間）
第5回	技術・資源からのビジネスのチャンス ・大学の技術発の起業例の紹介の上、技術・資源からのチャンスの検討方法を学修する。 ・技術・資源からのビジネスチャンス（小演習）	予習：自分の興味のある研究室のテーマを1つ以上挙げる。（1時間） 復習：技術・資源からのチャンスのリストを充実させる。（1時間）
第6回	ビジネスプランの全体像とアイデアを整理し選択（発散から収束） ・ビジネスプランの全体像の説明。 ・アイデアを出すことの意味。良いアイデアとはどのようなものか。 ・物事を考える上で発散と収束の大切さと、収束の方法としてアイデアの選択と整理の切り口を学修する。 ・ビジネスチャンスのアイデアを整理して機会アイデアを選ぶ（小演習）	予習：第1、2、3、4回の小演習でのアイデアをリストにしておく。（1時間） 復習：ビジネスチャンスのアイデアを追加してみる。（1時間）
第7回	顧客のペルソナを想定 ・顧客はどのような企業や人で、どんな生活をしておりどんな困り事があるか。 ・選択した機会アイデアの顧客のペルソナを考える。（小演習）	予習：第5回で選択した機会アイデアの顧客のペルソナを考えてみる。（1時間） 復習：機会アイデアについて小演習で検討したペルソナとは別なペルソナを考える。（1時間）
第8回	製品・サービスのセグメンテーション、顧客ウオントと競合差別化 ・製品を区分し製品にあう顧客ウオントの企画を学修する。 ・競合を把握して競合へ差別化する。 ・機会アイデアの製品の区分と顧客ウオントと競合差別化する。（小演習）	予習：第5回で選択した機会アイデアの製品・サービスの区分と顧客ウオントと競合差別化を考えて見る。（1時間） 復習：機会アイデアについて小演習で検討した製品の区分、顧客ウオントと競合差別化を考える。（1時間）
第9回	製品・サービスのビジネスモデルを企画 ・製品・サービスの典型的なビジネスモデルを学修する。誰が真の顧客か、どのように対価をもらうのか。 ・機会アイデアのビジネスモデルを作成する。（自社、顧客、雇主、仕入先等）（小演習）	予習：第5回で選択した機会アイデアにはどんな関係者が関わるのかを考えておく。（1時間） 復習：機会アイデアについて小演習で検討したビジネスモデルとは別な案を考える。（1時間）
第10回	ビジネスを広げ製品を作り売するのに必要な資源 ・ビジネスを広げて考えるための潜在顧客と、作って売するために必要な業務と資源について学修する。 ・自分の製品・サービスをアピール・売込み、製造、提供する方法（小演習）	予習：これまで小演習結果をまとめ中間段階の成果物として作成し提出する。 ビジネスのために必要な資源とは何か考えて見る。（3時間） 復習：自分のビジネスに必要な業務と資源を確認する。（1時間）
第11回	ビジネス活動基本—企業を数字で理解 ビジネスの売上高算出 ・ビジネス活動基本として企業を数字で理解すること、2つのビジネスの売上高算出方法を学修する。 ・販売・製造・提供可能な売上を算出する。（小演習）	予習：企業の業績を示す数字を調べてみる。（1時間） 復習：自分の興味のある会社の業績を示す数字を調べてみる。（1時間）

第 12 回	ビジネスの利益とは ・ビジネスの売上、費用と利益とは何かと、基本的な費用と利益の算出方法を学修する。 ・売上高、費用と利益の算出（小演習）	予習：身の回りの製品やサービス（例：ラーメン屋）の費用を考えて見る。（1 時間） 復習：自分のビジネスの費用と利益を精緻に検討してみる。（1 時間）
第 13 回	開業資金の計画と調達 ・ビジネスを進めるために必要な元手として開業費用と運転費用についてと、その確保のために活用する金融機関等の活用方法を学修する。 ・開業資金の計画と調達方法の検討（小演習）	予習：身の回りのビジネス（例：ラーメン屋）を開業するために必要な設備や施設を考えて見る。（1 時間） 復習：自分のビジネスの開業資金を精緻に検討し、どこから提供をうけるかを考える。（1 時間）
第 14 回	ビジネスの差別化と障害の解消 全体の振り返り ・ビジネスの様々な差別化方法（含む特許）と、障害をいかに解消するかを学修する。 ・授業の全体の流れを振り返る。 ・皆さんの今後に向けて学校と企業での活動の違いについて紹介する。	予習：最終レポートとしてビジネスプランを作成する。（3 時間） 復習：授業内容を受けてビジネスプランの充実を図る。（3 時間）
課題等に対するフィードバック	毎回の小演習やアンケート結果については教員が確認し、留意点や回答傾向などの分析結果を全体に対してフィードバックする。中間レポートはフィードバック希望者全員に個別にフィードバックを行う。	
評価方法と基準	最終課題のビジネスプランは、大学主催の「ビジネスプランコンテスト」の一次審査をかね評価。授業としての評価項目は、ビジネスプランの独自性、論理性、実現性（60%）と、各回の小演習とアンケートの提出とその内容（40%）。中間・最終課題のビジネスプランの各項目が論理的に記述され、小演習やアンケートの各項目が適切に記述され十分な提出回数の場合は合格点とする。なおビジネスプランの記述の独自視点や実現性検討が一般的な範囲であったり、小演習やアンケートの記述や提出回数が最低限の参画度合いと判断される場合は C 評価となる。	
テキスト	各回の授業で資料を配布する。 ・ティナ・シーリング著『20 歳のときに知っておきたかったこと』阪急コミュニケーションズ ISBN 978-4-484-10101-9 ・野口吉昭著『ビジネスプラン・シナリオ作成術』かんき出版 ISBN978-4-7612-7122-0 ・川上智子編集『ビジネスプラン＜第 2 版＞』中央経済社 ISBN 978-4-502-14051-8	
科目の位置付け	起業マインドの理解やビジネスプランの作成を通じて、起業ならびに企業やビジネスとはどのようなものか、どのような姿勢や行動が必要なのかを学ぶ。これはディプロマポリシーの「実現力」「適応力」「創造力」のうち、社会の変化を見据え継続的に価値を生み出す「適応力」、新しい価値を生み出す「創造力」とそれを実現するプランを作成する「実現力」に資するものとなる。こうした学びは起業以外の、就職活動、そして就職後の企業でのビジネス活動に役立てることができる。	
履修登録前準備	授業内でノートパソコンを利用するため、インターネットに接続できる PC を持参する事。また、履修登録前だけではなく授業期間中はサポータル・Teams・大学電子メールアドレスなど複数の方法で連絡を行うので、普段からこれらのアクセスを心がけておくこと。	

授業コード		510530		オムニバス			
科目名		環境・エネルギー・SDGs 概論		単位数		2	
配当学年		2		曜日時限		月曜 1 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械, 基_電電, 基_電情, 基_応用, 基_環生, 先_ロボ, 先_情報, 先_データ, 建_建築_A コース, 建_建築_L コース		必選の別		選択科目	
科目区分		共通教育科目					
担当者		八木田 浩史					
実務家教員担当授業		八木田浩史は、エネルギー変換技術の環境側面の評価技術に関する研究開発等の実務経験がある。その経験を活かし、エネルギー利用の環境側面に関して実践的なテーマや実例を授業で扱っている。					
教室		2-375					
授業の目的と進め方		エネルギー利用に伴う環境問題の要因と、エネルギー技術の現状を学び、それらの問題解決の考え方と、解決に必要な技術の基礎知識を修得する。SDGs において取り上げられている様々な課題を取り上げ、広く捉えた地球環境問題について学ぶ。 講義を中心とした授業を行う。提出された課題等は内容を確認した上で、次の授業にて補足説明を行います。内容を必ず復習してください。					
達成目標	目標 1	エネルギー利用に伴う環境問題について、事例を挙げて説明できる。【25%】					
	目標 2	エネルギー技術の現状について、エネルギー需要、エネルギー供給などの論点を含めて解説できる。【25%】					
	目標 3	各種の地球環境問題について、論点を挙げて簡単に説明できる。【25%】					
	目標 4	環境とエネルギー問題の解決における SDGs の位置づけについて簡単に説明できる。【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習		フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	エネルギーと環境問題の概要	エネルギーと環境について調べて予習すること（1時間）。 エネルギーと環境に関わる問題について調査して、その概要について復習すること（1時間）。
第2回	地球環境問題、SDGs の概要	地球環境問題および SDGs について調べて予習すること（1時間）。 さまざまな地球環境問題について調査して、その概要について復習すること（1時間）。
第3回	世界のエネルギーシステムの基本構造	世界のエネルギーシステムについて調べて予習すること（1時間）。 世界のエネルギーシステムについて調査して、その基本構造について復習すること（1時間）。
第4回	化石燃料資源の供給	化石燃料資源の供給について調べて予習すること（1時間）。 世界の化石燃料資源の供給について調査して、その概要について復習すること（1時間）。
第5回	再生可能型エネルギー	再生可能エネルギーについて調べて予習すること（1時間）。 再生可能型エネルギーについて、賦存量、利用技術を調査して、その概要について復習すること（1時間）。
第6回	エネルギー需要の将来推移	エネルギー需給の将来推移について調べて予習すること（1時間）。 エネルギー需要の将来推移について、各種の予測レポートを調査して、その概要について復習すること（1時間）。
第7回	人口・食糧問題	人口と食糧問題について調べて予習すること（1時間）。 人口・食糧問題について状況を調査して、将来の持続可能性について復習すること（1時間）。
第8回	カーボンフットプリント、フードマイレージ	カーボンフットプリント、フードマイレージについて調べて予習すること（1時間）。 カーボンフットプリントについて状況を調査して、現状を整理して復習すること（1時間）。
第9回	持続可能性	持続可能性とはどのようなものか調べて予習すること（1時間）。 持続可能性に関する各種の検討レポートを調査して、その概要について復習すること（1時間）。
第10回	LCA によるエネルギー評価	LCA とはどのようなものか調べて予習すること（1時間）。 LCA によるエネルギーの評価について事例を調査して、論点について復習すること（1時間）。
第11回	リサイクルのエネルギー側面	リサイクルについて調べて予習すること（1時間）。 各種のリサイクルの事例について調査して、エネルギーの側面から整理して復習すること（1時間）。
第12回	エネルギーモデルによるエネルギー評価	エネルギーモデルとはどのようなものか調べて予習すること（1時間）。 エネルギーモデルによるエネルギー評価の事例を調査して、持続可能性の観点について復習すること（1時間）。

第 13 回	エネルギー利用と環境問題	エネルギー利用と環境問題の関係について調べて予習すること（1 時間）。 エネルギー利用に伴う環境問題について再調査して、解決に向けて必要な論点を整理して復習すること（1 時間）。
第 14 回	環境とエネルギー問題の解決に向けた SDGs の役割	環境とエネルギー問題と SDGs の関係について調べて予習すること（1 時間）。 環境問題とエネルギー問題の解決における SDGs の位置づけについて、今後の方向性を含め整理して復習すること（1 時間）。
課題等に対するフィードバック	課題の回答において理解が不十分な部分は、授業内で解説の時間を設ける	
評価方法と基準	毎回の小レポートの結果に基づいて総合得点を求め、60 点以上を合格とする。	
テキスト	テキストは指定しない。毎回プリントを配布する。 {『エネルギー白書』, https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/} {『環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書』, https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/}	
科目の位置付け	1 年の「エコ入門」で履修した環境やエネルギーに関する知識に基づき、広義の地球環境問題を含めた環境とエネルギーの関係性、SDGs の位置づけを修得する科目である。	
履修登録前準備	エネルギー・環境問題に関係した新聞記事を読んだりテレビ番組を見るとともに、SDGs に関する映像資料をみて、エネルギー・環境・SDGs に関する基礎知識を身に付けておくこと。	

授業コード		510960		オムニバス			
科目名		地域活動演習Ⅰ		単位数		1	
配当学年		2		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース		全コース	
対象学科		基_機械, 基_電電, 基_電情, 基_応用, 基_環生, 先_ロボ, 先_情報, 先_データ, 建_建築_A コース, 建_建築_L コース		必選の別		選択科目	
科目区分		共通教育科目					
担当者		佐々木 誠					
実務家教員担当授業		担当教員の佐々木は、市民活動や行政との協働に関する実践や審査等の実務経験がある。また、建築設計・監理に関する実務経験をもつ。その経験を活かし、建築計画や建築設計に関して、実践的なテーマや実例を授業で扱っている。					
教室							
授業の目的と進め方		地域と連携する具体的なプロジェクトを実施する学科・学年を超えたチームのうち一つに参加し、本人の興味やスキルに応じて何らかの役割をチームの一員として担う。それにより、多分野の専門職が連携してアイデア創出や課題発見、解決のプロセスを実践的に身につける。					
達成目標	目標 1	地域のリアルなニーズや課題を受け止め、具体的なプロジェクトに主体的に実施する役割を担える【30%】					
	目標 2	専門領域を超えたチームにおいて役割分担し、協調してコラボレーションしプロジェクトを運営することができる【40%】					
	目標 3	地域活動に役立つ高度な情報収集や、市民に共感を与えるプレゼンテーションをすることができる【30%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	○
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	ガイダンス／授業の全体像	授業を振り返る(1時間)
第2回	基礎1：マナー／心構え／交流	予習：事例をレビューする（マナー／心構え／交流）(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第3回	基礎2：GW／WS	予習：事例（GW／WS）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第4回	基礎3：チーム／連携／コラボレーション	予習：事例（チーム／連携／コラボレーション）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第5回	地域活動の実践1	予習：事例（地域活動の実践1）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第6回	地域活動の実践2	予習：事例(地域活動の実践2)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第7回	地域活動の実践3	予習：事例(地域活動の実践3)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第8回	地域活動の実践4	予習：事例(地域活動の実践4)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第9回	中間報告	予習：事例（地域活動の実践）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第10回	地域活動の実践5	予習：事例(地域活動の実践5)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第11回	地域活動の実践6	予習：事例(地域活動の実践6)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第12回	地域活動の実践7	予習：事例(地域活動の実践7)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)

第 13 回	地域活動の実践 8	予習：事例（地域活動の実践 8）をレビューする（1 時間） ／ 復習：授業を振り返る（1 時間）
第 14 回	成果報告	予習：授業全体を振り返る（1 時間） ／復習：授業を振り返る（1 時間）
課題等に対するフィードバック	授業において、講評、コメント、意見交換、ディスカッション等を行う。	
評価方法と基準	プロジェクトや発信サイト運営への参加 発表会への参加と発表 C評価となる基準は、全授業の 2/3 以上出席し、発表会の発表において 50%以上の評価を得たうえで、総合評価 60%を満たすことである。	
テキスト	授業内で適宜紹介する 授業内で適宜紹介する	
科目の位置付け	地域連携センターが監修する授業である。 「地域活動リテラシー」（1 年秋）において学んだ基礎を実践的に演習する科目である。 「地域活動演習Ⅰ」「地域活動演習Ⅱ」「地域活動演習Ⅲ」「地域活動演習Ⅳ」の順に内容を深めていく。 履修は 1 つずつ順番にし、同時履修は不可とする。	
履修登録前準備	「地域活動リテラシー」（1 年秋）を履修していること、あるいは、同時や後からでも履修することが望ましい。 既に履修した「地域活動リテラシー」（1 年秋）を実践活動に活かせるよう、十分にふりかえる。	

授業コード		510961		オムニバス			
科目名		地域活動演習Ⅱ		単位数		1	
配当学年		2		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース		全コース	
対象学科		基_機械, 基_電電, 基_電情, 基_応用, 基_環生, 先_ロボ, 先_情報, 先_データ, 建_建築_A コース, 建_建築_L コース		必選の別		選択科目	
科目区分		共通教育科目					
担当者		佐々木 誠					
実務家教員担当授業		担当教員の佐々木は、市民活動や行政との協働に関する実践や審査等の実務経験がある。また、建築設計・監理に関する実務経験をもつ。その経験を活かし、建築計画や建築設計に関して、実践的なテーマや実例を授業で扱っている。					
教室							
授業の目的と進め方		地域と連携する具体的なプロジェクトを実施する学科・学年を超えたチームのうち一つに参加し、本人の興味やスキルに応じて何らかの役割をチームの一員として担う。それにより、多分野の専門職が連携してアイデア創出や課題発見、解決のプロセスを実践的に身につける。					
達成目標	目標 1	地域のリアルなニーズや課題を受け止め、具体的なプロジェクトに主体的に実施する役割を担える【30%】					
	目標 2	専門領域を超えたチームにおいて役割分担し、協調してコラボレーションしプロジェクトを運営することができる【40%】					
	目標 3	地域活動に役立つ高度な情報収集や、市民に共感をえるプレゼンテーションをすることができる【30%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング	ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○	
	プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	○	
	その他課題解決型学習						

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	ガイダンス／授業の全体像	授業を振り返る(1時間)
第2回	基礎1：マナー／心構え／交流	予習：事例をレビューする（マナー／心構え／交流）(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第3回	基礎2：GW／WS	予習：事例（GW／WS）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第4回	基礎3：チーム／連携／コラボレーション	予習：事例（チーム／連携／コラボレーション）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第5回	地域活動の実践1	予習：事例（地域活動の実践1）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第6回	地域活動の実践2	予習：事例(地域活動の実践2)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第7回	地域活動の実践3	予習：事例(地域活動の実践3)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第8回	地域活動の実践4	予習：事例(地域活動の実践4)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第9回	中間報告	予習：事例（地域活動の実践）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第10回	地域活動の実践5	予習：事例(地域活動の実践5)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第11回	地域活動の実践6	予習：事例(地域活動の実践6)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第12回	地域活動の実践7	予習：事例(地域活動の実践7)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)

第 13 回	地域活動の実践 8	予習：事例（地域活動の実践 8）をレビューする（1 時間） ／ 復習：授業を振り返る（1 時間）
第 14 回	成果報告	予習：授業全体を振り返る（1 時間） ／復習：授業を振り返る（1 時間）
課題等に対するフィードバック	授業において、講評、コメント、意見交換、ディスカッション等を行う。	
評価方法と基準	プロジェクトや発信サイト運営への参加 発表会への参加と発表 C評価となる基準は、全授業の 2/3 以上出席し、発表会の発表において 50%以上の評価を得たうえで、総合評価 60%を満たすことである。	
テキスト	授業内で適宜紹介する 授業内で適宜紹介する	
科目の位置付け	地域連携センターが監修する授業である。 「地域活動リテラシー」（1 年秋）において学んだ基礎を実践的に演習する科目である。 「地域活動演習Ⅰ」「地域活動演習Ⅱ」「地域活動演習Ⅲ」「地域活動演習Ⅳ」の順に内容を深めていく。 履修は 1 つずつ順番にし、同時履修は不可とする。	
履修登録前準備	「地域活動リテラシー」（1 年秋）を履修していること、あるいは、同時や後からでも履修することが望ましい。 既に履修した「地域活動リテラシー」（1 年秋）を実践活動に活かせるよう、十分にふりかえる。	

授業コード		511032		オムニバス			
科目名		地域活動演習Ⅲ		単位数		1	
配当学年		3		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース		全コース	
対象学科		基_機械, 基_電電, 基_電情, 基_応用, 基_環生, 先_ロボ, 先_情報, 先_データ, 建_建築_A コース, 建_建築_L コース		必選の別		選択科目	
科目区分		共通教育科目					
担当者		佐々木 誠					
実務家教員担当授業		担当教員の佐々木は、市民活動や行政との協働に関する実践や審査等の実務経験がある。また、建築設計・監理に関する実務経験をもつ。その経験を活かし、建築計画や建築設計に関して、実践的なテーマや実例を授業で扱っている。					
教室							
授業の目的と進め方		地域と連携する具体的なプロジェクトを実施する学科・学年を超えたチームのうち一つに参加し、本人の興味やスキルに応じて何らかの役割をチームの一員として担う。それにより、多分野の専門職が連携してアイデア創出や課題発見、解決のプロセスを実践的に身につける。					
達成目標	目標 1	地域のリアルなニーズや課題を受け止め、具体的なプロジェクトに主体的に実施する役割を担える【30%】					
	目標 2	専門領域を超えたチームにおいて役割分担し、協調してコラボレーションしプロジェクトを運営することができる【40%】					
	目標 3	地域活動に役立つ高度な情報収集や、市民に共感を与えるプレゼンテーションをすることができる【30%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング	ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○	
	プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	○	
	その他課題解決型学習						

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	ガイダンス／授業の全体像	授業を振り返る(1時間)
第2回	基礎1：マナー／心構え／交流	予習：事例をレビューする（マナー／心構え／交流）(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第3回	基礎2：GW／WS	予習：事例（GW／WS）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第4回	基礎3：チーム／連携／コラボレーション	予習：事例（チーム／連携／コラボレーション）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第5回	地域活動の実践1	予習：事例（地域活動の実践1）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第6回	地域活動の実践2	予習：事例(地域活動の実践2)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第7回	地域活動の実践3	予習：事例(地域活動の実践3)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第8回	地域活動の実践4	予習：事例(地域活動の実践4)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第9回	中間報告	予習：事例(地域活動の実践)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第10回	地域活動の実践5	予習：事例(地域活動の実践5)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第11回	地域活動の実践6	予習：事例(地域活動の実践6)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第12回	地域活動の実践7	予習：事例(地域活動の実践7)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)

第 13 回	地域活動の実践 8	予習：事例（地域活動の実践 8）をレビューする（1 時間） ／ 復習：授業を振り返る（1 時間）
第 14 回	成果報告	予習：授業全体を振り返る（1 時間） ／復習：授業を振り返る（1 時間）
課題等に対するフィードバック	授業において、講評、コメント、意見交換、ディスカッション等を行う。	
評価方法と基準	プロジェクトや発信サイト運営への参加 発表会への参加と発表 C評価となる基準は、全授業の 2/3 以上出席し、発表会の発表において 50%以上の評価を得たうえで、総合評価 60%を満たすことである。	
テキスト	授業内で適宜紹介する 授業内で適宜紹介する	
科目の位置付け	地域連携センターが監修する授業である。 「地域活動リテラシー」（1 年秋）において学んだ基礎を実践的に演習する科目である。 「地域活動演習Ⅰ」「地域活動演習Ⅱ」「地域活動演習Ⅲ」「地域活動演習Ⅳ」の順に内容を深めていく。 履修は 1 つずつ順番にし、同時履修は不可とする。	
履修登録前準備	「地域活動リテラシー」（1 年秋）を履修していること、あるいは、同時や後からでも履修することが望ましい。 既に履修した「地域活動リテラシー」（1 年秋）を実践活動に活かせるよう、十分にふりかえる。	

授業コード		511033		オムニバス			
科目名		地域活動演習Ⅳ		単位数		1	
配当学年		3		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース		全コース	
対象学科		基_機械, 基_電電, 基_電情, 基_応用, 基_環生, 先_ロボ, 先_情報, 先_データ, 建_建築_A コース, 建_建築_L コース		必選の別		選択科目	
科目区分		共通教育科目					
担当者		佐々木 誠					
実務家教員担当授業		担当教員の佐々木は、市民活動や行政との協働に関する実践や審査等の実務経験がある。また、建築設計・監理に関する実務経験をもつ。その経験を活かし、建築計画や建築設計に関して、実践的なテーマや実例を授業で扱っている。					
教室							
授業の目的と進め方		地域と連携する具体的なプロジェクトを実施する学科・学年を超えたチームのうち一つに参加し、本人の興味やスキルに応じて何らかの役割をチームの一員として担う。それにより、多分野の専門職が連携してアイデア創出や課題発見、解決のプロセスを実践的に身につける。					
達成目標	目標 1	地域のリアルなニーズや課題を受け止め、具体的なプロジェクトに主体的に実施する役割を担える【30%】					
	目標 2	専門領域を超えたチームにおいて役割分担し、協調してコラボレーションしプロジェクトを運営することができる【40%】					
	目標 3	地域活動に役立つ高度な情報収集や、市民に共感を与えるプレゼンテーションをすることができる【30%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	○
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	ガイダンス／授業の全体像	授業を振り返る(1時間)
第2回	基礎1：マナー／心構え／交流	予習：事例をレビューする（マナー／心構え／交流）(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第3回	基礎2：GW／WS	予習：事例（GW／WS）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第4回	基礎3：チーム／連携／コラボレーション	予習：事例（チーム／連携／コラボレーション）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第5回	地域活動の実践1	予習：事例（地域活動の実践1）をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第6回	地域活動の実践2	予習：事例(地域活動の実践2)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第7回	地域活動の実践3	予習：事例(地域活動の実践3)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第8回	地域活動の実践4	予習：事例(地域活動の実践4)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第9回	中間報告	予習：事例(地域活動の実践)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第10回	地域活動の実践5	予習：事例(地域活動の実践5)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第11回	地域活動の実践6	予習：事例(地域活動の実践6)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)
第12回	地域活動の実践7	予習：事例(地域活動の実践7)をレビューする(1時間) ／復習：授業を振り返る(1時間)

第 13 回	地域活動の実践 8	予習：事例（地域活動の実践 8）をレビューする（1 時間） ／ 復習：授業を振り返る（1 時間）
第 14 回	成果報告	予習：授業全体を振り返る（1 時間） ／復習：授業を振り返る（1 時間）
課題等に対するフィードバック	授業において、講評、コメント、意見交換、ディスカッション等を行う。	
評価方法と基準	プロジェクトや発信サイト運営への参加 発表会への参加と発表 C評価となる基準は、全授業の 2/3 以上出席し、発表会の発表において 50%以上の評価を得たうえで、総合評価 60%を満たすことである。	
テキスト	授業内で適宜紹介する 授業内で適宜紹介する	
科目の位置付け	地域連携センターが監修する授業である。 「地域活動リテラシー」（1 年秋）において学んだ基礎を実践的に演習する科目である。 「地域活動演習Ⅰ」「地域活動演習Ⅱ」「地域活動演習Ⅲ」「地域活動演習Ⅳ」の順に内容を深めていく。 履修は 1 つずつ順番にし、同時履修は不可とする。	
履修登録前準備	「地域活動リテラシー」（1 年秋）を履修していること、あるいは、同時や後からでも履修することが望ましい。 既に履修した「地域活動リテラシー」（1 年秋）を実践活動に活かせるよう、十分にふりかえる。	

授業コード		511056		オムニバス			
科目名		ものづくり基礎実習Ⅰ		単位数		1	
配当学年		1		曜日時限		土曜3限 土曜4限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械, 基_電電, 基_電情, 基_応用, 基_環生, 先_ロボ, 先_情報, 先_データ, 建_建築_A コース, 建_建築_L コース		必選の別		選択科目	
科目区分		共通教育科目					
担当者		進藤 卓也、配島 雄、峯 敏秀					
実務家教員担当授業		担当教員の進藤は、防災機器メーカーにおいて、電子回路設計とマイコン制御に関する実務経験がある。 その経験を通して、ものづくりに必要な基礎力の育成を授業で扱っている。					
教室		スチューデントラボ 技術室					
授業の目的と進め方		全学科学生を対象とした“ものづくりの基礎”を学ぶ科目である。学科の専門性に特化したものづくりではなく、基本的な道具の取り扱いや手順・安全性を体得したうえで、品質管理や安全確保に必要な姿勢、意欲、技能、知識を修得することを目的とする。 レポートや課題についてのフィードバックは授業内で随時行う。また、実習中に加工や製作を行なったライントレースカーについて講評を行う。					
達成目標	目標1	ものづくりにおける、安全衛生、KYT について理解することができる。【20%】					
	目標2	基本的な工具類の取り扱い方法について、木材加工、金属加工の実習を通して学び、実践することができる。【40%】					
	目標3	基本的な電子回路部品の取り扱い、はんだ付けについて、電子回路基板の製作を通して学び、実践することができる。【40%】					
	目標4						
	目標5						
	目標6						
	目標7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	ものづくりを学ぶ上で必要となる安全衛生教育・KYT 教育を実施する。	予習として、安全衛生について調べる。(0.5 時間) 復習として、安全衛生教育のレポートをまとめる。(2 時間)
第2回	ラントレースカーの製作を行う上で、電気回路製作グループと機械・木材加工グループに分かれて実施する。電気回路 Gr は、電子部品の取り扱い説明を行う。機械・木材加工 Gr は、材料加工のための工具類の取り扱い説明を行う。	予習として自宅にある工具について、使い方を調べる。(1 時間) 復習として工具や部品の取り扱い方を確認する。(1 時間)
第3回	はんだ付けの基礎理論および取り扱い方について学習し、はんだ付け実習を行う。アルミ材のヤスリがけおよび穴あけ加工を行う。	材料加工方法について予習しておくこと。(1 時間) はんだ付けの基礎をしっかりと復習する。(1 時間)
第4回	ラントレースカーの電子回路基板製作を行う。ボール盤の取り扱い方法、安全な使用方法を学びアルミ材の穴あけ加工を行う。	予習として工作機械について調べる。(1 時間) 安全に工作機械を取り扱う方法について、復習する。(1 時間)
第5回	ラントレースカー基板のはんだ付けを行う。ラントレースカーのボディ成型加工のための木型を製作する。木材のカット、ヤスリがけを行う。	木材の加工方法について予習する。(1 時間) はんだ付けの正確な手法を復習する。(1 時間)
第6回	ラントレースカーを完成させ、動作原理を学ぶ。木材加工した木型を用いて真空成型機を使用して PET 材料のボディ成型を行う。	ラントレースカーの動作原理を予習する。(1 時間) 真空成型機の取り扱いおよび原理を復習する。(1 時間)
第7回	電気回路 Gr と機械・木材加工 Gr が相互に入替えて実施する。電気回路 Gr は、電子部品の取り扱い説明を行う。機械・木材加工 Gr は、材料加工のための工具類の取り扱い説明を行う。	予習として、安全衛生について調べる。(0.5 時間) 復習として、安全衛生教育のレポートをまとめる。(2 時間)
第8回	電気回路 Gr は、電子部品の取り扱い説明を行う。機械・木材加工 Gr は、材料加工のための工具類の取り扱い説明を行う。	予習として自宅にある工具について、使い方を調べる。(1 時間) 復習として工具や部品の取り扱い方を確認する。(1 時間)
第9回	はんだ付けの基礎理論および取り扱い方について学習し、はんだ付け実習を行う。アルミ材のヤスリがけおよび穴あけ加工を行う。	材料加工方法について予習しておくこと。(1 時間) はんだ付けの基礎をしっかりと復習する。(1 時間)
第10回	ラントレースカーの電子回路基板製作を行う。ボール盤の取り扱い方法、安全な使用方法を学びアルミ材の穴あけ加工を行う。	予習として工作機械について調べる。(1 時間) 安全に工作機械を取り扱う方法について、復習する。(1 時間)
第11回	ラントレースカー基板のはんだ付けを行う。ラントレースカーのボディ成型加工のための木型を製作する。木材のカット、ヤスリがけを行う。	木材の加工方法について予習する。(1 時間) はんだ付けの正確な手法を復習する。(1 時間)
第12回	ラントレースカーを完成させ、動作原理を学ぶ。木材加工した木型を用いて真空成型機を使用して PET 材料のボディ成型を行う。	ラントレースの動作原理を予習する。(1 時間) 真空成型機の取り扱いおよび原理を復習する。(1 時間)

第 13 回	ライトレースカーの基板とボディを組み上げる。その後走行テストを行い、タイムトライアルを行う。	予習として、製作した基板とボディの組み立てについて確認しておく。(1 時間) ライトレースカーの製作過程を復習する。(1 時間)
第 14 回	複数グループに編成し、リーダーを選出する。ものづくりを行う上で必要な安全考慮、技術力などについてグループディスカッションを行い、グループリーダーが発表を行う。発表に対し質疑応答を行う。	予習として安全に配慮しながらものづくりの体験をまとめる。(1 時間) ものを作り上げるための手法などについて復習しておくこと。(1 時間)
課題等に対するフィードバック	製作過程で製作物についてのアドバイスをを行うほか、完成した課題に対する講評を行う。	
評価方法と基準	実習への取り組み姿勢を主とし、安全教育レポートおよびグループディスカッションへの取り組み姿勢により評価する。 安全教育レポートが提出され、グループディスカッションを含めて実習に積極的に取り組む姿勢が見られ、ライトレースカーの製作が完成していることを基準に合格とする。	
テキスト	この授業のために作成したテキストを初回に配布する。 必要に応じて追加資料として配布する。	
科目の位置付け	専門に特化しないものづくりを題材としたものづくりリテラシーを身につけ、技量・知識および安全教育・品質管理に関する基礎を学ぶ。	
履修登録前準備	オリエンテーションや説明会などを予定しているので、必ず出席すること。	

授業コード		520288		オムニバス			
科目名		新会社設立と技術経営		単位数		2	
配当学年		3		曜日時限		月曜 3 限	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械, 基_電電, 基_電情, 基_応用, 基_環生, 先_ロボ, 先_情報, 先_データ, 建_建築_A コース, 建_建築_L コース		必選の別		選択科目	
科目区分		共通教育科目					
担当者		浅見 哲也					
実務家教員担当授業		国内電機メーカーで半導体研究と製品開発に従事。 その後、半導体研究開発型ベンチャー会社を起業。 経営者としての実務経験を踏まえ本講座を担当。 専門職大学院では「技術戦略と技術マネジメント」「技術・社会の展望と企業倫理」等の講座を担当。					
教室		3-325					
授業の目的と進め方		本講座は「ビジネスとは何か?」、ビジネスモデルとビジネスプラン策定の基礎を理解する。 そのうえで、ビジネスプランを具体化するにあたり、「会社とは何か?」の基本を理解する。 マネジメントのあり方、中堅・中小企業の優位性と限界性を踏まえた技術経営の在り方を学ぶ。					
達成目標	目標 1	・ビジネスとは何か?会社とは何か、経営者とは何か?の基本を理解する。 ・ビジネスにおいて、顧客セグメント、差異化の考え方の重要性を理解する。 ・ビジネス戦略を構成する3要素（Who、What、How）を理解する。					
	目標 2	・会社設立・運営のための資金・人材・組織のマネジメントの手法を身に着ける。					
	目標 3	・中堅、中小企業における技術経営の考え方ができるようになる。 ・就職、会社に入った際に経営者目線の企業活動が理解できるようになる。					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習		フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	ビジネスとは何か？ ・ビジネスの目的を理解する	予習：ビジネスとは何か？を検討しておくこと 復習：ビジネスの目的設定の重要性を理解すること
第2回	ビジネスモデル／ビジネスプランの基本フレーム ・ビジネスプランを構成する要素を理解する	予習：ビジネスモデルとは何か？調べておくこと 復習：ビジネスプランの必要性、構成要素の理解
第3回	ビジネスの差別化と優位性 ・ビジネスにおいて差別化の視点を学ぶ	予習：商品やサービスの差別化を図る必要性 復習：身近な商品やサービスを事例に差別化を確認
第4回	ビジネスの事業収支 ・プランにおける売上・支出額の想定方法を学ぶ	予習：事業収支とはどのような意味を持つのか 復習：身近なビジネスを参考に事業収支試算する
第5回	ビジネスの事業化プロセス ・事業化を進めるプロセスを学ぶ	予習：事業化の課題を事前に検討する 復習：事業化プロセスの再確認
第6回	ビジネスプランを実現する会社組織 ・会社組織の必要を認識する ・個人事業との違いを理解する	予習：会社は何のために存在するか？ 復習：会社設立は目的ではなく手段であることの確認
第7回	ビジネスプランの実現のための会社組織の選択 ・法人組織の形態を理解する ・事業目的などから適切な形態を選択する	予習：いろいろな組織形態の調査 復習：身近な会社組織の形態を調査確認する
第8回	新会社の会社名、ロゴマーク、事業所立地 ・会社名、ロゴマークと経営的戦略の関係理解	予習：身近な会社の名前、ロゴマークの確認 復習：自分の新会社の会社名、ロゴマークの検討
第9回	新会社の資金調達（開業資金、運転資金） ・開業資金と運転資金が必要かを算出する ・その資金をどのように確保するかを学ぶ	予習：会社設立に必要な資金額の調査 復習：自身のビジネスに必要な資金、確保方法の確認
第10回	新会社の人材確保・育成 ・新会社運営において必要人材像を明らかにする	予習：会社にはどのような人材が欲しているのか 復習：人材を確保、育成方法の確認
第11回	新会社における技術経営 ・顧客ニーズへの対応 ・それに必要な技術、技能の理解	予習：顧客を満足させる商品・サービス提供する方法 復習：顧客が価値を感じる技術の理解
第12回	新会社における外部の経営資源を活用する技術経営 ・新会社において顧客ニーズを満足させる技術、技能が社内ですぐでない場合、必要とする技術、技能を持つ中小企業等をどのように確保すればよいか	予習：顧客ニーズを満足させるために必要な技術 復習：必要技術、技能の取り込み方

第 13 回	新会社の事業収支とマネジメント ・新会社における商品・サービスなどの価格設定、製造原価等の費用項目の想定方法。事業収支の試算、損益分岐点の算出、利益を高めるための方法検討	予習：利益獲得できるビジネスプランの策定 復習：利益獲得できるビジネスプランの確認
第 14 回	新会社設立のための手続きと書類作成 ・会社設立の申請手続きの理解	予習：株式会社設立の手続き調査 復習：株式会社設立に必要な準備、作業フロー確認
課題等に対するフィードバック	提出課題のフィードバックを授業内で実施する。	
評価方法と基準	成績評価の対象を以下に示す。 ・筆記試験の結果 ・毎回の課題リポートの結果 ・講義への参加姿勢	
テキスト	Teams を通じて、事前に配布する。 適宜紹介する	
科目の位置付け	本講座はビジネスの基本構成を理解することからはじめる。 ビジネスプランをベースにどのように起業し事業マネジメントすべきかを学ぶことを基本とする。 就職した会社で新事業を立ち上げることが任務となった場合、就職した会社から独立・創業する場合、技術者として経営感覚を身に着ける必要が高まった場合に役立つ。	
履修登録前準備	春学期の「起業とビジネスプラン」の授業を履修していない学生も受講可能。	

授業コード		520584		オムニバス			
科目名		ライフサイクルアセスメント概論		単位数		2	
配当学年		2		曜日時限		金曜 1 限	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械, 基_電電, 基_電情, 基_応用, 基_環生, 先_ロボ, 先_情報, 先_データ, 建_建築_A コース, 建_建築_L コース		必選の別		選択科目	
科目区分		共通教育科目					
担当者		八木田 浩史					
実務家教員担当授業		八木田浩史は、工業製品の環境側面の評価技術に関する研究開発等の実務経験がある。その経験を活かし、工業製品の環境側面の評価に関して実践的なテーマや実例を授業で扱っている。					
教室		1-355					
授業の目的と進め方		LCA (Life Cycle Assessment) の方法と具体例を示し、環境評価を理解すると共に、企業のあり方について考える。LCA の概念と手法を学ぶと共に、更に循環型社会をめざした企業の活動としての LCA 活用事例も学ぶ。 講義を中心とした授業を行う。提出された課題等は内容を確認した上で、次回の授業等で補足説明を行います。内容を必ず復習してください。					
達成目標	目標 1	ライフサイクルアセスメントの概念を簡単に説明できる。【25%】					
	目標 2	製品をライフサイクルアセスメントに基づいて環境評価する際の、機能、機能単位の設定について解説できる。【25%】					
	目標 3	資源消費および環境負荷物質の発生を環境影響に関連づけて評価する手法論を説明できる。【25%】					
	目標 4	異なる製品が提供する同様のサービスを比較評価する際の機能単位の設定について解説できる。【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習		フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	ライフサイクルアセスメント（LCA）の概要	LCA とはどのようなものか調べて予習すること（1時間）。 自分の身の回りあるいは自分の知識の中で、地球温暖化の影響と思われるものを記述し、地球環境問題について復習すること（1時間）。
第2回	LCA の考え方、歴史、ISO（JIS）	LCA の歴史について調べて予習すること（1時間）。 LCA に基づいて評価してみたい製品を挙げて、その理由を記述して、LCA の概要と考え方について復習すること（1時間）。
第3回	LCA の一般的手順、特徴	LCA の一般的手順について調べて予習すること（1時間）。 冷蔵庫の機能を考えてみる。自分の家にある冷蔵庫に付いている機能を整理して、LCA における機能の扱いについて復習すること（1時間）。
第4回	目的と調査範囲の設定の考え方	LCA の目的と調査範囲の設定について調べて予習すること（1時間）。 冷蔵庫を評価する際の、機能単位の設定について、冷蔵庫に付いている様々な機能の扱いを含めて考えを整理して、LCA の機能単位について復習すること（1時間）。
第5回	製品システムとシステム境界	LCA の製品システムについて調べて予習すること（1時間）。 自分が LCA を用いて評価したいと思った製品を評価する際の機能を整理して、着目する機能を選定して、LCA における製品評価における機能の扱いについて復習すること（1時間）。
第6回	機能と機能単位	LCA の機能と機能単位について調べて予習すること（1時間）。 自分が LCA を用いて評価したいと思った製品を評価する際の機能単位を記述し、LCA における機能単位について復習すること（1時間）。
第7回	インベントリ分析の概要	インベントリ分析について調べて予習すること（1時間）。 自分が LCA を用いて評価したいと思った製品の製造プロセスを調べ、LCA 実施の概要フローとして整理し、LCA におけるプロセスの概要フローについて復習すること（1時間）。
第8回	フォアグラウンドデータ	フォアグラウンドデータとはどのようなものか調べて予習すること（1時間）。 自分が LCA を用いて評価したいと思った製品について、LCA 実施のための詳細フローを作成し、LCA におけるプロセスの詳細フローについて復習すること（1時間）。
第9回	バックグラウンドデータ	バックグラウンドデータとはどのようなものか調べて予習すること（1時間）。 自分が LCA を用いて評価したいと思った製品について、LCA 実施に必要なフォアグラウンドデータを整理し、LCA におけるフォアグラウンドデータについて復習すること（1時間）。
第10回	アロケーション（配分）	アロケーションとはどのようなものか調べて予習すること（1時間）。 銅生産のインベントリ分析を例として、プロセスの連鎖に基づき実際にライフサイクル CO2 を計算し、LCA におけるインベントリ分析の方法について復習すること（1時間）。
第11回	リサイクルの評価	リサイクルの評価の方法について調べて予習すること（1時間）。 銅生産において副生物の硫酸と銅について、重量基準、価格基準での CO2 排出量の配分を計算し、LCA における配分概念について復習すること（1時間）。

第 12 回	ライフサイクル影響評価の概要	ライフサイクル影響評価の方法論について調べて予習すること（1 時間）。 インベントリ分析までの評価と、インパクト評価について、それぞれの利点、欠点を考えて整理し、LCA におけるインパクト評価の概念について復習すること（1 時間）。
第 13 回	正規化、統合化の考え方	LCA における正規化・統合化について調べて予習すること（1 時間）。 バイオマス燃料の環境側面を LCA に基づき評価する際の論点として考えられる項目を調べて、整理し、バイオ燃料のライフサイクル CO2 の考え方について復習すること（1 時間）。
第 14 回	被害算定型環境影響評価手法	被害算定型環境影響評価手法とはどのようなものか調べて予習すること（1 時間）。 バイオプラスチックの環境側面を LCA に基づき評価する際の論点について整理することにより、素材のライフサイクル CO2 評価の考え方について復習すること（1 時間）。
課題等に対するフィードバック	課題の回答において理解が不十分な部分は、授業内で解説の時間を設ける	
評価方法と基準	毎回の小レポートの結果に基づいて総合得点を求め、60 点以上を合格とする。	
テキスト	テキストは指定しない。毎回プリントを配布する。 稲葉敦、青木良輔、『LCA 概論』、産業環境管理協会【ISBN:978-4862400192】	
科目の位置付け	「エコ入門」などで履修した環境およびエネルギーに関する知識に基づき、製品の環境側面を評価する方法論を修得する科目。製品の評価を理解することは、環境に調和したもののづくりを志向する学生にとって、製品設計における基礎知識として役立つものである。	
履修登録前準備	2 年秋学期の科目であるので、前提となる知識は特に要求しない。ただし、講義中に紹介した内容については積極的に自分で調べたりすること。	

授業コード		520881		オムニバス			
科目名		地域活動リテラシー		単位数		2	
配当学年		1		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械, 基_電電, 基_電情, 基_応用, 基_環生, 先_ロボ, 先_情報, 先_データ, 建_建築_A コース, 建_建築_L コース		必選の別		選択科目	
科目区分		共通教育科目					
担当者		佐々木 誠					
実務家教員担当授業		担当教員の佐々木は、市民活動や行政との協働に関する実践や審査等の実務経験がある。また、建築設計・監理に関する実務経験をもつ。その経験を活かし、建築計画や建築設計に関して、実践的なテーマや実例を授業で扱っている。					
教室							
授業の目的と進め方		地域における実践的な活動を通して学ぶ演習科目を受講する前段階に必要な知識や考え方について、基礎知識の講義と実践事例の共有を通じて多面的に学ぶ。それらから、地域活動に求められる、多分野の専門職が連携する課題発見やアイデア創出、解決を実践するための基礎的素養と問題意識を身につける。					
達成目標	目標 1	地域活動に関する基礎知識やマナーを理解し、説明できる（地域活動における基礎）【20%】					
	目標 2	地域活動に関する事例に複数触れ、基礎知識を現場でどのように活かせるかイメージできる【40%】					
	目標 3	地域の実情に柔軟に対応する視野や発想力を獲得する【40%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習		フィールドワーク	○
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	概要：人間を中心にしたデザイン思考	復習：授業を振り返る（1 時間）
第 2 回	基礎 1：地域とは（人／参加／組織／活動）	予習：事例（人／参加／組織／活動）をレビューする（1 時間）／復習：授業を振り返る（1 時間）
第 3 回	基礎 2：地域に関わる（マナー／心構え／交流）	予習：事例（マナー／心構え／交流）をレビューする（1 時間）／復習：授業を振り返る（1 時間）
第 4 回	具体事例 1：地域の方の話を聞く 1	予習：事例（地域の方の話に関連する 1）をレビューする（1 時間）／復習：授業を振り返る（1 時間）
第 5 回	具体事例 2：地域の方の話を聞く 2	予習：事例（地域の方の話に関連する 2）をレビューする（1 時間）／復習：授業を振り返る（1 時間）
第 6 回	具体事例 3：見学	予習：事例（見学に関連する 1）をレビューする（1 時間）／復習：授業を振り返る（1 時間）
第 7 回	基礎 3：協働（チーム／連携／コラボレーション）	予習：事例（チーム／連携／コラボレーション）をレビューする（1 時間）／復習：授業を振り返る（1 時間）
第 8 回	基礎 4：協働（GW／WS／事業運営）	予習：事例（GW／WS／事業運営）をレビューする（1 時間）／復習：授業を振り返る（1 時間）
第 9 回	具体事例 4：実践者の話を聞く 1	予習：事例（実践者の話に関連する 1）をレビューする（1 時間）／復習：授業を振り返る（1 時間）
第 10 回	具体事例 5：実践者の話を聞く 2	予習：事例（実践者の話に関連する 2）をレビューする（1 時間）／復習：授業を振り返る（1 時間）
第 11 回	具体事例 6：見学	予習：事例（見学に関連する 2）をレビューする（1 時間）／復習：授業を振り返る（1 時間）
第 12 回	具体事例 7：見学	予習：事例（見学に関連する 3）をレビューする（1 時間）／復習：授業を振り返る（1 時間）

第 13 回	具体事例 8 : 地域活動の報告会	予習 : 事例(地域活動の報告会に関連する)をレビューする (1 時間) / 復習 : 授業を振り返る (1 時間)
第 14 回	ふりかえりとディスカッション	予習 : 授業全体を振り返る (1 時間) / 復習 : 授業を振り返る (1 時間)
課題等に対するフィードバック	グループワークのふりかえりやプレゼンテーションの講評を行う。	
評価方法と基準	授業への取り組み【50%】 課題【50%】 出席し、課題が提出したものの、達成目標の到達が不十分である場合は「C」評価となる。	
テキスト	授業内で適宜紹介する 授業内で適宜紹介する	
科目の位置付け	地域連携センターが監修する授業である。 地域活動について実践的に学ぶ「地域活動演習Ⅰ～Ⅳ」(2 年春～3 年秋)を履修する前提としての基礎科目である。	
履修登録前準備	身近な「地域活動」について調べる。 自分はどのような「地域活動」に、どのように関わりたいか、考える。	

授業コード		521047		オムニバス			
科目名		会社の仕組みと経営の仕組み		単位数		2	
配当学年		2		曜日時限		金曜 2 限	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械, 基_電電, 基_電情, 基_応用, 基_環生, 先_ロボ, 先_情報, 先_データ, 建_建築_A コース, 建_建築_L コース		必選の別		選択科目	
科目区分		共通教育科目					
担当者		筒井 研多					
実務家教員担当授業		授業を担当する筒井は、IT コンサルタントとして 14 年間の起業経験、会社運営経験を持っており、自社だけではなくクライアント企業の改革に対する取り組みを行ってきた。これらの経験を踏まえた豊富な事例を用い、「会社」の実情に即した知識や事例を提供する。					
教室		5-203					
授業の目的と進め方		多くの学生が卒業後に関係する「会社（企業）」とは一体何だろうか？本科目では、「会社（企業）」とはそもそも何か」からスタートし、その目的・ルール・仕組みを学習する。また、会社（企業）を成長・発展させるために必要な、「他社との競争戦略」「ビジネスモデル」「社員のやる気と人材の活用」「マーケティング」「イノベーション」についても学習する。 理系大学としての専門性（技術力）に加え、それを自分に与えられた立場で活かすための視点（経営力・企業家精神）を獲得するための最初の一步を踏み出すことが本講義の目的である。					
達成目標	目標 1	会社とは何か？という、会社の基本的な仕組みについて理解できる。（10%）					
	目標 2	会社が「人材」をどのように活用していくか、基本的な考え方を理解し、人材の活用について学習した専門用語を用いて会話し、自分の考えを他者に伝えることができる。（20%）					
	目標 3	様々な競争戦略についての専門用語を理解し、会社が競争・成長するアイデアについて専門用語を用いながら自分の考えを他者に伝えることができるようになる。（20%）					
	目標 4	マーケティングに関する専門用語を理解し、会社が自社の製品を買ってもらうためのアイデアについて専門用語を用いながら自分の考えを他者に伝えることができるようになる。（20%）					
	目標 5	「イノベーション」「ビジネスモデル」の基本的な概念と類型を理解し、専門用語を用いて会社が「変革する」方法について自分の考えを他者に伝えることができるようになる。（20%）					
	目標 6	達成目標 1～6 の知識を組み合わせ、会社の戦略について大局的に説明することができるようになる。（10%）					
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション		実習		フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	【ガイダンス】 授業の目的・進め方、ルール等を説明し、同時に、本授業がエンジニアの将来にどのように役立つかを説明する。	予習：特になし 復習：「会社はだれのものか？」の問いについての答えを検討する、「株主のもの」「社長のもの」「社員のもの」「顧客のもの」「社会のもの」を順番付け、自分が何故この順番としたかの理由を整理する。この宿題は次回授業の準備も兼ねている。(1時間)
第2回	【会社の仕組み① 会社とは？・会社は誰のもの？】 「会社」が成立する根拠、目的、成り立ち、様々な会社の種類、類似する組織等を理解し、「会社」という仕組みを理解する。	予習：「会社はだれのものか？」の問いについての答えを検討する、「株主のもの」「社長のもの」「社員のもの」「顧客のもの」「社会のもの」を順番付け、自分が何故この順番としたかの理由を整理する。この宿題は次回授業の準備も兼ねている(2時間) 復習：自分の将来像や理想のキャリアについて考察し、なぜそのような生き方が良いと思うのかを整理する(1時間)
第3回	【会社の仕組み② 会社とビジネスの基本】 会社・ビジネスに関する一般的に「知っておいた方が良い」言葉を説明する。さらに、株式会社における「所有と経営の分離」と、株主の権利について説明する。	「任天堂 Switch」「日本工業大学」いずれかのSWOT分析を行う。(次回予習も兼ね3時間)
第4回	【会社の仕組み③ SWOT分析と様々な会社の在り方】 「任天堂」「日本工業大学」を例に、会社の分析の基本であり就職活動などで取り上げられることも多い「SWOT分析」を実際に行ってみる。また、同じゲーム事業であっても任天堂とSONYの事業形態の違いなどから、様々な会社の特徴や活動分野=セグメンテーションについて理解する。	第1回～第4回までの授業内容を復習し、授業で学んだことから選択型の「クイズ」を作成する。作成したクイズのなかで優れたものは、第6回の授業内グループワークとして行う「クイズ大会」の出題に活用する(3時間)
第5回	【ビジネスプラン】 日本工業大学の「ビジネスプランコンテスト」を観覧し、学生が考えるビジネスアイディアに触れる。	ビジネスプランコンテストで発表された8件のビジネスプランについて、自分なりの感想を記述する。また、そのなかから最も感銘を受けた発表を選択し、投票する(2時間)
第6回	【会社の仕組み④ 会社の一生～誕生】 会社を立ち上げるメリットとデメリット、具体的な手続き等について学ぶ。	自分にとって「身近な会社・憧れや興味のある会社」を一社選ぶ。その企業のウェブサイトに掲示されている「企業理念」を確認し、その内容を記入する。この作業は次回授業のグループワークの発表に関する予習も兼ねている。(3時間)
第7回	【会社の仕組み⑤ 会社の一生 成長～中間ゴール～終焉】 会社の成長シナリオ、中間ゴールとしての上場や非公開優良企業の違い、また会社の清算(解散)、倒産、M&A等、会社の終焉について理解する。	「Google」「Amazon」「楽天」「サイバーエージェント」「ローソン」「トヨタ」「サッポロビール」の各企業の「行動規範」をそれぞれのウェブサイトから確認する。その上で「的確で良い行動規範だ」「この規範で働く社員がいる会社は成長しそうだ」「印象的で心に残る行動規範だ」「この会社で働きたい」等、何らかのポジティブな気持ちを感じた会社を3つ選択し、そう感じた理由を整理する。(3時間)
第8回	【経営の仕組み① 経営戦略1】 会社を成長する方法には「正解」がなく、時には正反対の方法を主張する経営理論が存在する。大切なことは色々な経営理論を理解し、頭の引き出しに入れたうえで、適切なタイミングで活用する事である。この回では経済学者・コンサルタントであるポーターの理論を中心に、経営戦略の基礎について学ぶ。	第5回～第8回までの授業内容を復習し、授業で学んだことから選択型の「クイズ」を作成する。作成したクイズのなかで優れたものは、第9回の授業内グループワークとして行う「クイズ大会」の出題に活用する。(3時間)
第9回	【経営の仕組み② 経営戦略2】 前回に引き続き、代表的な経営戦略理論について学ぶ。プロダクトポートフォリオマネジメント(PPM)、パーニーが提唱するリソースベースドビュー、アンゾフが提唱する市場マトリックスや多角化理論について学習し、より多くの選択肢を使いこなせるようにする。	「マクドナルド」「DeNA」「サイバーエージェント」が有する「模倣困難性」について、各企業のウェブサイト进行分析し、パワーポイントに整理する。(3時間)

第 10 回	【経営の仕組み③ 経営戦略のまとめとイノベーション】 前回、前々回で学習した経営理論を振り返り、どのような産業やどのような成長段階で活用すると有効であるかを学習する。更に、今後のエンジニアにとっても重要な「変化を起こす＝イノベーション」について学習する。	性格診断の一種である「16 Personalities」を実際に行い、自分のタイプを確認する。その上で、「16 Personalities」に関する肯定的・否定的な記事の両方を検索し、可能性と危険性について理解する。(3 時間)
第 11 回	【経営の仕組み④ 人やチームを動かす・モチベーションとリーダーシップ】 いかに良いイノベーションのアイデアや成長戦略を考えても、周囲を説得・協力を得ることが出来なければ「絵に描いた餅」となってしまう。この回では、組織論の基礎として、様々な組織のモデルについて学習し、さらに人やチームを動かすためのリーダーシップ論・社員のパフォーマンスを向上させるためのモチベーション論についても学習する。	第 9 回～第 11 回までの授業内容を復習し、授業で学んだことから選択型の「クイズ」を作成する。作成したクイズのなかで優れたものは、第 13 回の授業内グループワークとして行う「クイズ大会」の出題に活用する。(3 時間)
第 12 回	【アントレプレナーシップ】 新しいアイデアやビジネスを通して、社会や自分の周囲を「変えたい」と思い実行するためには、「アントレプレナーシップ(企業家精神)」が重要となる。その一方で「どうやって新しいビジネスアイデアを見つけたらよいかよくわからない」という声も多い。この回では、「世の中に求められている事」「自分の好きな事・出来る事」「自分が大切にしたい想い」を組み合わせさせてビジネスアイデアを見つけ出す方法について学ぶ。同時に同世代の創業ストーリーにより、起業やビジネスをより身近なものにする。	これまでの講義と、第 12 回の「アントレプレナーシップ」の講義を受けたうえで、自分の心の中に何らかの変化が起きたか、「変化を起こしたいもの」や「やってみたい・挑戦してみたい事」が見つかったかを自問自答する。(3 時間)
第 13 回	【マーケティング】 新しい製品やビジネスアイデアを実現しても、これが「売れなければ」ビジネスとして成立しなくなる。この回では、顧客が商品を認知してから購入するまでの流れを理解し、「どのように買ってもらうか」＝マーケティングの基礎について学習する。また、エンジニアにとっても重要な概念である「プロダクトアウト」と「マーケットイン」について理解する。	期末試験の準備も兼ね、これまでの授業内容を自分なりに整理し、これまでの授業の内容を全体整理し A4 の紙に整理する作業に着手する。(3 時間)
第 14 回	【全体のまとめ・振り返り】 授業全体の振り返りを行う	これまでの授業の内容を全体整理し A4 の紙にまとめる (2 時間) 授業評価アンケートに回答する (1 時間)
課題等に対するフィードバック	毎回の課題は WORD ファイル・パワーポイントファイルでの提出、また Microsoft Form 等でのアンケートなど、デジタル形式で提出する。その内容を分析し、参考となる意見については次回授業の中でフィードバックを行う。	
評価方法と基準	レポートなどの取り組みが 35 点、授業参加姿勢を 15 点、期末テストを 50 点として合計 100 点で評価し 60 点以上を合格とする。	
テキスト	授業内にてプリントを都度配布する。 授業内で都度紹介する。	

科目の位置付け	学生の多くが今後のキャリアにおいて向き合う「会社（企業）」が、どのような目的や仕組みで運営されているかを理解することが目的となっている。就職活動し内定した「その先」を見通すための科目となっている。「会社」を含む、社会全体を理解する過程として、「創業の基礎」「現代社会の基礎知識Ⅰ・Ⅱ」「現代社会の諸問題」「起業とビジネスプラン」等との科目と関係が深い。 但し、本授業は単体で完結できる仕組みなので、これらの関係する科目を履修せずとも本授業の履修に問題はない。
履修登録前準備	この授業は「自分なりの考え方をもち、これを伝える」姿勢を重視している。受け身の体勢ではなく積極的な授業への参加（課題への取り組み・発表等）が授業の理解にも、成績評価にも重要となってくる。また、グループワークやディスカッションの機会も多くあるため、学生や教員とのコミュニケーションが必要となることに留意しておくこと。 また、日常から経済ニュースや工学技術に関するニュースに目を通しておくことで授業への参加を行いやすく、また楽しくなるようにデザインしているので、挑戦を楽しむ姿勢で参加してほしい。

実務経験のある教員等による授業科目一覧 基幹工学部 機械工学科（専門科目）

授業コード		520320		オムニバス			
科目名		プラスチック成形加工		単位数		2	
配当学年		3		曜日時限		金曜 3 限	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		専門科目					
担当者		村田 泰彦					
実務家教員担当授業		指導教員の村田泰彦は、民間企業や大学附置研究所にて、プラスチック成形加工や金型の研究開発に携わってきた。そこで得た知識を活かして授業を行う。					
教室		3-322					
授業の目的と進め方		プラスチック製品の設計には、プラスチック材料や成形加工法に関する基礎知識とそれを活用できる能力が必要不可欠である。本科目では、学生が、プラスチック材料および成形加工法、成形機、金型の基礎について修得することを目的として講義を行う。上記についてテキストおよびプリント、加工品などの現物、さらには、ビデオ画像などを用いてわかりやすく解説する。					
達成目標	目標 1	熱可塑性および熱硬化性プラスチックの特性と種類を説明できる。【25%】					
	目標 2	射出成形や押出成形、ブロー成形の加工プロセスや用途を説明できる。【30%】					
	目標 3	射出成形金型の構造と役割について説明できる。【20%】					
	目標 4	射出成形における成形不良現象が説明できる。【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習		フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	プラスチック成形加工総論	日常生活の中で使用されているプラスチック製品が、どのような種類のプラスチック材料がらできているか、どのように加工されるかを、調べておくこと（3時間）。プラスチック成形加工の概要についてノートにまとめておくこと（2時間）。
第2回	プラスチック材料の構造と性質	テキスト P. 108～111 を熟読して、プラスチックの分子構造について事前に調べておくこと（3時間）。プラスチックの種類と分子構造についてノートにまとめておくこと（2時間）。
第3回	プラスチック材料の種類(1) (汎用熱可塑性プラスチック)	テキスト P. 111～114 を熟読して、汎用熱可塑性プラスチックにはどのようなものがあるかを事前に調べておくこと（3時間）。汎用熱可塑性プラスチックの種類と特徴、用途について整理してノートにまとめておくこと（2時間）。
第4回	プラスチック材料の種類(2) (エンジニアリングプラスチック)	テキスト P. 114～116 を熟読して、エンジニアリングプラスチックとは何かを事前に調べておくこと（3時間）。エンジニアリングプラスチックの種類と特徴、用途について整理してノートにまとめておくこと（2時間）。
第5回	プラスチック材料の種類(3) (熱硬化性プラスチック)	テキスト P. 116～117 を熟読して、熱硬化性プラスチックにはどのようなものがあるかを事前に調べておくこと（3時間）。熱硬化性プラスチックの種類と特徴、用途について整理してノートにまとめておくこと（2時間）。
第6回	成形加工の原理と用途(1) (成形加工の基本原理解、押出成形)	テキスト P. 126～131 を熟読して、プラスチック成形加工にはどのようなものがあるかを事前に調べておくこと（3時間）。プラスチック成形加工の基本原理解、押出成形の種類と原理、用途について整理してノートにまとめておくこと（2時間）。
第7回	成形加工の原理と種類(2) (ブロー成形、熱成形、圧縮成形、トランスファー成形)	テキスト P. 133～136 を熟読して、ブロー成形、熱成形とは何か事前に調べておくこと（3時間）。ブロー成形、熱成形、圧縮成形、トランスファー成形の種類と原理、用途について整理してノートにまとめておくこと（2時間）。
第8回	成形加工の原理と種類(3) (粉末成形、射出成形)	テキスト P. 136～137 を熟読して、粉末成形とは何か事前に調べておくこと（3時間）。粉末成形の種類と原理、用途について整理してノートにまとめておくこと（2時間）。
第9回	射出成形機(1) (射出成形機の構造)	テキスト P. 119～122 を熟読して、射出成形とは何か事前に調べておくこと（3時間）。射出成形の加工プロセス、射出成形機の基本構造、各部の役割について整理してノートにまとめておくこと（2時間）。
第10回	射出成形機(2) (新しい射出成形法)	テキスト P. 126 を熟読して、射出成形機の構造について事前に調べておくこと（3時間）。多色射出成形、射出圧縮成形などの新しい射出成形法について整理してノートにまとめておくこと（2時間）。
第11回	射出成形機(3) (周辺機器)	テキスト P. 126 を熟読して、射出成形の周辺機器としてどのようなものがあるかを事前に調べておくこと（3時間）。また、復習として、金型温度調節機や乾燥機などの周辺機器について整理してノートにまとめておくこと（2時間）。
第12回	射出成形金型の構造と役割	テキスト P. 122～124 を熟読して、射出成形金型とは何か事前に調べておくこと（3時間）。射出成形金型の構造と各部の役割について整理してノートにまとめておくこと（2時間）。

第 13 回	射出成形の不良と対策(1) (ウェルドライン、フローマーク、ジェッティング)	テキスト P. 124～126 を熟読して、射出成形品における不良について事前に調べておくこと(3 時間)。授業で紹介した視たビデオ画像に基づき、ウェルドライン、フローマーク、ジェッティングの生成現象を図に描いてノートにまとめておくこと(2 時間)。
第 14 回	射出成形の不良と対策(2) (シルバーストリーク、焼け、ひけ、そり変形)	テキスト P. 124～126 を熟読して、射出成形における外観不良について事前に調べておくこと(3 時間)。授業で紹介したビデオ画像をもとに、シルバーストリーク、焼けの生成現象を図に描いてノートにまとめておくこと(2 時間)。
課題等に対するフィードバック	適宜フィードバックを行う。	
評価方法と基準	期末試験(80 点)とレポート(20 点)の合計で、60 点以上を合格とする。	
テキスト	古閑、神、竹内、野口、松野、宮澤、村田共著 『生産加工入門』 コロナ社(2009) 【ISBN:978-4-339-04601-4】 廣恵、本吉共著 『プラスチック成形加工入門』 日刊工業新聞社 【ISBN:4-526-03646-3 】	
科目の位置付け	学習・教育達成目標の(C)の科学と技術の基礎知識を修得している、(D)の技術を実践できる能力を備えているを達成することを目的として設置された科目である。本科目は、「機械材料Ⅰ・Ⅱ」で学んだ材料に関する知識に基づき、「機械加工」などと並んで、生産技術に関する専門的知識を修得させる科目として位置づけられ、本科目で修得した知識および体験を、「卒業研究Ⅰ・Ⅱ」などへつなげていくために設置されている。	
履修登録前準備	「機械材料Ⅰ・Ⅱ」の中のプラスチック材料に関して復習をしておくこと。	

授業コード		510220		オムニバス			
科目名		メカトロニクス		単位数		2	
配当学年		2		曜日時限		月曜 3 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		専門科目					
担当者		加藤 史仁					
実務家教員担当授業		担当教員（加藤）は、企業において、Micro Electro Mechanical Systems（MEMS）の設計・試作・評価を通じて、様々なデバイスを開発した経験がある。こうした経験や知識を活用し、現実の課題と授業の内容との関連性を具体的に示しつつ講義を進める。					
教室		3-325					
授業の目的と進め方		メカトロニクス技術が社会生活や産業において果たしている役割について理解させるとともに、省エネルギーや環境保全などの分野における重要な技術であることを理解させる。実施例を通して、シーケンス制御の仕組みを理解させ、シーケンス制御回路を読み書きできる力を身につける。メカトロニクス製品を構成する各デバイスと複合的に用いた実施例を解説し、また、演習問題を通じて理解度を高める。					
達成目標	目標 1	メカトロニクスの定義とメカトロニクス製品を構成する基幹部品、制御方法について説明できる。【20%】					
	目標 2	メカトロニクス製品を構成するアクチュエータについて、その駆動原理、特徴、適用例を説明できる。【15%】					
	目標 3	メカトロニクス製品を構成するセンサについて、その検出原理、特徴、適用例を説明できる。【15%】					
	目標 4	メカトロニクス製品を構成する機械要素について、その構造、特徴、適用例を説明できる。【15%】					
	目標 5	メカトロニクス製品を構成する電気電子部品・回路について、動作原理、特徴、適用例を説明できる【15%】					
	目標 6	自動化やシステム化に用いられるシーケンス制御を理解し、制御回路図の読み書きができる。【20%】					
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習		フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	メカトロニクスとはーメカトロニクスの定義ー	〔予習〕メカトロニクス技術の変遷を調査すること(2時間) 〔復習〕メカトロニクス技術の変遷を整理すること(2時間)
第2回	メカトロニクスの適用例	〔予習〕身近なメカトロニクス製品の構成を調査すること(2時間) 〔復習〕身近なメカトロニクス製品の構成を整理すること(2時間)
第3回	メカトロニクスシステムの構成要素①ーアクチュエータ(1)ー	〔予習〕身近なメカトロニクス製品のアクチュエータを調査すること(2時間) (※電磁式、油圧式、空圧式について調べること) 〔復習〕身近なメカトロニクス製品のアクチュエータを整理すること(2時間)
第4回	メカトロニクスシステムの構成要素②ーアクチュエータ(2)ー	〔予習〕身近なメカトロニクス製品のアクチュエータを調査すること(2時間) (※圧電式、熱式、静電式について調べること) 〔復習〕身近なメカトロニクス製品のアクチュエータを整理すること(2時間)
第5回	メカトロニクスシステムの構成要素③ーセンサ(1)ー	〔予習〕身近なメカトロニクス製品のセンサを調査すること(2時間) (※視覚系、聴覚系、味覚系について調べること) 〔復習〕身近なメカトロニクス製品のセンサを整理すること(2時間)
第6回	メカトロニクスシステムの構成要素④ーセンサ(2)ー	〔予習〕身近なメカトロニクス製品のセンサを調査すること(2時間) (※嗅覚系、触覚系、その他、複合センサについて調べること) 〔復習〕身近なメカトロニクス製品のセンサを整理すること(2時間)
第7回	メカトロニクスシステムの構成要素⑤ー機械要素(1)ー	〔予習〕身近なメカトロニクス製品の機械要素について調査すること(2時間) (※締結要素、軸要素、伝達要素、緩衝要素、制動要素) 〔復習〕身近なメカトロニクス製品の機械要素について整理すること(2時間)
第8回	メカトロニクスシステムの構成要素⑥ー機械要素(2)ー	〔予習〕身近なメカトロニクス製品の機構について調査すること(2時間) (※歯車機構、リンク機構、カム機構、送り機構) 〔復習〕身近なメカトロニクス製品の機構について整理すること(2時間)
第9回	メカトロニクスシステムの構成要素⑦ー電子部品(1)ー	〔予習〕身近なメカトロニクス製品の電子部品について調査すること(2時間) (※スイッチ、リレー、タイマー) 〔復習〕身近なメカトロニクス製品の電子部品について整理すること(2時間)
第10回	メカトロニクスシステムの構成要素⑧ー電子部品(2)ー	〔予習〕身近なメカトロニクス製品の電子部品について調査すること(2時間) (※ダイオード、トランジスタ、FET) 〔復習〕身近なメカトロニクス製品の電子部品について整理すること(2時間)
第11回	メカトロニクスシステムの構成要素⑨ー電子部品(3)ー	〔予習〕身近なメカトロニクス製品の電子部品について調査すること(2時間) (※オペアンプ、論理回路) 〔復習〕身近なメカトロニクス製品の電子部品について整理すること(2時間)
第12回	シーケンス制御の制御形態と基本システム	〔予習〕制御の種類、シーケンス制御の使われる身近な機械を調査すること(2時間) 〔復習〕制御の種類、シーケンス制御の使われる身近な機械を整理すること(2時間)

第 13 回	タイムチャート、回路図の書き方、実態配線図	〔予習〕 空気圧を使用している装置の構造を調査すること(2 時間) 〔復習〕 空気圧を使用している装置の構造を整理すること(2 時間)
第 14 回	自己保持回路、インターロック回路、エアシリンダ制御回路	〔予習〕 簡単なシーケンス回路図を探し、その動作メカニズムを理解すること(2 時間) 〔復習〕 自己保持回路等の簡単なシーケンス回路図を書けるようになること(2 時間)
課題等に対するフィードバック	授業内において、不明点に関する質疑の時間と解説の時間を設け、フィードバックを実施する。	
評価方法と基準	毎回出題する課題と期末試験の合計点が、60 点以上で合格とする。	
テキスト	鷹野英司 『メカトロニクス (第 2 版)』 オーム社 (2021) [ISBN-13: 978-4274227882] (※必要に応じて資料を配布する) 岩附信行、舟橋宏明 『メカトロニクス入門 (First Stage シリーズ)』 実教出版 (2014) [ISBN-13: 978-4407335446] 大浜庄司 『図解 シーケンス制御の考え方・読み方 第 5 版』 東京電機大学出版局 (2020) [ISBN-13: 978-4501118402]	
科目の位置付け	身の回りにある車や家電をはじめとするメカトロニクス製品は、コンピュータやセンサ、アクチュエータ等の小型・高性能化に伴い、生活を飛躍的に便利で快適にし、現代の生活において必要不可欠になっている。しかし、その構造や基本原理はブラックボックスとなっているものが多い。技術者は、こうしたブラックボックスに、どのような技術が用いられているのか理解しておく必要があり、本科目は、これを理解するために設けられた。	
履修登録前準備	メカトロニクス製品と製品に使用されている様々なデバイス、技術について調べておく。	

授業コード		510037		オムニバス			
科目名		機械 C A D		単位数		2	
配当学年		1		曜日時限		月曜 1 限 月曜 2 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		必修科目	
科目区分		専門科目					
担当者		近藤 篤史					
実務家教員担当授業		担当教員の近藤篤史は、CAD/CAM/CAE ソフトウェア関連企業での技術サービス業務の経験を活用した授業を行う。					
教室		CAD 室					
授業の目的と進め方		本授業の目的は、3 次元 CAD システム（SolidWorks、CATIA）の基本操作を学習し、基礎的なモデリング技法を修得することである。本授業は、第 1 週～第 3 週で SolidWorks により 3 次元形状の作成の仕方を修得する。第 4 週以降は、CATIA を用いて部品の描き方、組立、そして図面化の手法を学習する。 学生ごとに 1 台 PC を割り当て、3 次元 CAD 教育システムを用いて双方向で授業を行うことで、学生は理解できるまで学習できる。理解度別課題を、自主的に学習を進めることができる。課題の進捗状況は教員が把握できるシステムとなっている。					
達成目標	目標 1	3 次元 CAD（SolidWorks）を用いて基本形状（部品）が描ける【30%】					
	目標 2	3 次元 CAD（CATIA）を用いて機械要素部品が描ける【40%】					
	目標 3	3 次元 CAD（CATIA）による機械要素部品の組立（アセンブリ）が描ける【10%】					
	目標 4	3 次元 CAD（CATIA）による図面化（三面図、寸法付など）および印刷ができる【20%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	CADの必要性とミッドレンジCADの操作説明 3次元CAD教育システム（Solidworks編）の操作解説	3次元CADの必要性、その起動方法を学ぶ。 「復習1：CADの必要性」を復習すること（1時間） 「予習1：SW編（押出）」を予習すること（1時間）
第2回	課題1「押出」基本部品のモデリング	3次元CADの課題（SW編）「押出」の基本操作を学ぶ。 「復習2：SW編（押出）」を復習すること（1時間） 「予習2：SW編（回転）」を予習すること（1時間）
第3回	課題1「回転」基本部品のモデリング	3次元CADの課題（SW編）「回転」の基本操作を学ぶ。 「復習3：SW編（回転）」を復習すること（1時間） 「予習3：CATIA編（基本操作）」を予習すること（1時間）
第4回	ハイエンドCADの操作解説と課題説明 3次元CAD教育システム（CATIA編）の操作解説	3次元CAD（CATIA）の起動方法、および3次元CAD（CATIA）教育システムの基本操作を学ぶ。 「復習4：CATIA編（基本操作）」を復習すること（1時間） 「予習4：CATIA編（アダプター）」を予習すること（1時間）
第5回	課題2（アダプター：軸押え）部品のモデリング	課題2（アダプター）部品のモデリングを行い、CATIA「回転」の基本操作を学ぶ。 「復習5：CATIA編（アダプター）」を復習すること（1時間） 「予習5：CATIA編（六角ナット）」を予習すること（1時間）
第6回	課題3（六角ナット）部品のモデリング	課題3（六角ナット）部品のモデリングを行い、CATIA「回転カット」の基本操作を学ぶ。 復習6：CATIA編（六角ナット）」を復習すること（1時間） 「予習6：CATIA編（シャフト）」を予習すること（1時間）
第7回	課題4（シャフト：軸）部品のモデリング	課題4（シャフト）部品のモデリングを行い、CATIA「押出、面取、フィレット」の基本操作を学ぶ。 「復習7：CATIA編（シャフト）」を復習すること（1時間） 「予習7：CATIA編（シャフト／キー溝）」を予習すること（1時間）
第8回	課題4（シャフト／キー溝）部品のモデリング	課題4（シャフト／キー溝）部品のモデリングを行い、CATIA「参照面、押出カット」の基本操作を学ぶ。 「復習8：CATIA編（シャフト／キー溝）」を復習すること（1時間） 「予習8：CATIA編（プーリ／V溝）」を予習すること（1時間）
第9回	課題5（プーリ／V溝）部品のモデリング	課題5（プーリ／V溝）部品のモデリングを行い、CATIA「スケッチ作業／幾何拘束」の基本操作を学ぶ。 「復習9：CATIA編（プーリ／V溝）」を復習すること（1時間） 「予習9：CATIA編（プーリ／全体）」を予習すること（1時間）
第10回	課題5（プーリ／全体）部品のモデリング	課題5（プーリ／全体）部品のモデリングを行い、CATIA「押出、回転」の基本操作を学ぶ。 「復習10：CATIA編（プーリ／全体）」を復習すること（1時間） 「予習10：CATIA編（図面化）」を予習すること（1時間）
第11回	部品モデリング／図面化の小テストと解説	部品モデリング（課題1～課題5）の復習を兼ね、モデリング／図面化の小テストを実施し、理解を深める。 「復習11：CATIA編（小テスト）」を復習すること（1時間） 「予習11：CATIA編（組立）」を予習すること（1時間）
第12回	課題6（電動装置／共有部品）組立の解説とアセンブリ	共有部品のロード、部品（軸とアダプター）のアセンブリを行い、CATIA「アセンブリ、共有部品のロード」の基本操作を学ぶ。 「復習12：CATIA編（組立1）」を復習すること（1時間） 「予習12：CATIA編（組立2）」を予習すること（1時間）

第 13 回	課題 6（組立：電動装置）のアセンブリ	課題 6（電動装置）のアセンブリを完成し、CATIA「アセンブリ」の基本操作を学ぶ。 「復習 13：CATIA 編（組立 2）」を復習すること（1 時間） 「予習 13：CATIA 編（図面化）」を予習すること（1 時間）
第 14 回	課題 6（電動装置）の図面化 → 組立図面の提出	課題 6（電動装置）の図面を完成し、CATIA「ドローイング（寸法付け）」の基本操作を学ぶ。そして、最終的な組立図面を提出する。 「復習 14：CATIA 編（総合）」を復習すること（1 時間）
課題等に対するフィードバック	3 次元 CAD で製作したモデル図をチェックして、オペレーションの理解度を確認する。 図面化小テストの課題について、解説をする。	
評価方法と基準	課題 1～課題 6（ミニ課題含む）の評価 60 点に小テスト 40 点を加算し、合計 60 点以上を合格とする。	
テキスト	3 次元 CAD 教育システムを利用して、以下手順で授業が行われる。 ・講義は動画マニュアルを用いて学ぶ ・提示された演習課題を作成 ・評価は指示された方法により保存、提出 予習・復習を含め 3 次元 CAD を用いて、各週の課題を行う。 水野谷啓希、長坂保美『SolidWorks 3 次元 CAD 入門』丸善【ISBN:978-4-86345-060-8】	
科目の位置付け	本科目は、設計製図系科目の基本で、2 年次の設計系科目、3 年次の CAD/CAM 応用（解析、加工）に必要なモデリング能力の基礎となる。 特に、3 年次の「機械設計 2」に繋がる科目である。	
履修登録前準備	現在の製造業は 3 次元 CAD が不可欠である。そこで、インターネットを用いて 3 次元 CAD の必要性についてまとめておくこと。	

授業コード		520194		オムニバス		○	
科目名		機械の研究		単位数		2	
配当学年		2		曜日時限		木曜 2 限	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		必修科目	
科目区分		専門科目					
担当者		瀧澤 英男、古閑 伸裕、神 雅彦、丹澤 祥晃、村田 泰彦、増本 憲泰、二ノ宮 進一、張 暁友、細田 彰一、中野 道王、石川 貴一郎、桑原 拓也、加藤 史仁、小崎 美勇、平山 晴香、近藤 篤史、小林 和也					
実務家教員担当授業		神雅彦、瀧澤英男、近藤篤史、加藤史仁は、民間企業での開発・設計経験を活用した授業を行う。 村田泰彦、二ノ宮進一は、民間企業および公的研究所・機構での生産技術研究の経験を活用した授業を行う。 中野道王は、民間研究所での内燃機関に関する研究開発等の実務経験を活かした授業を行う。 細田彰一、平山晴香は民間企業で企画・デザインを担当しており、それを活かした授業を行う。					
教室		3-325					
授業の目的と進め方		デザイン・設計、エネルギー変換、メカトロニクス、生産加工の各研究分野について、その先端的研究テーマを知ることによって機械工学の応用科目を受講する際に効果的な知識を修得するとともに、機械工学における視野を広げることで新分野を開拓するための視座を得る。また、実際の産業分野での展開を理解し、キャリア形成の一助とする。					
達成目標	目標 1	デザイン・設計分野について、その先端的研究テーマを知ることによって機械工学の応用科目を受講する際に効果的な知識を修得する。【20%】					
	目標 2	材料とその力学特性の分野について、その先端的研究テーマを知ることによって機械工学の応用科目を受講する際に効果的な知識を修得する。【20%】					
	目標 3	エネルギー変換分野について、その先端的研究テーマを知ることによって機械工学の応用科目を受講する際に効果的な知識を修得する。【20%】					
	目標 4	メカトロニクス分野について、その先端的研究テーマを知ることによって機械工学の応用科目を受講する際に効果的な知識を修得する。【20%】					
	目標 5	生産加工の各研究分野について、その先端的研究テーマを知ることによって機械工学の応用科目を受講する際に効果的な知識を修得する。【20%】					
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習		フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	「機械工学の研究」の科目説明（コーディネータ） 構造ダイナミクス（増本） 微細デバイス（加藤）	【予習】(1時間) センサ、アクチュエータ技術について復習しておくこと。（加藤） 身の回りのメカトロニクス商品に用いられている振動機構について調べておくこと。（増本） 【復習】(1時間) マイクロマシニングとその技術を用いて製作するデバイスの特徴についてまとめること。（加藤） 講義で紹介した振動機構を1自由度粘性減衰系にモデル化し、運動方程式を導出すること。（増本）
第2回	塑性加工（古閑） プラスチック成形加工（村田）	【予習】(1時間) 自動車や家電品の部品がどのような加工方法で製造されているのかを調査すること。 【復習】(1時間) 塑性加工やプラスチック成形加工のそれぞれの特徴を把握し、これら加工法で製造されている製品事例をまとめること。
第3回	固体力学（瀧澤） 複合材料（近藤）	【予習】(1時間) 「材料力学1」で習った「応力」「ひずみ」について復習しておくこと。 【復習】(1時間) 身の回りの材料について応力とひずみを結ぶ「構成式」についてまとめる。
第4回	エネルギー工学（丹澤） エンジンシステム（中野）	【予習】(1時間) ・複数の発電装置を取り上げ、その装置の良い点と悪い点を箇条書きにまとめること。（丹澤） ・内燃機関の分類と動作原理について調査し、まとめること。（中野） 【復習】(1時間) ・エネルギーの講義中の不明な用語等について調査学習すること。（丹澤） ・燃料、燃焼、排気について、内燃機関の観点からまとめること。（中野）
第5回	メカトロニクス（張） 制御システム（石川）	【予習】(1時間) 自動制御について身近な例を調べておくこと。（石川） メカトロニクスの身近な例を調べておくこと。（張） 【復習】(2時間) フィードバック制御についてまとめておくこと。（石川） メカトロニクスを構成する代表的な構成要素の種類と特性についてまとめておくこと。（張）
第6回	光テクノロジー（小崎）	【予習】(1時間) 物理学の光学関連の知識を復習しておくこと。 【復習】(1時間) 光学を応用した機器について調査する。
第7回	流体工学（桑原） ソフトマター（小林）	【予習】(1時間) 興味のある機械を例に挙げ、その機械における流体利用と基本原理を調べておくこと。 【復習】(1時間) 「研究対象としての流体力学」ならびに「機械へ応用するための流体力学」を理解し説明できるようにすること。
第8回	工業技術博物館 特別講義（博物館：林先生）	【予習】(1時間) 工業技術博物館の展示について調べておくこと。 【復習】(2時間) 博物館の展示を見学して、課題（博物館の展示と機械工学との関係）を記載すること。
第9回	機械加工（二ノ宮）	【予習】(1時間) 各自が知っている工作機械を挙げて、整理しておく。 【復習】(1時間) 機械加工について要点を整理してまとめておく。
第10回	人間中心設計（細田） 精密加工（神）	【予習】(1時間) 次の用語「デザイン思考、工業デザイン、人間中心設計」についてネットや書籍で調べ、まとめること。（細田） 精密加工に関して、それらの加工方法を調査しておく。（神） 【復習】(1時間) 講義中に講述された不明な専門用語等を自学自習すること。（細田） 学修した精密加工に関して、特徴をまとめる。（神）

第 11 回	博物館見学（各自見学）	【予習・復習】（1 時間） 第 8 回講義の内容を振り返って課題に取り組む。
第 12 回	研究室の見学（全教員）	【予習】（1 時間） これまでの講義を参考に、希望する研究室を 4～6 個あげる。また見学の際の質問内容を考えておくこと。 【復習】（1 時間） 希望の研究室をリストしておくこと。
第 13 回	大学院進学・進路説明（小崎）	【予習】（1 時間） 大学院と学部の違いについて調べておくこと。【復習】【復習】（1 時間） 卒業後の進路について考えること。
第 14 回	全体のまとめ（科目コーディネータ・細田） これまでの講義の総括として、今後受講する専門応用科目との関連を整理する。また、J プログラムへの進入、大学院での研究や進学について説明する。さらに、ゼミ（研究室）分けの注意点を説明する。	【予習】（1 時間） これまでの講義から自分が将来取り組んでみたい分野を考えておく。 【復習】（1 時間） ゼミ分けの入力（希望ゼミ）を実施。
課題等に対するフィードバック	適宜フィードバックを行う。	
評価方法と基準	講義のレポート課題の採点結果を平均し、60 点以上を合格とする。	
テキスト	テキストは設定しない。 各回講義を担当する教員が、資料を配布または配信する。 —	
科目の位置付け	今後、専門科目を学ぶ機械工学科の 2 年生を対象として、専門科目の学び方、各専門科目の相互の関連を学び、今後の学修の動機づけを行う科目である。将来の目指す技術者像をイメージしながら、自らの大学での学びを構成できることを目指す。	
履修登録前準備	広範囲な応用分野を持つ機械工学を専門として学ぶためのガイダンスとしての位置づけであり、履修登録前の準備は特段必要ない。	

授業コード		510906		オムニバス			
科目名		機械加工		単位数		2	
配当学年		カリキュラムにより異なります。		曜日時限		水曜 2 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		必修科目	
科目区分		専門科目					
担当者		神 雅彦					
実務家教員担当授業		担当者の神雅彦は、民間企業における製品開発、設計、生産設計の経験を活かし、実例や細部の解説など、実感のある授業を展開する。					
教室		5-104					
授業の目的と進め方		機械加工（切削加工）法は、素材から不要部分を除去して必要な形状と表面仕上を与える方法による機械部品の製作法である。 学生は、生産加工の中核をなす機械加工における素養と知識を身につけるために、切削加工・砥粒加工理論、各種切削・砥粒加工方法、工具と工作機械、加工精度と測定などに関して学び、生産加工分野で仕事を進める上での基礎を身につける。 授業は、テキストの精読、動画や写真の視聴、現物の確認などの方法で進められる。					
達成目標	目標 1	機械製作における機械加工の位置付けを説明できる。【20%】					
	目標 2	切削加工の基礎理論を説明できる。【20%】					
	目標 3	各種の切削加工法および砥粒加工法を説明できる。【20%】					
	目標 4	工作機械と工具に関する基礎について説明できる。【20%】					
	目標 5	加工精度と加工能率について説明できる。【20%】					
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション		実習		フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	形のつくり方	予習：テキストの目次、まえがきを読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1時間）。 復習：講義内容を振り返り、ノートに再整理しておくこと（1時間）。
第2回	材料のいろいろ～切削の観点から～	予習：テキストの「切削加工」の関連部分を読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1時間）。 復習：材料について、関連図書で掘り下げたこと（1時間）。
第3回	工具の概念	予習：テキストの「切削加工」の関連部分を読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1時間）。 復習：工具の角度について整理して試みる（1時間）。
第4回	切削の静力学	予習：テキストの「切削加工」における関連事項の部分を読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1時間）。 復習：切削力、比切削抵抗の求め方を実際に計算して試みる（1時間）。
第5回	切削の動力学	予習：テキストの「切削加工」における関連事項の部分を読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1時間）。 復習：高速切削・びびりの発生・振動切削について再確認して試みる（1時間）。
第6回	切削の化学	予習：テキストの「切削加工」における関連事項の部分を読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1時間）。 復習：切削油剤の働きに関して、関連文献により掘り下げたこと（1時間）。
第7回	砥粒という刃物	予習：テキストの「砥粒加工」の関連事項の部分を読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1時間）。 復習：砥粒について整理しておくこと（1時間）。
第8回	研削のメカニズム	予習：テキストの「砥粒加工」の関連事項の部分を読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1時間）。 復習：研削加工理論について掘り下げたこと（1時間）。
第9回	さまざまな研磨	予習：テキストの「砥粒加工」の関連事項の部分を読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1時間）。 復習：砥石および遊離砥粒加工に関して、関連文献により掘り下げたこと（1時間）。
第10回	切削の型	予習：テキストの「砥粒加工」の関連事項の部分を読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1時間）。 復習：歯車切削、ねじ切りなどについて整理すること（1時間）。
第11回	工作機械の原理	予習：配布した「工作機械と生産システム」に関する資料を読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1時間）。 復習：生産システムに関して、関連文献等により掘り下げたこと（1時間）。
第12回	機械の精度	予習：配布した「加工計測」に関する資料を読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1時間）。 復習：いろいろな計測法に関して、関連文献等により掘り下げたこと（1時間）。

第 13 回	加工の能率	予習：配布した「機械加工の実際」を読んで、理解できたことと不明点を整理しておくこと（1 時間）。 復習：加工能率に関して、調べてみる（1 時間）。
第 14 回	切削の未来形	予習：テキスト全体を復習しておくこと（1 時間）。 復習：ポイントを整理して、総復習して試験に臨むこと（1 時間）。
課題等に対するフィードバック	授業中の課題について、ミスの多かったポイント、重要ポイント、全体の傾向、補足事項などを画面で提示しながら解説する。雑談レポートについて、いくつかの意見をピックアップして紹介し、議論のきっかけにする。	
評価方法と基準	雑談レポート 30%と期末試験 70%の計 100%のうち、60%以上の達成をもって合格とする。	
テキスト	古閑伸裕ほか：『生産加工入門』コロナ社（2009）、【ISBN：978-4-339-04601-4】 鬼鞍宏猷編著：『機械製作要論』養賢堂（2016）、【ISBN978-4-8425-0541-1】	
科目の位置付け	「機械工作実習」「機械材料 1、2」「機械要素・製図基礎」などの、工作実習、材料、機械要素科目を踏まえて、生産加工技術の基礎となる本科目につながる。この科目から、特殊加工などの応用加工法に発展する。	
履修登録前準備	機械工作実習、機械工学実験等の科目を復習しておくこと。	

授業コード		510453		オムニバス		○	
科目名		機械技術史		単位数		2	
配当学年		3		曜日時限		火曜 2 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		専門科目					
担当者		神 雅彦、二ノ宮 進一					
実務家教員担当授業		神雅彦は、民間企業における製品開発、設計、生産設計の経験を活かし、実感のある授業を展開する。 二ノ宮進一は、公的機構での研究および企業人への設計・生産技術の指導経験を活用した授業を行なう。					
教室		5-601					
授業の目的と進め方		ものづくりの歴史は、人間の営みと密接に関わっている。旧石器時代からの石器は衣・食・住の人が生きるための原始的な刃物であり、土器は入れ物である。鉄の時代になってからは、大工道具、農工具、武具などとして細分化していった。明治時代以降は、蒸気の動力を得て自動で強力な機械として発展していった。現在は電力機械が主流となり、近年ではコンピュータとも融合し知能化している。本科目では、加工の技術を中心とする技術史を学び、機械と人との係わりについて考える。					
達成目標	目標 1	日本の古代の技術史と人とののかわりについて説明ができる。 【20%】					
	目標 2	古代から中世における金属器の発達とその社会影響について説明ができる。 【20%】					
	目標 3	中世における伝統工芸とその社会背景について説明ができる。 【20%】					
	目標 4	近代～現代における工作機械の発達や特徴について説明ができる。 【20%】					
	目標 5	博物館などを活用した自発的な学修方法を修得し、自ら実践していける。 【20%】					
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング	ディスカッション		ディベート		グループワーク		
	プレゼンテーション		実習		フィールドワーク	○	
	その他課題解決型学習						

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	【神】科目の概論	日本史に関する事前学習（1時間）。 課題による復習（1時間）。
第2回	【神】原始の工具「石器」	石器等に関する事前学習（1時間）。 この回で課された課題による復習（1時間）。
第3回	【神】器（うつわ）の進化「土器から磁器へ」	土器等に関する事前学習（1時間）。 この回で課された課題による復習（1時間）。
第4回	【神】青銅器の利用	青銅器に関する事前学習（1時間）。 この回で課された課題による復習（1時間）。
第5回	【神】鉄の時代へ	鉄器に関する事前学習（1時間）。 この回で課された課題による復習（1時間）。
第6回	【神】大工道具と日本建築	大工道具等に関する事前学習（1時間）。 この回で課された課題による復習（1時間）。
第7回	【二ノ宮】工業技術博物館の調査 特別展の見学	事前に告知された特別講演会のテーマについて調査すること（1時間）。 見学した特別講演会についての感想をまとめること（1時間）。
第8回	【神】雑談1 古事記と日本書紀について	古事記と日本書紀について調査すること（1時間）。 雑談についての感想をまとめること（1時間）。
第9回	【神】日本ものづくりの原点「伝統工芸」	日本の伝統工芸に関する事前学習（1時間）。 この回で課された課題による復習（1時間）。
第10回	【神】日本と海外との係わり「古代史」	海外の古代史に関する事前学習（1時間）。 この回で課された課題による復習（1時間）。
第11回	【二ノ宮・神】日本と海外との係わり「近代史」	産業革命に関する事前学習（1時間）。 この回で課された課題による復習（1時間）。
第12回	【二ノ宮・神】文明開化「明治・大正における近代化」	明治・大正期の歴史に関する事前学習（1時間）。 この回で課された課題による復習（1時間）。

第 13 回	【二ノ宮・神】昭和時代「大量生産・経済競争へ」	昭和の歴史に関する事前学習（1 時間）。 この回で課された課題による復習（1 時間）
第 14 回	【二ノ宮・神】現代とこれから 「コンピュータ・ロボット・AI との融合」	最新工作機械に関する事前学習（1 時間）。 この回で課された課題による復習（1 時間）。
課題等に対するフィードバック	予習、復習あるいは調査における課題等について、授業中での解説および個別添削や採点等を行なう。	
評価方法と基準	講義中に実施する課題 50 点と期末試験 50 点で、合計 60 点以上を合格とする。	
テキスト	教員からの配布資料 「新・機械技術史」 日本機械学会編 丸善 ISBN 978-4-88898-196-5	
科目の位置付け	機械技術の成り立ちや先人たちの歴史を学び、歴史的視点をもって物事を観察・評価することのできる力を育む。	
履修登録前準備	2 年生までに学修した基礎的な機械要素、機械製図、機械材料等の知識は必要である。	

授業コード		510270		オムニバス			
科目名		機械工学実験 1		単位数		2	
配当学年		2		曜日時限		金曜 3 限 金曜 4 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		必修科目	
科目区分		専門科目					
担当者		加藤 史仁、丹澤 祥晃、二ノ宮 進一、張 暁友、小崎 美勇、小林 和也					
実務家教員担当授業		担当教員（加藤）は、企業において、Micro Electro Mechanical Systems (MEMS) の設計・試作・評価を通じて、様々なデバイスを開発した経験がある。こうした経験や知識を活用し、現実の課題と授業の内容との関連性を具体的に示しつつ講義を進める。					
教室							
授業の目的と進め方		機械工学を学ぶ上で重要な項目に関する基礎的実験を行う。実験結果を分析・考察し、基本的な現象・法則に関する知識を体験的に修得する。さらに、実験結果と分析・考察した内容等を実験レポートにまとめ、専門的内容を他者に伝達するための文書作成能力を養う。 少人数の班に分かれて、2 週間で完結する 6 種類の実験テーマにローテーションで取り組む。第 1 回目の授業で指示される内容を確実に理解・実行すること。					
達成目標	目標 1	実験テーマそれぞれについて内容を理解し、基礎知識を修得している。【25%】					
	目標 2	試料の準備、実験装置の操作、物理量の測定など、基本的な実験の手法が理解できる。【25%】					
	目標 3	実験テーマごとに、測定値や観察結果などの実験結果を整理・分析し、考察できる。【25%】					
	目標 4	実験装置、実験方法、実験結果、考察などを指定様式の実験レポートにまとめることができる。【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション		実習		フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	授業の注意事項と実験レポートの書き方の説明	受講者全員を集めて授業を行う。集合日時と場所は事前に掲示板およびポータルサイトで知らせるので、各自よく確認して場所等を間違えないように充分注意すること。1年次の実験・実習科目について受講経験を振り返り、至らなかった点があれば各自の改善策を考えること(1時間)。 第1回の授業内容が理解できていなければ、本科目の合格は難しい。授業の後、説明内容を各自確認すること(1時間)。
第2回	剛体の静力学(1): 剛体に作用する力の合成・分解	【予習】1年次に履修した物理関連科目の講義資料の中で、剛体の静力学に関する内容を復習しておくこと(0.5時間)。1年次に履修した数学関連科目の講義資料の中で、三角比およびベクトルに関する内容を復習しておくこと(0.5時間)。 【復習】指示された手順にしたがいレポートを作成すること(4時間)。
第3回	剛体の静力学(2): 剛体のつりあい	【予習】1年次に履修した物理関連科目の講義資料の中で、力のモーメントおよび重心に関する内容を復習しておくこと(0.5時間)。1年次に履修した数学関連科目の講義資料の中で、定積分に関する内容を復習しておくこと(0.5時間)。 【復習】指示された手順にしたがいレポートを作成すること(4時間)。
第4回	鋼板の引張試験(1): 引張試験の基礎の理解と実験	【予習】「材料力学1」で学んだ「応力ひずみ曲線」について復習をしておくこと(1時間)。 【復習】次週までに前半のレポートを作成すること、また、1週目の実験結果をエクセルをつかって「荷重-伸び線図」としてグラフにまとめてくること(4時間)。
第5回	鋼板の引張試験(2): 測定結果の整理とレポート作成	【予習】公称応力・公称ひずみ、真応力・真ひずみについて調べてくること。また、 r 値と呼ばれる材料の性質が意味することを調べてくること(2時間)。 【復習】二週分のレポートを作成し、指定された期日までに提出すること(2時間)。
第6回	金属材料の機械的特性評価(1): 炭素鋼のシャルピー衝撃試験	【予習】1年次に履修した「機械材料1」のテキスト(機械・金属材料学)の低温脆性と合金元素の項(p.93)に関連の記述があるので読み返すと同時に、実験テキストを熟読して実験の手順とデータ整理の手順を理解しておくこと(1時間)。 【復習】テキストの手順にしたがいレポートを作成し、課題にも取り組むこと(4時間)。
第7回	金属材料の機械的特性評価(2): 各種金属角柱の圧縮試験	【予習】1年次に履修した「機械材料1」のテキスト(機械・金属材料学)の構造材料としての金属材料の項(p.14)に関連の記述があるので応力とひずみの関係を理解しておくこと。実験テキストを熟読して実験の手順とデータ整理の手順を理解しておくこと(1時間)。 【復習】テキストの手順にしたがいレポートを作成し、課題にも取り組むこと(4時間)。
第8回	ベルヌーイの実験(1): 実験装置の準備、実験、水柱計測	【予習】あらかじめテキストを熟読し、実験の目的を理解し、実験の手順を把握しておくこと(1時間)。以下のキーワードについて予習すること(1時間): 圧力、密度、非圧縮性流体、連続の式、ベルヌーイの式。 【復習】説明の内容や実験の結果を振り返り、理解できるまで自学自習すること(3時間)。
第9回	ベルヌーイの実験(2): 水力勾配の解析、実験結果の整理	【予習】前回の内容を自分なりに整理してから授業に臨むこと(1時間)。 【復習】授業後は説明内容や実験結果の整理と理解に努めるとともに、実験レポートに関する諸注意を思い起こしながらレポート作成し、一通り完成したら指

		示通りの内容になっているか、念入りに確認して提出すること(4時間)。
第10回	機械加工の基礎(1): 旋盤加工における加工条件の設定と加工	【予習】機械加工実験に向け、1年次の工作実習で行った工作機械の操作法を復習するとともに、適切な切削工具のせん断角について理解しておくこと(2時間)。 【復習】加工面粗さを示すパラメータについて整理してまとめること(3時間)。
第11回	機械加工の基礎(2): 表面粗さの測定、実験結果の整理	【予習】一次元測定、二次元測定および三次元測定の方法や目的を復習しておくこと(2時間)。 【復習】外周旋削時の加工条件の影響について、理論粗さを踏まえて加工面粗さや加工面性状から考察し、報告書を作成すること(3時間)。
第12回	センサ信号処理のための電気回路(1): センサの出力情報を扱うための増幅回路	【予習】テスターとオシロスコープの使い方を把握しておくこととオペアンプの基本特性などを調べておくこと(3時間)。 【復習】説明内容や実験結果の整理と理解に努めること(2時間)。
第13回	センサ信号処理のための電気回路(2): オペアンプを用いた微分回路、積分回路	【予習】微分回路や積分回路について調べておくこと(1時間)。 【復習】説明内容や実験結果の整理と理解に努めるとともに、実験レポートに関する諸注意を思い起こしながらレポート作成して提出すること(4時間)。
第14回	理解度確認のための質疑応答などを含むレポートの指導	レポートの点検と指導の日時・場所は実験テーマごとに異なるので、授業中の指示通りにレポートを作成し、指示された期限までに提出し、指示に従って指導を受け、合格と認定されるまで修正を繰り返すこと(6時間)。レポートが合格と認定されない限り、その実験テーマの評価は合格点に達しないので充分注意すること。
課題等に対するフィードバック	提出課題(レポート)について、添削した後、修正すべき点についてコメントを記載して返却する。	
評価方法と基準	提出されたレポートは各実験テーマの担当教員が評価し、当初から完成度の高いレポートが提出された場合以外は、添削箇所等を示して返却する。返却されたレポートは指示通りに修正し、指示された期限までに再提出すること。 6つの実験テーマのレポートが全て合格点(60点)以上に達した場合を合格とし、実験テーマごとの評価点の相加平均を最終評価点とする。不合格の実験テーマがある場合は単位が与えられない。	
テキスト	日本工業大学機械工学科編 『機械工学実験1』(2024年度版) 実験テーマごとに紹介する。科目全体としては特に指定しない。	

科目の位置付け	機械工学の基礎事項を体験的に修得し、その成果を他者に伝える能力を身につける出発点となる科目である。また、卒業研究、更にその先の技術者としての実務に直結する科目でもある。
履修登録前準備	１年次の『工学基礎物理実験』において学修した、実験データを表にまとめる方法、グラフの描き方などを復習しておくこと。

授業コード		520325		オムニバス			
科目名		機械工学実験 2		単位数		2	
配当学年		2		曜日時限		火曜 3 限 火曜 4 限	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		必修科目	
科目区分		専門科目					
担当者		瀧澤 英男、古閑 伸裕、丹澤 祥晃、野口 裕之、増本 憲泰、石川 貴一郎					
実務家教員担当授業		瀧澤は製造業での勤務経験にもとづき、技術者としてのレポート記載方法の留意点について指導を行う。 野口は、公的研究所である生産技術研究での実務経験を活用した授業を行なう。					
教室							
授業の目的と進め方		機械工学科 2 年生および再履修生に対して、A 組と B 組に A 組 6 班を、B 組 6 班を分かれて、6 箇所の実験場所をローテーションで実験を行う。 課題のレポートを作成・提出し、各実験場所がすべての実験場所での合格した場合に機械工学実験 2 の授業が合格となる。 再履修学生は、初日の実験ガイダンスで必ず班分けを行ってから実験に参加する。					
達成目標	目標 1	はりの曲げ変形における荷重とたわみ曲線の関係を算出し、実験と比較して理解することができる。【15%】					
	目標 2	理想気体の状態方程式 (pv=RT) に基づく気体の変化を理解できる。【15%】					
	目標 3	FFT 振動分析装置を使用して、振動波形を分析できることを理解できる。【15%】					
	目標 4	シーケンス制御を使用して機械制御が行えることを理解できる。【15%】					
	目標 5	非破壊検査・探傷試験、材料内部の欠陥を検出できることを理解できる。【20%】					
	目標 6	塑性加工実験により基本的な金属成形の方法や特長が理解できる。【20%】					
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション		実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	実験ガイダンス	実験ガイダンスを行う。実験テキストを販売する。再履修生は購入しない。 実験担当者より各実験における諸注意を受けるため、メモと筆記具を持参する。 再履修生および秋から2年生に進級した学生は、班分けを行うため必ず出席する。 6箇所を実施する実験内容を実験テキストや配信される資料を読んで実験の内容を理解しておく。
第2回	はりの曲げ実験 1 実験室：E-11-105 室 材料力学の基本問題である「はりの曲げ変形」を復習する。第一週は理論解に従って、はりのたわみ曲線を求めるための Excel シートを作成する。	【予習】「材料力学 1」で学んだはりの曲げ変形について復習をしておくこと。特に「はりのたわみ曲線」の導出過程について理解しておくこと。 【復習】次週までに1週目に指示されたレポートを作成してくること。
第3回	はりの曲げ実験 2 実験室：E-11-105 室 実験を行い、はりのヤング率を求める。また、はりのたわみ曲線の理論解の妥当性について検討する。	【予習】物理実験で学んだ誤差の伝播について復習しておくこと。 【復習】2週目のレポートを作成し、指定された期日までに提出すること。
第4回	気体の状態方程式 1 実験室：E11-104 室 熱力学を学ぶ上での基本となる気体の状態方程式について、等圧条件下での温度と体積の関係を実験的に求めるとともに、絶対温度の意味するところを確認する。ここでは、熱力学に関する基本的な物理量、法則等を再確認するとともに、次週の実験に関する手順について理解する。	予習：理想気体の状態方程式と状態変化について復習すること。(1時間) 復習：定圧変化についてまとめること。また、理想気体の状態方程式の仮定をもとに、絶対零度での体積を考察すること。(1時間)
第5回	気体の状態方程式 2 実験室：E11-104 室 熱力学を学ぶ上での基本となる気体の状態方程式について、等圧条件下での温度と体積の関係を実験的に求めるとともに、絶対温度の意味するところを確認する。ここでは、身近な温度条件下の定圧変化を利用した実験から絶対零度を求め、状態方程式について考察する。	予習：実験の手順についてまとめること。(1時間) 復習：実験結果等を指示に従ってレポートにまとめ、指定された期日までに提出すること。(3時間)
第6回	FFT 振動分析 実験室：E11-101 室 構造物の共振現象を理解するとともに、FFT アナライザを用いて実験データから固有振動数（共振振動数）を評価する方法を理解する。また、構造物付近に設置した変位センサから得られた振動波形（時刻歴応答）をフーリエ変換することによって、周波数応答波形を算出する手法を学修する。	【予習】インパルス応答とフーリエ変換について予習しておくこと。(1時間) 【復習】FFT 振動分析手法について整理しておくこと。(1時間)
第7回	FFT 振動分析 実験室：E11-101 室 構造物を減衰のある1自由度線形振動系としてとらえ、振動波形より質量・減衰係数・剛性係数を同定し、共振振動数を求めるとともに、減衰係数の差異による振動現象の変化を学修する。	【予習】『機械力学 1』で学修した1自由度線形振動系について復習しておくこと。(1時間) 【復習】実験結果と計算結果をレポートにまとめ、指定された期日までに提出すること。(1時間)
第8回	シーケンス制御 実験室：機械工学科 多目的ルーム (E1-2-206) シーケンス制御の基本回路である、ON 回路、AND 回路、OR 回路、およびモータの駆動回路の実験を行い、基本論理回路の構成、論理式と真理値表、および単相交流モータの回転原理について学修する。	【予習】あらかじめテキストを熟読し、実験の目的を理解し、実験の手順を把握しておくこと(1時間)。以下のキーワードについて予習すること(1時間)：シーケンス制御、論理回路、単相交流モータ。 【復習】説明の内容や実験の結果を振り返り、理解できるまで自学自習すること(3時間)。
第9回	シーケンス制御 実験室：機械工学科 多目的ルーム (E1-2-206) 電磁リレー基本回路、自己保持回路、モータ連動回路、電子タイマーを使った回路の実験を行い、電磁リレーや電子タイマーなどの構成と基本原理、および自己保持回路の仕組みについて学修する。	【予習】電磁リレーや電子タイマーなどの構成と基本原理、および自己保持回路の仕組みについて調べておくこと(1時間)。 【復習】授業後は説明内容や実験結果の整理と理解に勤めるとともに、実験レポートに関する諸注意を思い起こしながらレポート作成し、一通り完成したら指示通りの内容になっているか、念入りに確認して提出すること(4時間)。

第 10 回	非破壊検査・探傷 E10-機械試験室 非破壊試験の目的の理解および材料表面および材料内部の欠陥を探傷できる方法である超音波探傷に関して、学修する。	予習：テキストを読み、非破壊試験の方法を理解しておく。 復習：非破壊試験の講義を聴いて、非破壊試験の課題レポートを作成し、期限までに提出し、合格すること。
第 11 回	非破壊検査・探傷 E10-機械試験室 非破壊試験の目的を理解でき、さらに材料内部を探傷できる超音波探傷実験を実際に行い、超音波探傷により小さな欠陥（直径 1mm 程度）を探傷できることを学修する。	予習：（実験内容の理解 2 時間） 超音波探傷装置の操作方法を修得するため、はじめに超音波探傷装置を使って、異なる長さの 4 本の丸棒鋼材を測定し、スケールで実測した値と比較を行う。その後に垂直探傷用の標準試験片を用いて、垂直探傷法実験により欠陥の位置を特定する実験を行う。 復習：各実験課題（レポート）を指定された期日までに完成させて提出する（3 時間）
第 12 回	塑性加工実験 E11-102 室（引張り試験の部屋） 材料を効率良く切断することができる「せん断加工」の実験を行う。せん断（打抜き）加工の加工原理、工具クリアランスの加工荷重や製品精度に及ぼす影響などについて学修する。	【予習】テキストを読み、せん断加工の特長や具体的加工法の概略を理解しておくこと。 【復習】実験で得られたデータを基に、せん断加工実験の報告書を作成する。
第 13 回	塑性加工実験 E11-102 室（引張り試験の部屋） 板素材から容器状の製品を製作することができる「深絞り加工」の実験を行い、深絞り加工の加工原理、しわ抑え成形性に及ぼす影響など、加工因子の成形性に及ぼす影響などを学修する。	【予習】テキストを読み、深絞り加工の特長や具体的加工法の概略を理解しておくこと。 【復習】実験で得られたデータを基に、深絞り加工実験の報告書を作成する。
第 14 回	レポート指導日： 実験レポートを各実験場所の担当教員が指定する方法で締切までに提出したが、課題レポートの受理や合否などが不明の場合には、担当教員に問い合わせる。 レポートの点数は問い合わせをすることはできない。 	予習：6 箇所の実験場所の課題（レポート）を完成させてから提出して、指導日当日は課題レポートの合否の確認および、各実験場所を指定の時間内に巡回して、未合格レポートの場合は改善指導を受けて指定日までに課題レポートを完成させて行く。 復習：各実験課題（レポート）を指定された期日までに完成させて、6 箇所全てのレポートを完成させる。
課題等に対するフィードバック	提出された課題について、添削したり、コメントを追加したりして返却する。	
評価方法と基準	6 つの実験レポートについて、6 箇所全ての実験課題（レポート）が合格点 (60 点) 以上に達した場合を合格とする。 実験を欠席した（する）場合は、実験担当教員に速やかに連絡をすること。 欠席した場合には、欠席理由書（サポータルで指定の書式）を担当教員に提出をする。	
テキスト	日本工業大学機械工学科編『機械工学実験 2』 PEL シリーズ「材料力学」（実教出版）ISBN978-4-407-33282（材料力学 1・2 のテキスト）	
科目の位置付け	本科目では、基礎的な実験を体験することで基本的実験の手法を理解し、機械工学の知識を深め、試験機や解析装置を操作できる能力、さらに、実験結果をレポートにまとめる力を養う。	

履修登録前準備	実験や実習を行う前に、実験テキストや配信される資料を熟読し、実験の目的を理解し、実験の手順を把握して対面実験に参加すること。
---------	--

授業コード		510038		オムニバス						
科目名		機械工作実習		単位数		2				
配当学年		1		曜日時限		月曜 1 限 月曜 2 限				
年度学期		2025 年度 春学期		コース						
対象学科		基_機械		必選の別		必修科目				
科目区分		専門科目								
担当者		神 雅彦、金井 秀生、松澤 正明								
実務家教員担当授業		担当者の神雅彦、金井秀生および松澤正明は、民間企業において機械製品開発、設計、生産設計を行ってきた。その経験を活かし、実例や、細部の解説など、実感のある授業を展開する。								
教室		工作室								
授業の目的と進め方		機械の設計や生産管理を行うに当たっては、機械加工の実際を体得しておく必要がある。学生は、旋盤加工、フライス加工、穴加工、手仕上げ、CNC 機械加工、機械計測に関する実習を行ない、各種工作機械および測定装置を適切に活用できる技術を身につける。授業の進め方は、安全作業、工作機械・工具の取扱に関するガイダンスを受けた後、旋盤加工、フライス加工、穴加工、NC加工および測定実習による。								
達成目標	目標 1	旋盤の原理と構造、および切削工具などを理解し、基本的な旋盤作業ができる。(重み 30%)								
	目標 2	フライス盤の原理と構造、および切削工具などを理解し、基本的なフライス盤作業ができる。(重み 15%)								
	目標 3	CNC 工作機械の原理と構造、加工プログラムの流れ、CNC 機械加工の実際を理解し、基本的な作業ができる。(重み 15%)								
	目標 4	ノギス、マイクロメータなどを用いた寸法測定、3 次元測定および表面形状測定の原理を理解し、基本的な測定ができる。(重み 15%)								
	目標 5	ボール盤による穴あけ作業やネジきりなどの手作業ができる。(重み 15%)								
	目標 6	安全作業に関して理解し、正しい機械、器具の取扱ができる。(重み 10%)								
	目標 7									
アクティブ・ラーニング		ディスカッション			ディベート			グループワーク		
		プレゼンテーション			実習		○	フィールドワーク		
		その他課題解決型学習								

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	実習ガイダンス、安全作業について、工作機械の構造および操作法の基礎、工具および測定器の使用法の基礎	準備事項：作業着、安全帽、安全な靴などの準備をすること。体調を整えて実習に臨むこと（1時間）。 復習事項：安全作業方法、工作機械、工具、測定器の原理と使い方に関して、自分で作業ができるように、テキストやノートを見返して再確認しておくことが必須である（1時間）。
第2回	旋盤作業1：車軸の準備加工【旋盤の点検および動作確認、工作物チャック作業、工具取り付け作業、手送り端面削り作業】	準備事項：服装と体調を整えて実習に臨むこと。旋盤の各部名称、実習の段取りに関してテキストで確認しておくこと（1時間）。 復習事項：旋盤の点検および動作確認、工作物チャック作業、工具取り付け作業、端面削り作業、センターもみ作業に関して振り返り、ワークブックの課題を完成させること（1時間）。
第3回	旋盤作業2：車軸の端部加工【手送り端面削り作業、仕上げ作業】	準備事項：服装と体調を整えて実習に臨むこと。実習の段取りに関してテキストで確認しておくこと（1時間）。 復習事項：工具取り付け作業、端部仕上げ加工、突っ切り加工に関して振り返り、ワークブックの課題を完成させること（1時間）。
第4回	旋盤作業3：車軸の外周加工【自動送り外周削り作業、仕上げ加工、終業点検および清掃】	準備事項：服装と体調を整えて実習に臨むこと。実習の段取りに関してテキストで確認しておくこと（1時間）。 復習事項：工作物チャック作業、工具取り付け作業、外周削り作業、仕上げ削り作業に関して振り返り、ワークブックの課題を完成させること（1時間）。
第5回	フライス盤作業1：上面板の加工【フライス盤の点検および動作確認、工作物チャック作業、工具取り付け作業、手送り削り作業】	準備事項：服装と体調を整えて実習に臨むこと。フライス盤の各部名称、実習の段取りに関してテキストで確認しておくこと（1時間）。 復習事項：工作物チャック作業、工具取り付け作業、端面削り作業、上面削り作業に関して振り返り、ワークブックの課題を完成させること（1時間）。
第6回	フライス盤作業2：上面板の加工【自動送り削り作業、寸法測定、終業点検および清掃】	準備事項：服装と体調を整えて実習に臨むこと。実習の段取りに関してテキストで確認しておくこと（1時間）。 復習事項：段差削り作業に関して振り返り、ワークブックの課題を完成させること（1時間）。
第7回	NCプログラミング：マシニングセンタ作業のための加工プログラム作成【穴加工、輪郭加工のための加工プログラム作成】	準備事項：服装と体調を整えて実習に臨むこと。加工プログラムの流れに関してテキストで確認しておくこと（1時間）。 復習事項：NCプログラミングに関して振り返り、ワークブックの課題を完成させること（1時間）。
第8回	マシニングセンタ作業1：上面板の加工【マシニングセンタの点検および動作確認、工作物チャック作業、工具取り付け作業、穴加工作業】	準備事項：服装と体調を整えて実習に臨むこと。実習の段取りに関してテキストで確認しておくこと（1時間）。 復習事項：工作物の取り付け作業、穴あけ作業に関して振り返り、ワークブックの課題を完成させること（1時間）。
第9回	マシニングセンタ作業2：上面板の加工【異形穴削り作業、寸法測定、報告書作成、終業点検および清掃】	準備事項：服装と体調を整えて実習に臨むこと。実習の段取りに関してテキストで確認しておくこと（1時間）。 復習事項：工具自動交換、異形穴削り作業に関して振り返り、ワークブックの課題を完成させること（1時間）。
第10回	穴あけ・手仕上げ作業1：ケガキ・センターパンチ作業・穴あけ加工【定盤・ボール盤・工具の点検および動作確認、ケガキ作業、センターパンチ作業、穴あけ加工】	準備事項：服装と体調を整えて実習に臨むこと。ボール盤の各部名称、実習の段取りに関してテキストで確認しておくこと（1時間）。 復習事項：ケガキ作業、センターパンチ作業、穴あけ加工に関して振り返り、ワークブックの課題を完成させること（1時間）。
第11回	穴あけ・手仕上げ作業2：仕上げ加工・測定【バリ取り加工、仕上げ加工、精度測定、報告書作成、終業点検および清掃】	準備事項：服装と体調を整えて実習に臨むこと。実習の段取りに関してテキストで確認しておくこと（1時間）。 復習事項：バリ取り加工、仕上げ加工、精度測定に関して振り返り、ワークブックの課題を完成させること（1時間）。

第 12 回	寸法測定：各部品の長さ、穴ピッチ測定【測定器の点検および動作確認、ノギス、マイクロメータによる長さ測定、3次元形状測定器による穴ピッチ測定、終業点検および清掃】	準備事項：服装と体調を整えて実習に臨むこと。実習の段取りに関してテキストで確認しておくこと（1時間）。 復習事項：ノギス、マイクロメータによる長さ測定、3次元形状測定器による穴ピッチ測定に関して振り返り、ワークブックの課題を完成させること（1時間）。
第 13 回	形状、粗さ測定：車軸の表面粗さ測定【測定器の点検および動作確認、表面形状測定器による粗さ測定、終業点検および清掃】	準備事項：服装と体調を整えて実習に臨むこと。実習の段取りに関してテキストで確認しておくこと（1時間）。 復習事項：表面形状測定器による粗さ測定に関して振り返り、ワークブックの課題を完成させること（1時間）。
第 14 回	レポート指導	実習作業状況、加工精度に関するレポートをまとめ提出し、チェックを受けること。最終的に、合格印をもらい完了となる（1時間）。
課題等に対するフィードバック	製作物に関する質問について、授業中の作業の合間に回答する。課題レポートに関して、授業におけるレポート指導時間に直接コメントする。	
評価方法と基準	全項目の実習をこなし、課題製作物を完成し、レポートに60点以上（100点満点）であることをもって合格とする。実習課題は持ち帰り、実習記念品として生涯大切に保存すると良い。	
テキスト	日本工業大学機械工学科・機械実工学教育センター編：『機械工作実習、テキスト&ワークブック』日本工業大学（2025） 古閑伸裕ほか：『生産加工入門』コロナ社（2009）、【ISBN：978-4-339-04601-4】	
科目の位置付け	この科目と並行する関連科目は「機械要素・製図基礎」および「機械材料1、2」であり、この科目に続く科目は「機械CAD」、「実用機械製図」、「機械工学実験1、2」「機械設計1、2」、「機械加工」などである。	
履修登録前準備	作業着、安全帽、安全な靴、安全メガネなどの準備をすること。体調を整えて実習に臨むこと。	

授業コード		510055		オムニバス						
科目名		機械材料 1		単位数		2				
配当学年		1		曜日時限		木曜 2 限				
年度学期		2025 年度 春学期		コース						
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目				
科目区分		専門科目								
担当者		加藤 史仁								
実務家教員担当授業		担当教員（加藤）は、企業において、Micro Electro Mechanical Systems (MEMS) の設計・試作・評価を通じて、様々なデバイスを開発した経験がある。こうした経験や知識を活用し、現実の課題と授業の内容との関連性を具体的に示しつつ講義を進める。								
教室		3-325								
授業の目的と進め方		工業製品の製造では、強度の信頼性を確保し、必要な機能を付与することができる最良の材料選択を行う必要がある。このためには各種材料における原子の結合様式や結晶構造ならびに、主要な材料である鉄鋼材料に関する熱処理の基本までを修得しておく必要がある。この授業では金属結合と機械的性質の関係、転位と強度の関係および合金の凝固過程を理解して簡単に説明できるようにすることを目的としている。授業に用いるパワーポイントを事前に日工大サポータルにアップロードするので、事前に読んで予習すること。								
達成目標	目標 1	金属結合の結合方式と機械的性質の関係を説明できる。【20%】								
	目標 2	引張り試験により得られる応力-ひずみ線図を理解して関係する用語の意味を説明できる。【10%】								
	目標 3	ミラー指数を用いて結晶面を指定できる。【15%】								
	目標 4	合金の凝固過程で生じる現象を説明し、状態図における温度変化に伴う現象を説明できる。【25%】								
	目標 5	炭素鋼の状態図における基本的な組織の名称、温度変化に伴う結晶構造の変化を説明できる。【30%】								
	目標 6									
	目標 7									
アクティブ・ラーニング		ディスカッション			ディベート			グループワーク		
		プレゼンテーション			実習			フィールドワーク		
		その他課題解決型学習								

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	授業の進め方、機械工学における材料の重要性	予習：テキストの「本シリーズの使い方」を読むと共に、全体を俯瞰してどのような事が書かれているのかを把握しておく（2時間）。
第2回	物質の構造、原子の構造からイオン結合、共有結合	予習：Teamsに掲載した資料にはテキストには述べられていない補足が多数ある。原子の構造について読んでおくこと（1時間）。原子の結合メカニズムについて次回の授業までに復習して理解しておく（2時間）。
第3回	金属結合、mol数と体積、分子量の関係	予習：気体の標準状態やmol数について調べておく（1時間）。ガスの分子量と重量や体積の関係についての簡単な計算問題を宿題とするので必ず取り組むこと。
第4回	金属結合と機械的性質の関係	予習：テキストのP14～16までを事前に理解しておくこと（1時間）。引張り試験は秋学期の機械工学実験で全員が体験することになる。ここでは、応力と歪みの概念を確実に理解しておく（2時間）。
第5回	結晶構造とミラー指数を用いた結晶面の表示	予習：身の回りにある鉱物の結晶についてインターネット等で調べてみよう（1時間）。ミラー指数の表記方法は理解しておく（2時間）。
第6回	格子欠陥と強化機構（せん断変形のメカニズム）	予習：テキストのP23～26までを事前に読んで、せん断変形の概要を理解しておく（1時間）。物質の破壊様がせん断による結晶の滑りであることを理解する（2時間）
第7回	格子欠陥と強化機構（加工硬化、析出硬化）	予習：テキストP26～28までを事前に予習して、材料強化の概念を理解しておく（1時間）。結晶格子がひずむことで変形しづらくなる基本原理と、格子にひずみを与える要因を理解する（2時間）。
第8回	平衡状態図（純金属の凝固）	予習：テキストP29～30を事前に読んで講義の概要を理解しておく（1時間）。水が氷になる現象を習った用語を使って論理的に説明出来るような訓練をする（2時間）。
第9回	平衡状態図（合金の凝固、全率固溶状態図の見方）	予習：テキストP31～34を事前に読んで講義の概要を理解しておく（1時間）。お湯に砂糖を溶かして冷却していく過程を習った用語を使って説明できる（2時間）。
第10回	平衡状態図（共晶型状態図の見方）	予習：テキストP34～35を事前に読んで講義の概要を理解しておく（1時間）。状態図から各温度における固相、液相の濃度を読み取れるようにしておく（2時間）。
第11回	鉄-炭素系状態図（鉄の変態点）	予習：テキストP38～40を読んで講義の内容を把握しておく（1時間）。鋼の状態図における各組織の名称と結晶構造は基本なので覚えておく。一部の課題は宿題とするので、必ず取り組むこと（2時間）。
第12回	鉄-炭素系状態図（共析反応、鋼の組織名称）	予習：テキストP40～42を読んで鋼の変態について予備知識を得ておく（1時間）。共析反応における炭素量と得られる組織の関係を理解する（2時間）。

第 13 回	鋼の組織と機械的特性の関係	予習：鋼の平行状態図全般を読み返して個別の知識でなく、共析反応の範囲でどのような事が起こっているのか理解しておく(1 時間)。平衡状態図を用いて、炭素量と得られる組織の名称と比率が決定されること。得られた組織の比率により機械的性質が定まることを理解する(2 時間)。
第 14 回	鉄鋼精錬・総合復習(重要事項の整理と再確認)	予習：鉄鋼材料の製造方法について、テキスト P45～54 を読んで講義の概要を理解しておく(1 時間)。総まとめとして、鉄鋼材料の組織と機械的性質の関係を把握しておく(3 時間以上)。
課題等に対するフィードバック	毎授業終了時に復習を兼ねた宿題(課題)を課す。解答は、次の授業において解説する。授業内容や課題に関する質問は、担当教員居室(E1-2-318 室)にて随時受け付ける。	
評価方法と基準	毎回実施する課題の配点が 40 点、期末試験の配点が 60 点とし、合計 60 点以上を合格とする。	
テキスト	黒田大介編著『機械・金属材料学』実教出版(2015) 【ISBN:978-4-407-33725-9】 新日鉄住金株式会社著『鉄と鉄鋼が分かる本』日本実業出版社(2004) 【ISBN:4-534-03835-6】	
科目の位置付け	科学としての原子の構造と結合や、溶融・凝固過程が実用的な金属材料の強度にどのように関連しているのかを解説する。すなわち、サイエンスとエンジニアリングの懸け橋となる科目である。機械系エンジニアとしてサイエンスの観点からの教養科目として位置づけている。	
履修登録前準備	1 年春学期の科目であるので、前提となる知識は特に要求しない。	

授業コード		520060		オムニバス						
科目名		機械材料 2		単位数		2				
配当学年		1		曜日時限		木曜 1 限				
年度学期		2025 年度 秋学期		コース						
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目				
科目区分		専門科目								
担当者		瀧澤 英男								
実務家教員担当授業		科目担当者（瀧澤）は金属材料メーカーに勤務した経験を持つ。材料の具体的な用途や材料の利用者が配慮すべきことなど実務的な事例を挙げて記憶に定着できるような説明を心掛ける。								
教室		5-104								
授業の目的と進め方		機械の設計において構造部材料を利用するための知識や考え方を身につける。特に炭素鋼の熱処理による相・組織の変化およびこれによる強度の変化について理解する。ここまでの内容（前半）を中間試験の範囲とする。後半は、各論として、合金鋼、ステンレス鋼、鋳鉄の他、非鉄金属材料について理解する。なお、期末試験は前後半の全体を範囲とする。授業は板書を中心に行うため、必ずノートを取ることを。また、講義の復習の位置づけで毎回、復習課題を出すので、これを必ず提出すること。なお、第 1 回から第 3 回は「機械材料 1」の復習を含む。								
達成目標	目標 1	鉄鋼材料の相変態の特徴について、平衡状態図と関連づけて説明できる。【25%】								
	目標 2	鉄鋼材料の熱処理により得られる主な組織の名称と機械的性質を理解し、説明できる。【25%】								
	目標 3	代表的な材料記号について、正式名称を説明できる。【10%】								
	目標 4	焼結金属（粉末冶金）の工程と原理を理解して、説明できる。【10%】								
	目標 5	ステンレス鋼における不動態被膜を理解して金属の耐食性のメカニズムを説明できる。【10%】								
	目標 6	鋳鉄の組織における炭素の形態と延性の関係について、専門用語を用いて適切に表現できる。【10%】								
	目標 7	アルミニウム、マグネシウム、チタン、銅の各種非鉄合金の特性を理解して、説明できる。【10%】								
アクティブ・ラーニング		ディスカッション			ディベート			グループワーク		
		プレゼンテーション			実習			フィールドワーク		
		その他課題解決型学習								

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	鉄の相変態、平衡状態図の読み方	予習：「機械材料 1」の内容を見直しておくこと。特にテキストの 2.1 節を確認すること(1 時間)。 復習：Teams を使って復習課題を課す(1 時間)。
第 2 回	基本的な状態図の読み方	予習：テキスト 2.2 節を読み内容を把握しておく(1 時間)。 復習：Teams にて復習課題を課す(1 時間)。
第 3 回	Fe-C 系状態図を読む	予習：テキスト 2.3 を読み講義の内容を把握しておく(1 時間)。 復習：Teams で復習課題を課す(1 時間)。
第 4 回	炭素鋼の熱処理の基本	予習：テキスト 4.1 節を読み講義の内容を把握しておく。TTT 曲線の意味を確認する(1 時間)。 復習：Teams で復習課題を課す(1 時間)。
第 5 回	焼入れ・焼戻し	予習：テキスト 4-2-2 を読み講義の内容を把握しておく。(1 時間)。 復習：Teams で復習課題を課す(1 時間)。
第 6 回	連続冷却曲線・焼入れ性の評価・その他の熱処理	予習：テキスト 4-3-1~4-3-4 を読んで講義の内容を把握しておく(1 時間)。特に焼入れ性と質量効果の関係および評価試験法について確認しておくこと。 復習：Teams で復習課題を課す(1 時間)。
第 7 回	【中間試験】	予習：春学期の「機械材料 1」の内容(状態図の読み方、鉄の相変態)も含めて、鋼の熱処理についての理解を深めておく。ここまでの授業の復習課題を見直しておくこと(3 時間)。 復習：解けなかった問題についてその日のうちに見直しておくこと(1 時間)。
第 8 回	機械的性質と合金鋼	予習：テキスト 1.1 節、5.1 節および 5.2 節の 1. を読んで講義の全体像を把握しておく(1 時間)。 復習：Teams にて復習課題を課す。(1 時間)。
第 9 回	構造用合金鋼の特性(焼入れ性・焼戻し軟化抵抗・低温脆性・クリープ特性・合金鋼の JIS 記号)	予習：焼入れ性・焼戻し軟化抵抗・低温脆性・クリープ特性に関するテキストを読んで講義内容を把握しておく。合金鋼の JIS 記号の基本的なルールを理解する(1 時間)。 復習：Teams にて復習課題を課す(1 時間)。
第 10 回	工具鋼・超硬合金	予習：テキスト 5.3 節を読んで講義の全体像を把握しておく(1 時間)。 復習：Teams で復習課題を課す(1 時間)。
第 11 回	ステンレス鋼・鋳鉄	予習：テキスト 5.4 節、第 6 章を読んでおくこと。腐食防止のメカニズムを確認しておくこと。鋳鉄における炭素の形態がこれまでの鋼と異なる点に注目すること。(1 時間) 復習：Teams で復習課題を課す。(1 時間)
第 12 回	アルミニウムとその合金	予習：テキストの第 7 章を読んでおくこと。主要な添加元素と析出強化・固溶強化について理解する。(1 時間) 復習：Teams で復習課題を課す。(1 時間)

第 13 回	銅・チタニウム・マグネシウム	予習：テキスト第 8、9、12 章に目を通し、代表的な非鉄金属である銅、チタン、マグネシウムの特徴について調べておくこと。(1 時間) 復習：Teams で復習課題を課す。(1 時間)
第 14 回	全体のまとめ	予習：Teams で予習課題を課す(1 時間)。 復習：期末試験の対策として、材料の特性を表現するための概念や考え方を復習すること(3 時間)。
課題等に対するフィードバック	講義後の課題については、解答を締め切ったのちに、詳解を記した模範解答を配布する。また、正答率の低かった課題については次の講義で復習を行う。	
評価方法と基準	Teams を使って指示する毎回の課題を 20%、中間試験を 30%、および期末テストの合計を 50%として、合計 100%で評価し、合計 60%以上を合格とする。 中間試験はノート持ち込み可とするが、期末テストはノート持ち込み不可。 期末テストの範囲は、秋学期講義の全範囲とする。	
テキスト	黒田大介編著 「機械・金属材料学」実教出版 (2015) 【ISBN978-4-407-33725-9】 日本機械学会編「JSME テキストシリーズ 機械材料学」丸善 (2008) 【ISBN978-4-88898-169-9】 渡辺義見他著「図でよくわかる機械材料学」コロナ社 (2010) 【ISBN978-4339046052】	
科目の位置付け	この講義では機械に用いられる材料の特性を記述するための用語や特性の改善方法について講義する。主に機械で用いる鉄鋼材料について説明する。熱処理と炭素含有量の調整による機械的性質の改善を中心に、ステンレス鋼、鋳鉄などについても説明する。また、非鉄金属材料についても基本を講義する。個々の事象を暗記するのではなく、本質を理解する必要がある。選択科目ではあるが、機械技術者として知っておくべき基本的な内容と位置づけている。	
履修登録前準備	春学期の機械材料 1 の続きの授業である。鉄鋼材料の状態図に関して含有する炭素量が得られる組織とどのように関係しているのか復習しておくこと。	

授業コード		520946		オムニバス			
科目名		機械設計 1		単位数		2	
配当学年		2		曜日時限		火曜 1 限 火曜 2 限	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		必修科目	
科目区分		専門科目					
担当者		村田 泰彦、全 敏栄、桑原 拓也、金井 秀生、小林 和也、小林 康記					
実務家教員担当授業		村田は、企業や大学附置研究所にて、金型などの設計に携わってきた。全、金井、小林(康)は、企業で、商品の設計・製造等に携わってきた。その経験を活かして授業を行う。					
教室		製図室					
授業の目的と進め方		本授業の目的は、設計仕様が与えられ、その機能を満たすための重要部品の具体的な寸法の決め方、これに付属する部品の決め方などを学習し、製品図として表現できるようになる。 本授業は、本学で開発した機械設計教材支援（CAI）システムによって行う。学生は、全員が異なる設計仕様「減速機」が与えられ、設計仕様に沿った課題を毎週設定し、最終的に課題「減速機」の製品図（部品図・組立図）を完成する。					
達成目標	目標 1	基本的な設計の進め方（設計手順）が理解できる【20%】					
	目標 2	部品（歯車、軸）の寸法、および付属する部品（ベアリング、オイルシールなど）を自分で決定できる【30%】					
	目標 3	計算（JIS 規格含む）などで決定した部品・組立を正しく図面（モデル）で表現できる【30%】					
	目標 4	機能を満たすための重要部品（例えば、歯車、軸）の具体的な寸法を決定できる【20%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	歯車仕様設定（曲げ強さの計算）→ CAI システムによるレポート提出	歯車の基本（歯の強度）を学ぶ。 機械製図で学んだ歯車を見直しておくこと（2時間） レポートを作成・提出（復習）すること（2時間）
第2回	歯車仕様設定（歯面強さの計算）→ CAI システムによるレポート提出	歯車の基本（歯面の強さ）を学ぶ。 機械製図で学んだ歯車を見直しておくこと（2時間） 歯車のモジュールを設定（復習）すること（2時間）
第3回	歯車設計（大歯車の設計製図）→ 部品（大歯車）図面提出	大歯車の製図、要目表を学ぶ。 機械製図で学んだ歯車を見直しておくこと（2時間） 大歯車図面を完成・提出（復習）すること（2時間）
第4回	軸仕様設定（形状・強度の計算）→ CAI システムによるレポート提出	軸の形状、強度の計算方法を学ぶ。 機械製図で学んだ軸を見直しておくこと（2時間） 軸の形状と軸径寸法を設定（復習）しておくこと（2時間）
第5回	軸仕様設定（キー溝の計算）→ CAI システムによるレポート提出	軸（キー溝）の計算方法を学ぶ。 軸の形状とキー溝の関係を整理しておくこと（2時間） 軸のキー溝を設定（復習）しておくこと（2時間）
第6回	ベアリング選定／オイルシール選定→ CAI システム によるレポート提出	軸に関連したベアリング、オイルシール等を学ぶ。 軸に関連した部品を整理（予習）しておくこと（2時間） 部品（ベアリング）等を選定（復習）しておくこと （2時間）
第7回	軸受け部の組立拡大図→ 組立拡大（軸受け部）図面 提出	軸と軸受け部の関係を学ぶ。 軸の各寸法を整理（予習）しておくこと（2時間） 軸受部組立図を完成・提出（復習）すること（2時間）
第8回	歯車設計（小歯車の設計製図）→ 部品（小歯車）図 面提出	小歯車の製図、要目表を学ぶ。 機械製図で学んだ歯車を見直しておくこと（2時間） 小歯車図面を完成・提出（復習）すること（2時間）
第9回	軸設計（出力軸の設計製図）→ 部品（出力軸）図面 提出	出力軸の各寸法を整理し、その図面を学ぶ。 軸の各寸法を整理（予習）しておくこと（2時間） 出力軸図面を完成・提出（復習）すること（2時間）
第10回	軸設計（入力軸の設計製図）→ 部品（入力軸）図面提出	入力軸の各寸法を整理し、その図面を学ぶ。 軸の各寸法を整理（予習）しておくこと（2時間） 入力軸図面を完成・提出（復習）すること（2時間）
第11回	ケーシングの解説と部品表構成の解説 組立図面（構想・枠組）作成	ケーシングの枠組みを学ぶ。 ケーシングの材料等を考え（予習）ておくこと（2時間） 部品表等を部品表を完成（復習）しておくこと（2時間）
第12回	ケーシングの組立図面（正面図）作成	ケーシング組立図面（正面図：基本）を学ぶ。 全体寸法を整理（予習）しておくこと（2時間） ケーシング正面図を完成（復習）すること（2時間）

第 13 回	ケーシングの組立図面（平面図・側面図）作成	ケーシングの組立図面（平面図・側面図：基本）を学ぶ。 全体寸法を再整理（予習）しておくこと（2 時間） ケーシング平面図等を完成（復習）しておくこと（2 時間）
第 14 回	ケーシングの組立図面・部品図面編集作成 → 製品図（組立、部品、部品表）提出	減速機の組立図面、部品図、部品表の関係を学ぶ。 組立図面と部品表の関係を整理しておくこと（2 時間） 指摘された各図面を修正（復習）しておくこと（2 時間）
課題等に対するフィードバック	設計課題については、本学で開発された機械設計教材支援 (CAI) システムの自動採点機能によって、不具合箇所や完成度が学生にフィードバックされる仕組みになっている。また、教員と TA により、随時、設計課題や図面における問題解決についてのサポートを行う。	
評価方法と基準	基本的な設計の進め方（設計手順）および部品の寸法や市販品を選定に関する評価としてレポート (30 点)、設計した製品を図面として表現する評価として部品図 (40 点) と組立図 (30 点)、合計 60 点以上を合格とする。	
テキスト	適宜プリントを配布 機械設計教材支援システムによる設計仕様・テキストの自動配信と自動採点 大西清著『機械設計製図便覧』 理工学社【ISBN:978-4-8445-2024-5】	
科目の位置付け	本科目は、1 年次で修得した機械製図を基礎に、与えられた設計仕様から自分で設計・決定した寸法値を図面上に表現する。本科目で決定した歯車等の部品以外に、課題「減速機」に必要な部品全てを 3 次元 CAD でモデリングし、最終的にアセンブリして組立モデルを動的にシミュレーションする、といった一連の設計手法を学ぶための最初の科目である。	
履修登録前準備	1 年次で学習した機械製図、特に歯車図面を再チェックしておくこと。	

授業コード		510416		オムニバス				
科目名		機械設計 2		単位数		2		
配当学年		3		曜日時限		金曜 1 限 金曜 2 限		
年度学期		2025 年度 春学期		コース				
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目		
科目区分		専門科目						
担当者		近藤 篤史、二ノ宮 進一、金井 秀生						
実務家教員担当授業		二ノ宮は、公的機構での研究および企業人への設計・生産技術の指導経験を活用した授業を行なう。金井は、企業で、商品の設計・製造等に携わってきた。その経験を活かして授業を行う。近藤は、CAD/CAM/CAE ソフトウェア関連企業での技術サービス業務の経験を活用した授業を行う。						
教室		CAD 室 製図室						
授業の目的と進め方		本科目では、実際の現場で行われている CAD/CAM/CAE/CAT を用いた設計手法を修得することを目的とする。「機械設計 1」で行った課題の発展・応用的な内容を取り扱う選択科目であるため、受講者は「機械設計 1」の合格を必須とし、B 以上の成績であることが望ましい。授業は次のように進める。 (1) 機械要素部品の設計に関する理論式の成り立ち、JIS 規格の参照方法の座学講義 (2) 理論式と JIS 規格を用いた設計仕様に基づく寸法決定の問題演習 (3) 設計仕様に基づく寸法を用いた 3 次元 CAD によるモデル作成実習 (4) CAE 構造解析による設計検証の実習						
達成目標	目標 1	機械要素部品を設計条件に基づいて 3 次元 CAD で設計できる【40%】						
	目標 2	設計式や JIS 規格を理解して機械要素部品の寸法を決定することができる【40%】						
	目標 3	CAD/CAM/CAE/CAT 技術を理解し、それぞれを活用することができる【20%】						
	目標 4							
	目標 5							
	目標 6							
	目標 7							
アクティブ・ラーニング		ディスカッション			ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション			実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習						

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	機械設計における CAD/CAM/CAE/CAT の役割 構想設計・詳細設計・生産設計の概要	製品開発における構想設計・詳細設計・生産設計の各段階で検討される内容を理解する。 【予習】「機械設計 1」の課題「減速機」の主要寸法を確認しておくこと。 【復習】製品開発における構想設計・詳細設計・生産設計についてまとめておくこと。
第 2 回	CAD と NC データ変換、加工軌跡シミュレーション	2DCAD と CAM を使用して工作機械のツールパスを自動作成する方法を学ぶ。 【予習】 ツールパスを作成するデザインを考えておくこと。 【復習】 生成された NC 加工プログラムの意味を確認しておくこと。
第 3 回	構想設計 3D モデル作成	構想設計段階で決定した減速機全体の主要寸法から 3D 構想設計モデルを作成する。また、ケースの 3D モデル作成を開始する。 【予習】 減速機全体の主要寸法の間の関連性を検討しておくこと。 【復習】 構想設計の 3D モデルの未完成箇所を完成させておくこと。
第 4 回	歯車の設計方法	歯車の設計仕様から各種寸法を決定する方法を理解する。 【予習】 機械設計製図便覧の 11.1 章「歯車」を予習しておくこと。 【復習】 授業中に導いた式の意味および JIS 規格の参照方法を理解しておくこと。
第 5 回	歯車の 3D モデル作成	小歯車、大歯車の 3D モデルを作成する。また、ケースの 3D モデル作成を進める。 【予習】 歯車の主要寸法を確認しておくこと。 【復習】 歯車の 3D モデルの未完成箇所を完成させておくこと。
第 6 回	軸の設計方法（1）	軸の設計仕様から各種寸法を決定する方法を理解する。 【予習】 機械設計製図便覧の 9.1 章「軸」を予習しておくこと。 【復習】 授業中に導いた式の意味および JIS 規格の参照方法を理解しておくこと。
第 7 回	軸の 3D モデル作成	入力軸、出力軸の 3D モデルを作成する。また、ケースの 3D モデル作成を進める。 【予習】 軸の主要寸法を確認しておくこと。 【復習】 軸の 3D モデルの未完成箇所を完成させておくこと。
第 8 回	軸の設計方法（2）	軸の設計仕様から各種寸法を決定する方法を理解する。 【予習】 機械設計製図便覧の 9.1 章「軸」を予習しておくこと。 【復習】 授業中に導いた式の意味および JIS 規格の参照方法を理解しておくこと。
第 9 回	CAE による軸の強度検討	CAE により、軸に曲げ、ねじりの荷重が作用したときの応力や変形を調べる。 【予習】 材料力学の曲げ、ねじりの単元を復習しておくこと。 【復習】 解析結果の応力分布を意味を説明できるようにしておくこと。
第 10 回	キーの選定方法	減速機の設計仕様からキーの寸法を決定する方法を理解する。 【予習】 機械設計製図便覧の 8.3 章「キー」を予習しておくこと。 【復習】 授業中に導いた式の意味および JIS 規格の参照方法を理解しておくこと。
第 11 回	キーの 3D モデル作成	小歯車、大歯車、入力軸、出力軸の 3D モデルにキー溝を作成する。また、ケースの 3D モデル作成を進める。 【予習】 キーの主要寸法を確認しておくこと。 【復習】 キーの 3D モデルの未完成箇所を完成させておくこと。
第 12 回	軸受け・オイルシールの選定方法	減速機の設計仕様から軸受け、オイルシールを選定する方法を理解する。 【予習】 機械設計製図便覧の 10.3 章「転がり軸受」を予習しておくこと。 【復習】 授業中に導いた式の意味および JIS 規格の参照方法を理解しておくこと。

第 13 回	アセンブリモデル作成	減速機全体のアセンブリモデルを作成する。 【予習】 減速機全体の主要寸法を確認しておくこと。 【復習】 減速機全体の 3D モデルの未完成箇所を完成させておくこと。
第 14 回	製品「減速機」設計の総括	減速機全体のアセンブリモデルを修正・改善する。 【予習】 行った設計の改善可能な点を整理しておくこと。 【復習】 完成モデルの不具合箇所をまとめておくこと。
課題等に対するフィードバック	提出されたワークシートをチェックして理解度を確認し、修正事項について添削して返却する。3 次元 CAD で製作したモデルをチェックして、理解度を確認する。	
評価方法と基準	提出された記述式ワークシートと課題モデルによる評価を行い、合計 60 点以上を合格とする。	
テキスト	機械要素部品の設計に関するワークシートを配布する。 大西清『機械設計製図便覧』理工学社【ISBN:978-4-8445-2024-5】 水野谷啓希 長坂保美『SolidWorks 3 次元 C A D 入門』丸善【ISBN:978-4-86345-060-8】	
科目の位置付け	本科目は、1 年および 2 年次の設計製図系科目の集大成と位置づけている。したがって、本科目の履修には「機械 CAD」「機械要素・製図基礎」「実用機械製図」「機械設計 1」の合格を必須とする。CAD/CAM/CAE/CAT を用いた設計手法を修得し（DP2:科学技術の修得）、現場での応用方法を学ぶことで（DP3:技術実践）、一人の設計製図技術者としてスタートできる能力を修得する（DP1:広い視野）。	
履修登録前準備	機械要素部品の設計式の成り立ちを理解するため、「材料力学 1・2」の復習をしておくこと。また、「機械設計 1」の課題「減速機」で作成した図面を再度チェックしておくこと。	

授業コード		510331		オムニバス			
科目名		固体力学		単位数		2	
配当学年		3		曜日時限		火曜 1 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		専門科目					
担当者		瀧澤 英男					
実務家教員担当授業		教員（瀧澤）は、製造業において固体力学を用いた塑性加工解析や構造設計の経験を持つため、説明においては固体力学がどのような評価に用いられるかに重点を置いた講義を行う。					
教室		3-325					
授業の目的と進め方		材料力学の発展科目として、力学的な負荷を受ける製品の設計および加工プロセスにおいて必要となる固体材料の力学解析のための基礎を理解し、多軸応力場における材料の変形および限界の評価方法を修得する。 毎回、授業時間外に取り組む課題を設定し、これを解くことで理解を深める。					
達成目標	目標 1	応力とひずみをテンソルとして表現できる 【40%】					
	目標 2	主応力とその方向を計算できる【20%】					
	目標 3	弾性力学の問題の構造が理解できている【20%】					
	目標 4	降伏条件、流れ則など塑性力学の基礎が理解できる【20%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習		フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	授業の目的、数学と材料力学の復習	【予習】材料力学のテキストを読み、機械設計と材料力学の関係を確認する。（1 時間） 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。
第 2 回	行列・偏微分の復習	【予習】「数学」のベクトル、行列、偏微分を見直しておくこと。（1 時間） 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。
第 3 回	応力テンソル(1) 応力成分の表記と符号	【予習】材料力学の垂直応力とせん断応力の定義を見直しておくこと。（1 時間） 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。
第 4 回	応力テンソル（2）Cauchy の関係式	【予習】「線形代数」の行列とベクトルの積の計算を見直しておくこと。（1 時間） 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。
第 5 回	応力の平衡方程式	【予習】「物理 I」「機械力学」「材料力学」で習った自由物体図の力のつりあいとモーメントのつりあいを見直しておくこと。（1 時間） 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。
第 6 回	応力テンソルの座標変換	【予習】材料力学 2 の「モールの応力円」を見直しておく。（1 時間） 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。
第 7 回	主応力とその方向	【予習】Cauchy の関係式を見直すこと（1 時間）。 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。
第 8 回	主応力とその方向（計算の詳解）	【復習】前回の復習課題を見直しておくこと。（1 時間） 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。
第 9 回	ひずみの定義と変位勾配	【予習】材料力学での「ひずみ」の定義を確認する。（1 時間） 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。
第 10 回	ひずみテンソルの定義（回転の除去）	【予習】前回の変位勾配[Z]を導出する過程を見直す。（1 時間） 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。
第 11 回	弾性構成式：一般化されたフックの法則	【復習】材料力学で学んだヤング率、横弾性係数、ポアソン比を見直しておく（1 時間）。 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。
第 12 回	総和規約と固体力学問題の構造	【予習】ベクトルの内積および行列とベクトルの計算方法を見直しておく。（1 時間） 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。

第 13 回	多軸応力場における降伏条件	【予習】材料力学で学んだ、塑性、降伏といった基本用語を見直しておく（1 時間）。 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。
第 14 回	流れ則、全体のまとめ	【予習】流れ則について調べておくこと。（1 時間） 【復習】Teams で復習課題を課す（1 時間）。期末試験勉強：これまでの課題を見直して独力で解けるようにしておくこと。（3 時間）
課題等に対するフィードバック	復習課題については、提出締切り後に、詳解を記した模範解答を公開する。 また、正答率の低かった課題については、講義中に復習する。 復習課題の自由記入欄にて質問や感想を付けて、チャット機能を使い、個別にフォローする。	
評価方法と基準	毎回の講義で課す課題の合計点を 30 点、期末テストを 70 点として、合計 100 点中の 60 点以上を合格とする。	
テキスト	冊子体のプリントを配布してテキストにかえる。 『はじめての固体力学』（有光隆、講談社）【ISBN:978-4061557901】 『例題で学ぶはじめての塑性力学』（日本塑性加工学会編、コロナ社）【ISBN:978-4627667211】 『弾塑性力学の基礎』（吉田総仁著、共立出版）【ISBN:978-4320081147】	
科目の位置付け	材料力学 1 および 2 で学んだ材料の変形問題について、より一般的な問題の取扱い方法を学ぶ。 「機械工学の幅広い専門知識」に対応する。 カリキュラムマップにおいては、「数学」「物理 I」「機械材料 1・2」「材料力学 1・2」の知識を前提としており、「塑性加工」などの加工系科目の基盤科目と位置付けられる。	
履修登録前準備	材料力学の理解を前提として講義を進める。原則として材料力学 1 および 2 を理解している学生を対象とする。 また、講義では常微分、偏微分およびベクトル、行列の計算を用いる。これらの理解（または復習）を前提とする。	

授業コード		510189		オムニバス			
科目名		材料力学 1		単位数		2	
配当学年		2		曜日時限		木曜 1 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		必修科目	
科目区分		専門科目					
担当者		瀧澤 英男					
実務家教員担当授業		担当教員（瀧澤）は、企業にて実験装置設計や割れ問題への対策などを行った経験がある。これらの経験や知識を活かして、現実の問題との対応に重心を置いた説明を行う。					
教室		5-104					
授業の目的と進め方		材料力学は、機械製品の設計や評価などにおいて必要となる。荷重が作用する部品にどのような応力や変形が生じるかを理解し、それらの安全性を評価する考え方を修得する。講義中の演習および講義外の課題により、学習した内容の理解を深める。材料力学 1 では機械技術者に最低限求められる基本事項についての講義を行う。					
達成目標	目標 1	力とモーメントのつりあいを理解し、それらが利用できる。【10%】					
	目標 2	引張・圧縮・せん断の応力とひずみが計算できる。【20%】					
	目標 3	材料の機械的特性が説明できる。 設計における安全率の使い方を説明できる。【15%】					
	目標 4	基本的なはりの問題に対して BMD、SFD を書くことができる。【20%】					
	目標 5	はりに生じる最大の応力を計算することができる。【20%】					
	目標 6	はりのたわみ量およびたわみ曲線を計算することができる。【15%】					
	目標 7						
アクティブ・ラーニング	ディスカッション		ディベート		グループワーク		
	プレゼンテーション		実習		フィールドワーク		
	その他課題解決型学習						

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	「力学の基礎（１） 荷重・支持・単位」 剛体と弾性体の違いについて理解し、剛体に作用する力とモーメントのつりあい式をつくるための図の書き方を学ぶ。	予習：剛体と弾性体との違い。力とモーメントの違いについて理解すること（２時間）。 復習：Teams で課した復習課題に取り組む（１時間）。
第2回	「力学の基礎（２）：自由物体図」 力のつりあいを用いて、反力の求め方を学ぶ。また、内力と外力の概念を学ぶ。	予習：物理Ⅰの力のつりあいについて見直す（２時間）。 復習：Teams で課した復習課題に取り組む（１時間）。
第3回	「応力とひずみ（１）：応力・ひずみ・フックの法則」 応力とひずみの概念について学ぶ。またこれらをつなぐフックの法則について理解する。	予習：物理で習ったバネの力と伸びの関係について理解しておく（２時間）。 復習：Teams で課した復習課題に取り組む（１時間）。
第4回	「応力とひずみ（２）応力ひずみ線図・安全率」 引張試験で用いられる応力-ひずみ曲線について学び、実際の設計で用いる許容応力と安全率について理解する。	予習：「機械的性質」という言葉について調べる（２時間） 復習：Teams で課した復習課題に取り組む（１時間）。
第5回	「棒の引張りと圧縮」 単軸問題として引張と圧縮が作用する問題について、いくつかの例を元に、応力とひずみの概念を理解する。	予習：「応力とひずみ」の関係について見直す（２時間） 復習：Teams で課した復習課題に取り組む（１時間）。中間テストに向けた勉強（これまでの復習課題とその詳解を中心に勉強する）（４時間）。
第6回	「中間テスト」 ここまでの基本事項に関する理解度の確認を行い、解説することで基礎知識を定着させる。	予習：これまで学習した内容を整理し、理解すること（３時間） 復習：解けなかった問題を見直す（１時間）。
第7回	「せん断力と曲げモーメント（１）」 はりの種類、支持方法、負荷について理解し、片持ち梁を対象にせん断力と曲げモーメントの図を学ぶ。	予習：「モーメント（回転させようとする力）」について見直す（２時間） 復習：Teams で課した復習課題に取り組む（１時間）。
第8回	「せん断力と曲げモーメント（２）」 単純支持はりの考え方を学び、さまざまな負荷条件についての SFD、BMD を描く。	予習：はりの支持方法について見直す（２時間） 復習：Teams で課した復習課題に取り組む（１時間）。
第9回	「はりの応力（１）」 曲げ変形と曲げ応力の関係および曲げ応力と曲げモーメントの関係を理解する。	予習：過去の授業で解説した応力と内力の関係を見直しておく（２時間） 復習：Teams で課した復習課題に取り組む（１時間）。
第10回	「はりの応力（２）」 曲げ変形の仮定から、構造剛性としての断面二次モーメントの意味を理解する。	予習：曲げモーメントと応力分布の関係を見直す（２時間） 復習：Teams で課した復習課題に取り組む（１時間）。
第11回	「はりの応力（３）」 代表的なはりの曲げ問題について、具体的に最大応力を求め、曲げを受ける部材の応力算出法を理解する。	予習：はりの曲げ問題における応力分布を見直す（２時間） 復習：Teams で課した復習課題に取り組む（１時間）。
第12回	「はりのたわみ（１）」 たわみ曲線の求め方を理解する。例として片持ち梁のたわみ曲線を求める。	予習：多項式の積分を復習しておくこと（２時間） 復習：Teams で課した復習課題に取り組む（１時間）。

第 13 回	「はりのたわみ（2）」 単純支持はりのたわみ曲線、さまざまな負荷によるたわみの計算を行い、はりの変形について理解する。	予習：ここまで解説したはりの曲げ問題を見直す（2 時間） 復習：Teams で課した復習課題に取り組む（1 時間）。
第 14 回	「はりのたわみ（3）」 重ね合わせの原理による複数荷重作用時のたわみの考え方を学ぶ。 「総復習」本講義の内容を振り返り、総まとめを行う。	予習：複数の荷重が作用する場合のはりの変形についてまとめる（1 時間） 復習：期末試験のための勉強（6 時間）
課題等に対するフィードバック	講義外での課題については、詳解を添付した模範解答を配布する。また、特に正答率の低かった課題については講義で復習を行う。 復習課題の自由記入欄に記載された質問や感想については個別に TeamsChat などに対応する。	
評価方法と基準	講義外で設定する課題を 20 点、中間テスト 30 点、期末試験 50 点として評価する。 合計点で 60 点以上を合格（C 評価以上）とする。	
テキスト	PEL 編集委員会『Professional Engineering Library 材料力学』実教出版(2015)【ISBN978-4-407-33282-7】 数学的な式の取り扱いがわからなくなったら、1 年の Q 科目「数学」で使ったテキストを都度、確認すること。 他参考図書として、 日本機械学会『JSME テキストシリーズ 材料力学』日本機械学会(2007)【ISBN978-4-88898-158-3】 日本機械学会『JSME テキストシリーズ 演習 材料力学』日本機械学会(2010)【ISBN978-4-88898-198-9】	
科目の位置付け	ディプロマポリシーにおける「機械工学に必要な自然科学の基礎」および「専門知識」に相当する。また、実践的技術力を支える基礎となる。 カリキュラムポリシーにおける「専門科目の基礎力」に相当し、全ての機械技術者に必要な基盤科目と位置付ける。	
履修登録前準備	1 年次必修科目の「数学」および「物理 I」を十分に理解していること。数学の微積分や三角関数、物理の力とモーメントのつりあいについては理解していることを前提として講義が進行する。これらのテキストを手元に置き、常に復習しながら学習すること。	

授業コード		520183		オムニバス						
科目名		材料力学 2		単位数		2				
配当学年		2		曜日時限		月曜 4 限				
年度学期		2025 年度 秋学期		コース						
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目				
科目区分		専門科目								
担当者		加藤 史仁、古閑 伸裕								
実務家教員担当授業		担当教員（加藤）は、企業において、Micro Electro Mechanical Systems (MEMS) の設計・試作・評価を通じて、様々なデバイスを開発した経験がある。こうした経験や知識を活用し、現実の課題と授業の内容との関連性を具体的に示しつつ講義を進める。								
教室		1-351								
授業の目的と進め方		「材料力学 1」で学んだ基礎知識を用いて、工業製品の設計や評価などに必要となる、荷重が作用する部品や部材、あるいは、それらによって構成される製品が、どのような応力や変形を生じるかを理解し、それらが安全であるか判断できる基礎知識を修得する。演習を通じて、学習した内容の理解度を深めるとともに、機械技術者として実践的な計算技能を身に付ける。「材料力学 1」の単位を取得していることを前提として講義を進める。								
達成目標	目標 1	「不静定はり」、「組合せはり」のたわみ量、たわみ角を計算することができる。【15%】								
	目標 2	「モールの応力円」から、主応力、主軸の方向、主せん断応力を求めることができる。【15%】								
	目標 3	「薄肉構造に生ずる応力」、「軸の組合せ応力」を計算することができる。【15%】								
	目標 4	軸荷重、曲げ、ねじりに対する「ひずみエネルギー」を求めることができる。【15%】								
	目標 5	「カスティリアノの定理」を用いて、はりのたわみ量、たわみ角を求めることができる。【15%】								
	目標 6	座屈現象を理解し、「オイラーの式」を用いて、座屈荷重、座屈応力を求めることができる。【15%】								
	目標 7	「組合せ応力による強度計算」、「応力集中構造」を理解し、安全な部品設計の基礎知識を修得する。【10%】								
アクティブ・ラーニング		ディスカッション			ディベート			グループワーク		
		プレゼンテーション			実習			フィールドワーク		
		その他課題解決型学習								

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	【復習：応力とひずみ】 いくつかの例題を元に、応力とひずみの基礎事項についての復習し、材料力学の基本事項について理解する。	【予習】 材料力学1で学んだ「応力とひずみ」について、テキストの例題を解き、再確認すること。（2時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（2時間）。
第2回	【復習：はりの曲げ】 静定はりについていくつかの問題を復習し、曲げ変形の基本問題の構成について理解する。	【予習】 材料力学1で学んだ「はりの曲げ」について、テキストの例題を解き、再確認すること。（2時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（2時間）。
第3回	【複雑なはりの問題（1）】 不静定梁はりの定義を学び、不静定問題における未知数の取扱いについて理解する。	【予習】 「静定はり」と「不静定はり」の違いについて、自ら整理し、授業に向けた準備をしておくこと。（2時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（2時間）。
第4回	【複雑なはりの問題（2）】 はりの曲げ問題の応用として、組合せはりの考え方を理解する。	【予習】 異なる材料を積層した構造の「組合せはり」について解説されたページを熟読し、授業に向けた準備をしておくこと。（2時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（2時間）。
第5回	【応力状態とひずみ（1）】 一般的な3次元応力の考え方について理解する。	【予習】 物体内に作用する「3次元の応力状態」について解説されたページを熟読し、授業に向けた準備をしておくこと。（2時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（2時間）。
第6回	【応力状態とひずみ（2）】 応力の座標変換法としてモールの応力円の利用法を理解する。	【予習】 「モールの応力円」の作図を通じて、主応力、主せん断応力等を求める方法を解説したページを熟読し、授業に向けた準備をしておくこと。（2時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（2時間）。
第7回	【中間試験】 ここまでの基本事項に関する理解度の確認テストを行い、解説することで基礎知識を定着させる。	【予習】 これまで学習した内容を整理し、理解すること（3時間）。 【復習】 試験で正解できなかった内容を理解すること（2時間）。
第8回	【組合せ応力】 圧力容器および曲げとねじりを受ける軸のような複数の応力が同時に作用する問題について理解する。	【予習】 「薄肉構造に生ずる応力」と「軸の組合せ応力」について解説されたページを熟読し、授業に向けた準備をしておくこと。（2時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（2時間）。
第9回	【ひずみエネルギー】 さまざまな負荷様式によって材料に蓄積される変形エネルギーの考え方を理解する。	【予習】 「引張・圧縮、せん断応力、曲げ、ねじりによるひずみエネルギー」について解説されたページを熟読し、授業に向けた準備をしておくこと。（2時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（2時間）。
第10回	【エネルギー原理とその応用】 カスティリアノの定理、相反定理などエネルギーを基準にして問題を捉える考え方を理解する。	【予習】 「カスティリアノの定理」、「相反定理」について解説されたページを熟読し、授業に向けた準備をしておくこと。（2時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（2時間）。
第11回	【座屈（1）】 座屈の定義と考え方を学び、オイラーの座屈荷重の基礎について理解する。	【予習】 軸方向に圧縮力を受ける柱の変形挙動「座屈」について解説されたページを熟読し、授業に向けた準備をしておくこと。（2時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（2時間）。
第12回	【座屈（2）】 オイラーの座屈荷重に関する応用問題を解説し、実用的な座屈荷重予測式について理解する。	【予習】 座屈荷重、座屈応力を算出するための「オイラーの式」について解説されたページを熟読し、授業に向けた準備をしておくこと。（2時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（2時間）。

第 13 回	【材料力学と設計（１）】 設計への適用を前提に組合せ応力における降伏条件を理解する。	「単純応力による強度計算」、「組合せ応力による強度計算」、「実用軸の強度設計」について解説されたページを熟読し、授業に向けた準備をしておくこと。（２時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（２時間）。
第 14 回	【材料力学と設計（２）】 応力集中の考え方について理解し、安全を考えた設計の基本について学ぶ。	【予習】 機械で使用される部材の溝構造や穴部、段付き部に局所的に大きな応力を生ずる「応力集中」現象について解説されたページを熟読し、授業に向けた準備をしておくこと。（２時間）。 【復習】 テキストの例題を解く。（２時間）。
課題等に対するフィードバック	授業内において、不明点に関する質疑の時間と解説の時間を設け、フィードバックを実施する。	
評価方法と基準	毎回出題する課題と中間試験、期末試験の合計点が、60 点以上で合格とする。	
テキスト	PEL 編集委員会『Professional Engineering Library 材料力学』実教出版（2015） 【ISBN-13：978-4407332827】 日本機械学会『JSME テキストシリーズ 材料力学』日本機械学会（2007） 【ISBN-13：978-4888981583】 日本機械学会『JSME テキストシリーズ 演習 材料力学』日本機械学会（2010） 【ISBN-13：978-4888981989】 中原一朗著『材料力学 - 上巻 - 』養賢堂（1965） 【ISBN-13：978-4-8425-0114-7 C3053】	
科目の位置付け	ディプロマポリシーにおける「機械工学に必要な自然科学の基礎」および「専門知識」に相当し、また、実践的技術力を支える基礎となる。 カリキュラムポリシーにおける「専門科目の基礎力」に相当し、全ての機械技術者に必要な基盤科目と位置付ける。	
履修登録前準備	必修科目「材料力学 1」の単位を取得していることを前提として講義を進行する。「材料力学 1」のノートや配布資料、課題プリントを手元に置き、常に復習しながら学習すること。	

授業コード		510467		オムニバス			
科目名		資源環境論		単位数		2	
配当学年		3		曜日時限		月曜 4 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		専門科目					
担当者		八木田 浩史					
実務家教員担当授業		八木田浩史は、エネルギー変換技術の環境側面の評価技術に関する研究開発等の実務経験がある。その経験を活かし、エネルギー利用の環境側面に関して実践的なテーマや実例を授業で扱っている。					
教室		2-273					
授業の目的と進め方		近年、製造・生産活動とその成果物が地球環境に大きく影響している。技術は、文明の進歩と人類の福祉に、永遠に貢献できるものでなければならない。それに対し、地球市民技術者として資源・環境の取るべき正しい技術姿勢に対する基本的考え方を身につけることを目的とする。 適時、資源・環境に関する時事問題を取り上げ、それらが地球環境に影響する諸問題を学ぶ。					
達成目標	目標 1	地球上の資源の現状を簡潔に説明できる。【30%】					
	目標 2	環境問題とそれに対する現状の取り組みを簡潔に説明できる。【30%】					
	目標 3	技術者として資源、環境問題に対してどうあるべきか、意見を述べることができる。【40%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習		フィールドワーク	○
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	文明の進歩と資源、環境	なぜ資源や環境に関わる課題がクローズアップされるようになったのか、各自考えをまとめておくこと。 予習：文明と資源あるいは環境の関係について調べてみる（1時間）。 復習：なぜ資源や環境に関わる課題がクローズアップされるようになったのか、各自考えをまとめてみる（1時間）。
第2回	資源の分類と探査（1）エネルギー需要の動向	日々の新聞記事やテレビニュース（産業、経済関連）のなかから、エネルギー需要に関するものを選んで、どのような動向が見出せるか考えておくこと。 予習：新聞記事やテレビニュース（産業、経済関連）のなかから、エネルギー需要に関するものを選んでみる（1時間）。 復習：選んだ記事などに関してどのような動向が見出せるかまとめる（1時間）。
第3回	資源の分類と探査（2）化石エネルギー資源の動向	化石エネルギーとは何か、その特徴、などについて整理しておくこと。 予習：化石エネルギーとは何か、その特徴、などについて整理しておく（1時間）。 復習：化石エネルギーに関して産業革命以降の動きをまとめてみる（1時間）。
第4回	資源の分類と探査（3）電力と鉱物資源の確保	日々の新聞記事やテレビニュース（産業、経済関連）のなかから電力エネルギーの確保について現在論点となっている事柄を選び、どのような意見があるか調べてみる。 予習：新聞記事やテレビニュース（産業、経済関連）のなかから電力エネルギーの確保に関する論点を抽出すること（1時間）。 復習：その論点に関する意見に対し自分なりに考えをまとめる（1時間）。
第5回	資源の分類と探査（4）水・食料の確保と生物多様性	食糧自給に関する課題を見出し、各自考えをまとめておくこと。 予習：食糧自給に関する課題を見出し、各自考えをまとめておく（1時間）。 復習：食糧と生物多様性の関係を考察すること（1時間）。
第6回	資源地理学（1）日本の資源	日本では国産資源が話題にされることが多い。なぜそうなるのか整理しておくこと。 予習：日本の国産資源について調べる（1時間）。 復習：日本では国産資源が話題にされることが多い。なぜそうなるのか整理しておく（1時間）。
第7回	資源地理学（2）資源の偏在とエネルギー安全保障	世界的に見て偏在の顕著な資源は何か、それがどのように安全保障に関わるのか、整理しておくこと。 予習：世界的に見て偏在の顕著な資源は何か調べる（1時間）。 復習：それがどのように安全保障に関わるのか、整理しておく（1時間）。
第8回	製造・生産活動と地球環境（1）地球環境の変化	地球環境が日常的に新聞記事やテレビニュースで取り上げられるようになったのはいつ頃からか、なぜそうなったのか調べる。 予習：地球環境が日常的に論じられるようになったのはいつ頃からか調べる（1時間）。 復習：なぜそうなったのか経緯をまとめてみる（1時間）。
第9回	製造・生産活動と地球環境（2）次世代エネルギー	次世代エネルギーとして期待されているものをいくつか取り上げ、その将来性について考察すること。 予習：次世代エネルギーとは何か調べる（1時間）。 復習：その中から期待の大きいものを取り上げ、その将来性について考察すること（1時間）。

第 10 回	製造・生産活動と地球環境（3）自動車市場の動向	日本を支える自動車関連産業について、市場との関連で現状を整理してみること。 予習：自動車関連産業とは何か、どのような特徴があるか調べること（1 時間）。 復習：日本の自動車関連産業について、市場との関連で現状を整理してみること。（1 時間）。
第 11 回	人工物と地球環境（1）公害問題と対策	公害問題として著名になってしまった歴史的事件を取り上げ、その概要や社会に与えた影響を調査すること。 予習：公害問題として著名になってしまった歴史的事件をいくつか選んでおくこと（1 時間）。 復習：特に後世に影響を与えた公害事件について概要や歴史的意義を調査すること。（1 時間）。
第 12 回	人工物と地球環境（2）循環型社会を目指して	循環型社会と言う概念について調べ、一般的にはどのように認識されているかを調べること。 予習：循環型社会とはどのような概念か調べること（1 時間）。 復習：一般的な認識、およびその実現と継続について考察すること（1 時間）。
第 13 回	人工物と地球環境（3）COP、EMS と CO2 削減の試み	気候変動枠組条約締約国会議いわゆる「COP」について調べ、何が主に議論されてきたか、時系列的にまとめてみる。 予習：気候変動枠組条約締約国会議いわゆる「COP」について開催されるに至った経緯を調べる（1 時間）。 復習：何が主に議論されてきたか、時系列的にまとめてみる（1 時間）。
第 14 回	資源・環境の保全に係る地球社会の取り組み	これまでの授業全体を振り返って、新聞記事やテレビニュース（産業、経済関連）を引用しながら現在の資源と環境の課題を概説して見ること。さらに、課題に対する各自の意見を述べてみる。 予習：授業全体を振り返って、新聞記事やテレビニュースを引用しながら現在の資源と環境の課題を概説して見ること（1 時間）。 復習：さらに、課題に対する各自の意見をまとめてみる（1 時間）。
課題等に対するフィードバック	課題の回答において理解が不十分な部分は、授業内で解説の時間を設ける	
評価方法と基準	各回の演習課題を合計点として 100 点満点で採点し、60 点以上を合格とする	
テキスト	適宜プリントを配布する。 なお、授業で使ったスライド資料は「クラスプロファイル」「授業資料」に掲載する。 特に指定はしない。	
科目の位置付け	地球規模で物事を考えられるようになるための科目である。専門科目で学ぶ科学技術の知識に関連しているとともに、諸外国の歴史的文化的背景にも無関係ではありえないことから他の教養科目で学ぶ事柄とも関連している。	

履修登録前準備

日々の新聞記事（産業、経済関連）になるべく触れることが好ましい。

授業コード		510387		オムニバス			
科目名		人間工学		単位数		2	
配当学年		3		曜日時限		金曜 3 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		専門科目					
担当者		細田 彰一					
実務家教員担当授業		細田彰一：株式会社 INAX にて、水回り製品の使いやすさやユニバーサルデザインに関する商品企画、人間工学、プロダクトデザイン、セールスプロモーションに関する実務を担当した。					
教室		3-323					
授業の目的と進め方		我々 が作る道具にとって、人間は必要不可欠かつ仕様変更のできない「部品」である。そのため設計行為は、人間を中心としたシステム設計として考える必要 がある。本科目は、 人間工学の基礎である、人間の各種機能性能を中心に学ぶものである。 前半は人間工学のベースとなる基本的な生理的、心理学知識について学ぶ。後半は主に寸法系の手法について学ぶ。講義の最後に毎回課題またはテストを行う。					
達成目標	目標 1	機械設計時に、人を設計要件に盛り込むための基礎知識を身につける。 【25%】					
	目標 2	人の感覚器、運動器の基本特性を把握する。 【25%】					
	目標 3	人間工学に案する調査実験法の基礎を身につける。 【25%】					
	目標 4	人を工学的に取り扱うことにおける歴史背景やトレンドを把握する。 【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング	ディスカッション		ディベート		グループワーク		
	プレゼンテーション		実習		フィールドワーク		
	その他課題解決型学習						

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	人間工学概論(歴史、考え方)について講義する。	予習：履修登録前の準備を参照 復習（1時間）：日常生活で起こる軽微な問題を意識し、その解決方法を考え、その解決方法をシミュレーションしてみるサイクルを試してみる。
第2回	生物としての人間、感覚系の概要(感覚系1回目)について講義する。	予習(1時間)：人のセンサー特性について、生物系、医療系の資料を調べ把握しておく。 復習(1時間)：精神物理学の考え方や、法則について理解しておく。
第3回	感覚系2 電磁波センサについて講義する。	予習(1時間)：電磁波と光について、その特性等を調べ把握しておく。 復習(1時間)：目を始めとする生物の電磁波センサの特性について復習しておく。
第4回	感覚系3 気体振動センサ、浮遊物質センサ、触覚センサ等について講義する。	予習(1時間)：気体振動と音、平衡感覚器官とその構造について把握しておく。 復習(1時間)：人の各種センサの特性について復習しておく。
第5回	認知特性1 注意能力、パターン認識について講義する。	予習(1時間)：「視覚認知特性」についてネットなどで調べておく。 復習(1時間)：錯視に関する宿題出題予定。
第6回	認知特性2 記憶、判断について講義する。	予習(1時間)：人間の認知特性について、インターネット等で把握しておく。 復習(1時間)：講義内容を再読し、把握しておく。
第7回	認知特性3 アフォーダンス、シグニファイア等について講義する。	予習(1時間)：D. A. ノーマン「誰のためのデザイン」に目を通しておく。 復習(1時間)：講義内容を再読し、把握しておく。
第8回	運動特性1 人体の機構について講義する。	予習(1時間)：この週から運動器に内容が移るので、運動器とは何かを簡単に把握しておく。 復習(1時間)：講義内容を再読し、把握しておく。
第9回	運動特性2 筋骨格系基礎について講義する。	予習(1時間)：人体や脊椎動物の筋骨格についておおまかに把握しておく。 復習(1時間)：講義内容を再読し、把握しておく。
第10回	人間工学手法1 代表値と標準偏差について講義する。	予習(1時間)：平均、標準偏差など、初歩の統計について予習してくること。 復習(1時間)：講義内容を再読し、把握しておく。
第11回	人間工学手法2 作業域とその測定について講義する。	予習(1時間)：学術研究における実験方法の基本について復習しておく。 復習(1時間)：講義内容を再読し、把握しておく。
第12回	人間工学手法3 空間寸法の推測について講義する。	予習(1時間)：正規分布、t分布について把握しておく。 復習(1時間)：講義内容を再読し、把握しておく。

第 13 回	人間工学手法 4 手持ちツールの要件について講義する。	予習 (1 時間) : 認知と運動の両方を扱うので、認知についても復習しておく。 復習 (1 時間) : 講義内容を再読し、把握しておく。
第 14 回	ポスト人間工学の潮流について講義する。	予習 (1 時間) : 現在の人間社会において人を工学的に扱う意義について、自分なりに考えておく。 復習 (1 時間) : 講義内容を再読し、把握しておく。
課題等に対するフィードバック	授業時に課題のできていない点について解説を行う。 課題を返却する。	
評価方法と基準	課題 30 点、期末試験 70 点で、合計 60 点以上を合格とする。 基本的に毎時間課題を行う。	
テキスト	— D. A. ノーマン著『誰のためのデザイン?』新曜社 ISBN: 978-4788514348	
科目の位置付け	「科学と技術の基礎知識を修得している」「技術を実践できる能力を備えている」に属する科目である。機械だけでなく、それを扱う人間に着いて学ぶ企画・デザイン系科目である。卒業研究などで人を扱う場合の基本を身につける。	
履修登録前準備	図書館等で人間工学やデザインの入門書や上記に紹介した参考図書を通読する事。	

授業コード		520286		オムニバス						
科目名		特殊加工		単位数		2				
配当学年		カリキュラムにより異なります。		曜日時限		金曜 2 限				
年度学期		2025 年度 秋学期		コース						
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目				
科目区分		専門科目								
担当者		二ノ宮 進一								
実務家教員担当授業		担当教員の二ノ宮進一は、公的機構での生産技術研究および実生産技術指導の経験を活用した授業を行なう。								
教室		3-325								
授業の目的と進め方		切削や研削といった機械的加工では加工できる材料や生産性に限界がある。本講では、被加工材の種類に関係せずに高精度加工ができるレーザー加工、導電性高硬度材の放電加工などの電気エネルギー加工、およびウォータージェット加工などを学習し、近年の実践的な加工知識を身に付ける。さらに、企業の生産システムにおいて、実際に取り組まれている環境に配慮した加工技術や、最先端の複合加工技術を理解して説明できるようになる。								
達成目標	目標 1	部品製作や機械製作における加工技術の役割を理解して、産業界における機械加工や特殊加工の位置付けが把握でき、説明できる。【30%】								
	目標 2	各種工作機械の特徴やその用途を説明できる。【30%】								
	目標 3	難加工材料や複雑形状の加工の手順を検討することができる。 【40%】								
	目標 4									
	目標 5									
	目標 6									
	目標 7									
アクティブ・ラーニング		ディスカッション			ディベート			グループワーク		
		プレゼンテーション			実習			フィールドワーク		
		その他課題解決型学習								

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	生産における除去加工の役割	知っている工作機械の種類を列挙して整理しておくこと。事前に機械実工学教育センターにて、実際に工作機械を見ておくことが望ましい（3時間）。機械加工・特殊加工の役割を整理すること（2時間）。
第2回	機械加工と特殊加工	除去加工と非除去加工の違いを明確にして、整理しておくこと（3時間）。工具とワークの関係を理解し、工具の干渉以外の材料除去についてまとめること（2時間）。
第3回	研削加工と砥粒加工	砥石の3要素、5因子について調べておくこと（3時間）。砥石の選定法について整理すること（2時間）。
第4回	超砥粒ホイール利用技術	ダイヤモンド、cBNについて、物性と特徴を整理しておくこと（2時間）。砥石のツルーイング／ドレッシングおよびアンバランス修正についてまとめておくこと（3時間）。
第5回	レーザー加工の特徴と加工事例	大学内にあるレーザー加工機を見学しておくこと（2時間）。レーザー加工で行える加工例を整理しておくこと（3時間）。
第6回	ウォータージェット加工の特徴と用途	レーザ加工との違いを理解しておくこと（2時間）。ウォータージェット加工の得失と用途を整理しておくこと（3時間）。
第7回	放電加工の特徴と種類	放電加工の利点を整理しておくこと（2時間）。金型加工における放電加工の役割をまとめること（3時間）。
第8回	放電加工技術の現状と動向	放電加工機メーカーについて調査しておくこと（2時間）。最近の放電加工の技術動向について整理しておくこと（3時間）。
第9回	電解加工、超音波加工	電解作用について調べておくこと。超音波加工に利用される超音波周波数を調べておくこと（2時間）。電解および超音波援用加工技術について最近の技術動向を整理しておくこと（3時間）。
第10回	電子ビーム加工、イオンビーム加工	レーザ加工との違いを理解しておくこと（2時間）。電子ビーム加工、イオンビーム加工の得失と用途を整理しておくこと（3時間）。
第11回	積層造形法の種類と特徴	ラピッドプロトタイピングの用途について調べておく（2時間）。機械実工学教育センターを見学し、実際にアディティブマニュファクチャリングの製造法を理解して整理すること（3時間）。
第12回	生産システム（CAD・CAM・CAE・CAT）の利用法 	自分の知っている3次元CADの種類とその利用方法をまとめておくこと（2時間）。コンピュータ支援の生産技術について用途を含めて整理すること（3時間）。

第 13 回	最新複合加工技術の実際	知っている加工法の得失を整理しておくこと（2 時間）。産業界の生産現場で実用に供している複合加工についてまとめること（3 時間）。
第 14 回	環境に優しい加工技術の概要	何故、環境に配慮した生産技術が必要なのかを自分なりにまとめておくこと（2 時間）。省エネルギー・省コスト・省 CO2 に貢献する生産技術の動向をまとめること（3 時間）。
課題等に対するフィードバック	授業後の自筆ノートを整理して、要点を確認する。 技術テーマ毎の内容を確認する小テストの解答について、解説する。	
評価方法と基準	講義中の課題への取り組みおよび期末試験を含めて 60% 以上を合格とする。	
テキスト	JSME テキストシリーズ 加工学 1－除去加工－ 日本機械学会 ISBN : 978-4-88898-147-7、その他プリントを配付。 木本康雄他『マイクロ応用加工』共立出版 ISBN 978-4-320-08127-7	
科目の位置付け	科学と技術の基礎知識の修得において、除去加工技術の応用の科目として位置付けられている。特殊加工は、近年の実生産で極めて多く採用されており、従来の機械加工では対応できなかった難加工材を高効率・高精度に加工できることから、今後もますます重要な技術である。	
履修登録前準備	これまで受講した加工に関連するテキストおよび参考図書を熟読しておくこと。	

授業コード		520302		オムニバス						
科目名		内燃機関		単位数		2				
配当学年		3		曜日時限		水曜 3 限				
年度学期		2025 年度 秋学期		コース						
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目				
科目区分		専門科目								
担当者		中野 道王								
実務家教員担当授業		担当教員の中野道王は、民間企業における内燃機関に関する研究開発等の実務経験を活かした授業を行う。								
教室		5-104								
授業の目的と進め方		内燃機関は、自動車、船舶、航空機などに用いられる重要な動力源である。同時に、エネルギー消費や地球温暖化、環境汚染などに関して改善すべき課題も多い。本講義では、自動車用の内燃機関を題材に、構造、原理、評価手法や、燃料、燃焼、排気に関わる理解を深める。これにより、高い熱効率とクリーンな排気を実現する内燃機関の開発における基本的な技術指針を示すことができるようになる。								
達成目標	目標 1	内燃機関や過給機の分類と基本的構造について説明できる。【25%】								
	目標 2	内燃機関の理論サイクルを用いて熱効率の計算ができる。【20%】								
	目標 3	内燃機関に使用される主な燃料について、その特徴を説明できる。【20%】								
	目標 4	内燃機関の異常燃焼について、その原因や特徴と基本的な対策を説明できる。【25%】								
	目標 5	内燃機関から排出される有害物質とその抑制方法について説明できる。【10%】								
	目標 6									
	目標 7									
アクティブ・ラーニング		ディスカッション			ディベート			グループワーク		
		プレゼンテーション			実習			フィールドワーク		
		その他課題解決型学習								

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	内燃機関の歴史と作動原理	予習：内燃機関の作動原理、構造、分類について、テキスト第一章を読んで理解しておくこと。(2時間) 復習：内燃機関の分類方法とその内訳をまとめること。また、テキストP.7 演習問題〔1〕～〔4〕を解けるようにすること。(2時間)
第2回	・内燃機関の分類と特徴 ・熱力学の基礎(1)熱力学の第一法則および第二法則	予習：テキスト第一章を復習しておくこと。熱力学の第1法則と第2法則についてテキストP.8～11を読んで理解しておくこと。(2時間) 復習：熱力学の第1法則および第2法則をまとめること。また、テキストP.7 演習問題〔5〕～〔7〕を解くこと。(2時間)
第3回	熱力学の基礎(2)状態変化と仕事	予習：断熱変化とポリトロプ変化についてテキストP.11～17を読んで理解しておくこと。(2時間) 復習：ポリトロプ指数を変えることで等圧、等積、等温、断熱の各状態変化を表現できることをまとめること。また、テキストP.17 演習問題を解くこと。(2時間)
第4回	サイクルと熱効率	予習：オットーサイクルと実際のサイクルを中心に、テキストP.18～34を読んで理解しておくこと。(2時間) 復習：オットーサイクルの熱効率を計算できるようにすること。空気標準サイクルと実際のサイクルの差について、その要因をまとめること。また、テキストP.34 演習問題〔1〕～〔4〕を解くこと。(2時間)
第5回	内燃機関の燃料	予習：炭化水素の種類と燃料の規格に着目してテキストP.36～P.50を読んで理解しておくこと。(2時間) 復習：炭化水素の分子構造について、その分類と代表的な化合物をまとめること。ガソリンと軽油のJIS規格について、その種類と用途をまとめること。また、テキストP.70～71 演習問題〔1〕～〔4〕を解くこと。(2時間)
第6回	・燃焼の基礎 ・火花点火機関の燃焼(1)火花点火と燃焼過程	予習：反応方程式、空燃比、発熱量についてテキストP.50～P54を読んで理解しておくこと。(2時間) 復習：任意の炭化水素と空気との混合気に関する反応方程式を記述できるようにすること。空燃比、空気過剰率、当量比についてまとめること。また、テキストP.71 演習問題の〔5〕～〔8〕を解くこと。(2時間)
第7回	火花点火機関の燃焼(2)火炎伝播、ノック、表面点火	予習：ノックの原因と防止方法に着目してテキストP.54～P63を読んで理解しておくこと。(2時間) 復習：火花点火機関の異常燃焼についてまとめること。また、ノックが引き起こす障害と回避方法をまとめること。また、テキストP.71 演習問題の〔9〕～〔12〕を解くこと。(2時間)
第8回	圧縮点火機関の燃焼	予習：ディーゼル機関の燃焼過程についてテキストP.63～P70を読んで理解しておくこと。(2時間) 復習：ディーゼル機関の燃焼過程について、物理的過程と化学的過程に着目してまとめること。ディーゼル機関の異常燃焼とその対策をまとめること。また、テキストP.71 演習問題の〔13〕～〔17〕を解くこと。(2時間)
第9回	性能と計測	予習：平均有効圧力、トルク、出力の關係に着目して、テキストP.72～P84を読んで理解しておくこと。(2時間) 復習：平均有効圧力を用いることで何を比較できるかまとめること。平均有効圧力、トルク、出力の關係式を導出できるようにすること。また、テキストP.85 演習問題の〔1〕～〔10〕を解くこと。(2時間)

第 10 回	吸気および排気装置	予習：4 サイクル機関と 2 サイクル機関のガス交換と過給機に関して、テキスト P. 87～P100 を読んで理解しておくこと。(2 時間) 復習：体積効率と充填効率の定義をまとめること。これらをもとめるための手法をまとめること。過給機の種類と特徴をまとめること。また、テキスト P. 100 演習問題の〔1〕～〔4〕を解くこと。(2 時間)
第 11 回	火花点火機関の構造と制御因子	予習：空燃比が機関性能と排出ガス成分に及ぼす影響に着目して、テキスト P. 101～P119 を読んで理解しておくこと。(2 時間) 復習：HC、CO、NO _x と空燃比の関係をまとめること。空燃比と燃料消費率とトルク変動の関係をまとめること。また、テキスト P. 119～120 演習問題の〔1〕～〔5〕を解くこと。(2 時間)
第 12 回	圧縮点火機関の構造と制御因子	予習：燃料噴射装置に要求される項目と燃料噴射装置の種類について、テキスト P. 121～P145 を読んで理解しておくこと。(2 時間) 復習：ディーゼル機関の燃焼室と噴射系の種類と特徴をまとめること。また、テキスト P. 146 演習問題の〔9〕～〔14〕を解くこと。(2 時間)
第 13 回	内燃機関の環境対策	予習：HC、CO、NO _x 、PM とその規制について、テキスト P. 147～P169 を読んで理解しておくこと。(2 時間) 復習：排気浄化装置の種類と特徴をまとめること。また、テキスト P. 169 演習問題の〔4〕～〔7〕を解くこと。(2 時間)
第 14 回	内燃機関の冷却	予習：内燃機関の熱勘定と冷却方式の特徴についてテキスト P. 195～P205 を読んで理解しておくこと。(2 時間) 復習：熱勘定と図示出力および正味出力の関係をまとめること。空冷式と水冷式の特徴をまとめること。また、テキスト P. 206 演習問題の〔1〕～〔3〕を解くこと。(2 時間)
課題等に対するフィードバック	各回の課題に関する正解や考え方などは、その次の回の授業において説明を行うので、内容を必ず復習すること。	
評価方法と基準	授業で課す課題や小テストに基づいて総合的に取り組みを評価し、60 点以上（満点 100 点）の場合に合格とする。	
テキスト	廣安博之ほか『改訂内燃機関』コロナ社(1999)【ISBN-10: 4339040673、ISBN-13: 978-4339040678】 是松孝治ほか『エンジン—熱と流れの工学—』産業図書(2005)【ISBN-10: 4782840934、ISBN-13: 978-4782840931】	
科目の位置付け	本科目は学科専門科目の中で応用的な要素を多く含む講義内容であり、これまでに履修した基礎科目で身に着けた知識をベースに、機械の構造や機能をより深く専門的に学ぶことの一つとして位置づけられている。	

履修登録前準備	熱力学に関係する授業内容を復習すること。また、テキストを熟読しておくこと。
---------	---------------------------------------

授業コード		510272		オムニバス		○	
科目名		熱と流体の力学		単位数		2	
配当学年		2		曜日時限		金曜 2 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		必修科目	
科目区分		専門科目					
担当者		桑原 拓也、中野 道王					
実務家教員担当授業		担当教員の中野道王は、民間企業における内燃機関によるエネルギー変換に関する研究開発等の実務経験がある。その経験を活かし、熱とエネルギーの変換や燃焼に関して実例を授業で扱っている。					
教室		3-325					
授業の目的と進め方		「熱力学」と「流体力学」は機械工学の主要科目である。例えばエンジンや冷凍機などのエネルギー変換装置では熱力学が基本となるが、作動流体が流れること、つまり「流体力学」も応用されている。このように機械において「熱力学」と「流体力学」は関係が深いものであるため、これら 2 科目の基礎を相互的に理解し、実用的に活用する能力を身に付ける。授業内課題は、次の授業で解説する。					
達成目標	目標 1	熱とエネルギーを理解し説明できる 【15%】					
	目標 2	熱力学の法則と熱力学で用いられる物理量を理解し説明できる 【15%】					
	目標 3	気体の状態変化を理解し活用できる 【15%】					
	目標 4	流体ならびに連続体を理解し説明できる 【15%】					
	目標 5	静止している流体における物理量を理解し計算できる 【15%】					
	目標 6	圧力と浮力の原理を証明でき活用できる 【15%】					
	目標 7	熱と流体の相互関係を説明できる 【10%】					
アクティブ・ラーニング	ディスカッション		ディベート		グループワーク		
	プレゼンテーション		実習		フィールドワーク		
	その他課題解決型学習						

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	連続体と流体【桑原拓也】	予習では、流体とは何かについて考えてくること（1時間）。復習では、連続体の定義を理解し、説明できるようにすること（1時間）。
第2回	密度、粘性、レオロジーによる流体の分類【桑原拓也】	予習では、身のまわりにある流体の特徴や違いについて考えてくること（1時間）。復習では、ニュートンの粘性の法則を理解し、さらにレオロジーによる流体の分類を説明できるようにすること（1時間）。
第3回	圧縮性と音速、表面張力、飽和蒸気圧【桑原拓也】	予習では、流体の圧縮性について考えてくること（1時間）。復習では、圧縮性と音速、表面張力、飽和蒸気圧を理解すること（1時間）。
第4回	圧力、パスカルの原理【桑原拓也】	予習では、圧力の定義や単位、パスカルの原理について調べてくること（1時間）。復習では、圧力の等方性やパスカルの原理の証明ができるようにすること（1時間）。
第5回	圧力計、液体中の壁面に作用する力【桑原拓也】	予習では、重心の計算ができるようにしておくこと（1時間）。復習では、マンオメータの計算や液体中の壁面に作用する力を求められるようにすること（1時間）。
第6回	浮力とアルキメデスの原理、相対的静止【桑原拓也】	予習では、浮力とアルキメデスの原理の意味を理解しておくこと（1時間）。復習では、アルキメデスの原理の証明、相対的静止の計算をできるようにすること（1時間）。
第7回	熱と流体の関わり【桑原拓也】	予習では、色々な熱の伝わり方について考え、その応用について調べておくこと（1時間）。復習では、熱と流体の関わり身のまわりの事例について論理的に説明できるようにすること（1時間）。
第8回	熱とエネルギー【中野道王】	予習では、身のまわりの熱の利用例をリストアップして、熱とエネルギーについて考えておくこと（1時間）。復習では、熱とエネルギーの定義とそれぞれの単位を理解すること（1時間）。
第9回	熱力学の第一法則（閉じた系）【中野道王】	予習では、力学のエネルギー保存則を理解しておくこと（1時間）。復習では、熱力学の第一法則（閉じた系）のポイントを理解すること（1時間）。
第10回	熱力学の第一法則（開いた系）【中野道王】	予習では、熱力学の第一法則（閉じた系）の意味を理解しておくこと（1時間）。復習では、熱力学の第一法則（開いた系）のポイントを理解すること（1時間）。
第11回	理想気体の状態式と状態量【中野道王】	予習では、2つの状態量の積がエネルギーになる状態量をリストアップすること（1時間）。復習では、理想気体の状態式の導出を理解すること（1時間）。
第12回	準静的変化における状態変化（等圧変化、等積変化）【中野道王】	予習では、理想気体の状態式の圧力と体積の関係を理解しておくこと（1時間）。復習では、等圧変化、等積変化を説明できるようにしておくこと（1時間）。

第 13 回	準静的変化における状態変化（等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化）【中野道王】	予習では、温度が変化する場合の理想気体の状態式を理解しておくこと（1 時間）。復習では、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化を説明できるようしておくこと（1 時間）。
第 14 回	理想気体の混合、理想気体の微視的理解【中野道王】	予習では、運動エネルギーと理想気体とは何かを理解しておくこと（1 時間）。復習では、理想気体の混合と理想気体の微視的理解を説明できるようにすること（1 時間）。
課題等に対するフィードバック	課題を課す場合は、提出後に授業内で解説する。演習問題については授業内で解説し、フィードバックする。	
評価方法と基準	成績評価は授業での取り組み（課題や小テスト）で行う。授業での取り組み（満点 100 点）で 60 点以上の場合に合格とする。	
テキスト	（１）金原 粂、君島 真仁 ほか『熱力学 事例で分かる考え方と使い方』実教出版(2011)【ISBN978-4-407-32257-6】 （２）山田 英巳、濱川 洋充、田坂 裕司『流れ学 流体力学と流体機械の基礎』森北出版(2016) [ISBN-13: 978-4-627-67531-5] 宮部 英也、斉藤 孟『工業熱力学』実教出版(1987)【ISBN978-4-407-02269-8】	
科目の位置付け	機械工学の主要科目（４力）の中の熱力学と流体力学の導入科目である。将来実工学の現場で活躍するためには避けては通れない科目の基礎である。本科目を学ぶことにより、熱力学や流体力学、伝熱工学の学修へスムーズに移行できる。	
履修登録前準備	高等学校や大学初年度で学んだ物理、特に力学の運動法則とエネルギー保存則を復習しておくこと。微分積分の知識も必要不可欠で、単なる計算だけでなく、微分の意味や積分の意味や組立て方なども理解し、現象を式で表すことができるように大学初年度の数学も復習しておくこと。	

授業コード		510905		オムニバス			
科目名		エンジニアリングデッサン		単位数		2	
配当学年		2		曜日時限		火曜 2 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		専門科目					
担当者		細田 彰一					
実務家教員担当授業		細田彰一：株式会社 INAX にて、水回り製品の使いやすさやユニバーサルデザインに関する商品企画、人間工学、プロダクトデザイン、セールスプロモーションに関する実務を担当した。					
教室		製図室					
授業の目的と進め方		製品を企画・創造する場合、アイデアを迅速に他者に伝え理解を得るためには提案物の具体的なイメージを可視化する必要がある。本授業では可視化手法の一つである平面表現手法を修得することを目的とする。 本授業は、反転学習の形態をとる。授業の前に各種教材を用いた予習と課題制作を行い、授業時にはその課題のプレゼンテーション・講評・解説及び問題点の修正を行う。					
達成目標	目標 1	デザイン提案に必須のスケッチ能力を身につける。【40%】					
	目標 2	物の形を正確に分析・把握することができるようになる。【30%】					
	目標 3	デザイン提案におけるビジュアル表現を身につける。【30%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	本授業のオリエンテーション及び観察眼と表現の力を確認するため、スケッチ課題を行う。	予習(1時間):履修登録前の準備を参照。 また、等角投影について、ネットなどで調べてくること。
第2回	投影法の基礎について演習を行う。	予習(2時間):投影法について指示された教材を閲覧し、課題を仕上げてくること。 復習(1時間):理解を深めるために、問題点を復習すること。
第3回	等角投影図の基礎について演習を行う。	予習(2時間):等角投影図について指示された教材を閲覧し、課題を仕上げてくること。 復習(1時間):理解を深めるために、問題点を復習すること。
第4回	等角投影・二次曲面の表現について演習を行う。	予習(2時間):二次曲面の表現について指示された教材を閲覧し、課題を仕上げてくること。 復習(1時間):理解を深めるために、問題点を復習すること。
第5回	等角投影・三次曲面の表現について演習を行う。	予習(2時間):三次曲面の表現について指示された教材を閲覧し、課題を仕上げてくること。 復習(1時間):理解を深めるために、問題点を復習すること。
第6回	等角投影・相貫体の表現について演習を行う。	予習(2時間):相貫体の表現について指示された教材を閲覧し、課題を仕上げてくること。 復習(1時間):理解を深めるために、問題点を復習すること。
第7回	総合課題1:等角投影	予習(2時間):等角投影の総合課題及び透視図法について指示された教材を閲覧し、課題を仕上げてくること。 復習(1時間):理解を深めるために、問題点を復習すること。
第8回	透視図法の基礎	予習(2時間):透視図法・空間の中のオブジェクトの配置について指示された教材を閲覧し、課題を仕上げてくること。 復習(1時間):理解を深めるために、問題点を復習すること。
第9回	透視図法・空間の中のオブジェクトの配置1	予習(2時間):透視図法・オブジェクトの回転及び人物などの合成について指示された教材を閲覧し、課題を仕上げてくること。 復習(1時間):理解を深めるために、問題点を復習すること。
第10回	透視図法・空間の中のオブジェクトの配置2	予習(2時間):観察スケッチについて指示された教材を閲覧し、課題の下書きをしてくること。 復習(1時間):理解を深めるために、問題点を復習すること。
第11回	総合課題2:プロダクトの観察スケッチの制作1	予習(2時間):観察スケッチについて指示された教材を閲覧し、課題の下書きをしてくること。 復習(1時間):理解を深めるために、問題点を復習すること。スケッチの練習を行うこと。
第12回	総合課題3:プロダクトの観察スケッチの制作2	予習(2時間):観察スケッチについて指示された教材を閲覧し、課題の下書きをしてくること。 復習(1時間):理解を深めるために、問題点を復習すること。 スケッチの練習を行うこと。

第 13 回	総合課題 4：プロダクトの観察スケッチの制作 3	予習 (2 時間)：観察スケッチについて指示された教材を閲覧し、課題の下書きをしてくること。 復習 (1 時間)：理解を深めるために、問題点を復習すること。
第 14 回	総合課題の講評を行う。	予習 (2 時間)：指摘された問題点を修正した総合課題を仕上げ、プレゼンテーションできる準備をしておくこと。
課題等に対するフィードバック	提出物に対して適宜、講評会を行い、改善へのアドバイスをを行う。	
評価方法と基準	提出課題にて評価する (毎回課題あり。提出点は 0 点。課題の妥当性のみで評価。提出遅れは遅れ時間に比例して減点する)。 60 点以上を合格とする。	
テキスト	『機械製図』実教出版 (機械要素・製図基礎と同じ) ISBN-13: 978-4407202359 『プロダクトデザインのためのスケッチワーク』増成 和敏 オーム社 ISBN-13: 978-4274069284 ●『デザインのためのパースの授業』Spencer Nugent ビー・エヌ・エヌ ISBN-13: 978-4802512787 ○『スコット・ロバートソンの How to Draw』Scott Robertson ボーンデジタル ISBN-13: 978-4862462268	
科目の位置付け	機器設計の製品企画における最初期段階であるイメージの可視化手法のうち、もっとも早く、コストのかからない平面表現を身につける。設計の上流段階で示される平面イメージは、開発の指針を定めるのに有用である。1 学年時の「機械要素・製図基礎」、「実用機械製図」における図面表現を前提に、概念設計能力や表現の幅を広げてゆく。	
履修登録前準備	一年の「実践機械製図」の内容を理解の上、任意の立体物を第三角法で製図できるようになっておく。 美術館や絵画展の鑑賞及び製品の展示販売店舗へ行き、商品知識を身につける。現地に行けない場合は、ネットでの閲覧などでも良い。 スケッチに苦手意識を持つ場合、履修登録を熟考する。 一年で用いた製図用具一式、50cm アクリル定規、30cm 三角定規、アイソメ 用楕円定規 (2 回目以降)、マーカー、ミリペン、A4 コピー用紙	

授業コード		511057		オムニバス			
科目名		機械創造演習		単位数		2	
配当学年		3		曜日時限		水曜 3 限 水曜 4 限	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		専門科目					
担当者		神 雅彦					
実務家教員担当授業		担当教員の神雅彦は、輸送、電機、精密機器などの製品製造企業において、製品設計、金型設計および試作の実務に従事してきた。それらの実務経験を踏まえ、実践的な授業を展開する。					
教室							
授業の目的と進め方		自らが主体となり創造物の製作を推進することを通して、各種の装置や機械を適切に活用し、総合的な課題を計画的に解決する能力を身に付ける。随時、他者とも協力や相談をしながら制作を進める。最終的に、その成果や過程などについて、レポートやプレゼンテーションとしてまとめて他者へ伝達し、議論を行う。原則的に、所属する研究室単位で実施する（創造物が指すものは、技術・理論・製品・作品・デザイン・ソフトウェアなどで、研究室毎に異なる）。					
達成目標	目標 1	目的に必要なものを適切に使うことができる。【25%】					
	目標 2	計画を策定することができる。【25%】					
	目標 3	情報の収集、相談、協力をしながら、問題を解決することができる。【25%】					
	目標 4	創造物の説明やその製作過程をまとめ、他者に伝達できる。【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング	ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○	
	プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク		
	その他課題解決型学習			目標とする性能や機能を達成するために試行錯誤する過程を経験することで、専門的な知識と技術の総合化を図るとともに、問題解決に必要なとなる自発的、創造的な学習能力を身につける。			

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	ガイダンス 授業の進め方の説明	〔予習〕創造の基礎となる各科目の自主学習。（2時間） 〔復習〕制作物のアイデアを考える。（2時間）
第2回	構想（企画・設計）(1) アイデア出し 仕様策定	〔予習〕制作物のアイデアを考える。（2時間） 〔復習〕アイデアが実現可能かを考える。（2時間）
第3回	構想（企画・設計）(2) 仕様策定 詳細設計	〔予習〕アイデアが実現可能かを考える。（2時間） 〔復習〕アイデアを具体化する。（2時間）
第4回	構想（企画・設計）(3) 詳細設計 完成までの手順の策定	〔予習〕アイデアを具体化する。（2時間） 〔復習〕完成までの手順が適切かチェックする。（2時間）
第5回	構想（企画・設計）(4) 完成までの手順の策定 物品の調達	〔予習〕完成までの手順が適切かチェックする。（2時間） 〔復習〕必要なものに漏れが無いかチェックする。（2時間）
第6回	製作（実装・構築）(1) 物品の調達 要素製作	〔予習〕必要なものに漏れが無いかチェックする。（2時間） 〔復習〕創造物の要素部分の製作の段取りを考える。（2時間）
第7回	製作（実装・構築）(2) 要素製作 全体製作	〔予習〕創造物の要素部分の製作の段取りを考える。（2時間） 〔復習〕創造物全体の完成へ向けた製作の段取りを考える。（2時間）
第8回	製作（実装・構築）(3) 全体製作 不具合や不備の改善	〔予習〕創造物全体の完成へ向けた製作の段取りを考える。（2時間） 〔復習〕創造物を発表または試用するための問題を解決する方法を考える。（2時間）
第9回	製作（実装・構築）(4) 不具合や不備の改善 創造物の公開または試用	〔予習〕創造物を発表または試用するための問題を解決する方法を考える。（2時間） 〔復習〕実際に創造物を公開または試用する段取りを考える。（2時間）
第10回	評価（テスト）(1) 創造物の公開または試用 創造物に対する自己評価	〔予習〕実際に創造物を公開または試用する段取りを考える。（2時間） 〔復習〕創造物に対する自己評価が適切であったかを考える。（2時間）
第11回	評価（試運転・テスト）(2) 創造物に対する自己評価 製作プロセスに対する自己評価	〔予習〕創造物に対する自己評価が適切であったかを考える。（2時間） 〔復習〕製作プロセスに対する自己評価が適切であったかを考える。（2時間）
第12回	評価（試運転・テスト）(3) 製作プロセスに対する評価 自己に対する評価	〔予習〕製作プロセスに対する自己評価が適切であったかを考える。（2時間） 〔復習〕創造に対する自分に対しての自己評価が適切であったかを考える。（2時間）

第 13 回	評価（試運転・テスト）(4) - 自己に対する評価 - 報告の準備	〔予習〕創造に対する自分に対しての自己評価が適切であったかを考える。（2 時間） 〔復習〕報告の準備。（2 時間）
第 14 回	報告	〔予習〕報告の準備。（2 時間） 〔復習〕指摘された項目への対策をまとめる。（2 時間）
課題等に対するフィードバック	進捗状況を個別に講評し、製作が進められるよう、不足している点や改善すべき点をアドバイスする。	
評価方法と基準	報告、創造物、授業中の取り組み方を加味して、100 点満点中 60 点以上を合格とする。 報告と創造物が無ければ不合格である。	
テキスト	各担当教員から指示する。 各担当教員から指示する。	
科目の位置付け	ディプロマポリシーで謳われている、技術、自立、遂行、交流を総合的に実践する科目である。	
履修登録前準備	授業で学んだことを復習しておくこと。自分の興味がある分野の勉強をしておくこと。	

授業コード		521045		オムニバス			
科目名		チームワークとエンジニアリングデザイン		単位数		2	
配当学年		3		曜日時限		金曜 1 限 金曜 2 限	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース		J プログラム	
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		専門科目					
担当者		神 雅彦					
実務家教員担当授業		この科目の略称は「チームとエンジ」とする。 担当者の神雅彦は、民間企業において機械製品開発、設計、生産設計を行ってきた。その経験を活かし、実例や、細部の解説など、実感のある授業を展開する。					
教室		E1-2-106（多目的ルーム）					
授業の目的と進め方		チームワーク；技術者として仕事をする際には、専門分野以外の技術者や非技術者と協働して問題解決するような機会がある。第 1 に、他者と協働することの重要性や、協働するための方法に関する能力を習得する。エンジニアリングデザイン；機械の設計等においては、解が 1 つでない課題に対して、実現可能な解を見つけ出していく課題設定と解決能力が要求される。第 2 に、その能力を涵養するための基礎を習得する。授業は主としてグループ演習と討議により進められる。					
達成目標	目標 1	他分野の人を含む他者と協働するための方法論について説明できる。【25%】					
	目標 2	他者と協働する際に、自己および他者のなすべき行動指標を説明することができる。【25%】					
	目標 3	機械設計に際し、課題設定および解決法のポイントを説明できる。【25%】					
	目標 4	トータルエンジニアリングについて重要な点を説明できる。【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習		フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	技術とチームワークに関する概論および事例研究	〔予習〕事前配布の資料や記事を読み、提示課題に回答する。(1時間) 〔復習〕授業における討議に基づき、小レポートを作成する。(1時間)
第2回	グループコミュニケーション演習（外部講師）	〔予習〕事前配布のテキストを読み、提示課題に取り組む。(1時間) 〔復習〕内容を振り返る。(1時間)
第3回	自己理解と他者理解に関するグループワーク演習（外部講師）	〔予習〕事前配布のテキストを読み、提示課題に取り組む。(1時間) 〔復習〕授業で提示された小レポートを作成する。(1時間)
第4回	組織における技術開発に関する事例研究；企画と設計、企業組織、開発チームなど	〔予習〕事前配布の記事を読み提示課題に回答する。 (1時間) 〔復習〕授業内容をメモしておく。(1時間)
第5回	社会における技術行使に関する事例研究；地域、文化、環境など	〔予習〕事前配布の記事を読み、提示課題に回答する。(1時間) 〔復習〕授業における討議に基づき、小レポートを作成する。(1時間)
第6回	他分野の外部講師による技術とチームワークに関連する講演の聴講と討論（外部講師）	〔予習〕事前配布のレジメを読み、提示課題に取り組む。(1時間) 〔復習〕授業で提示された小レポートを作成する。(1時間)
第7回	技術とチームワークに関するまとめ（中間プレゼンテーションと討論）	〔予習〕プレゼンテーション資料を作成する。(1時間) 〔復習〕前半のまとめのレポートを作成し提出する。(1時間)
第8回	エンジニアリングデザイン概論および事例研究；失敗事例に学ぶ	〔予習〕事前配布の記事を読み、提示課題に回答する。(1時間) 〔復習〕授業における討議に基づき、小レポートを作成する。(1時間)
第9回	妥当解を導くための行動演習（外部講師）	〔予習〕事前配布のテキストを読み、提示課題に取り組む。(1時間) 〔復習〕授業内容を振り返る。(1時間)
第10回	目標達成に関するグループ演習（外部講師）	〔予習〕事前配布のテキストを読み、提示課題に取り組む。(1時間) 〔復習〕授業で提示された小レポートを作成する。(1時間)
第11回	機械のデザインに関する事例研究；企画、仮想演習、決定法など	〔予習〕事前配布の記事を読み提示課題に回答する。 (1時間) 〔復習〕授業内容をメモしておく。(1時間)
第12回	トータルエンジニアリングに関する事例研究；機械設計の実際	〔予習〕事前配布の記事を読み、提示課題に回答する。(1時間) 〔復習〕授業における討議に基づき、小レポートを作成する。(1時間)

第 13 回	外部講師によるエンジニアリングデザインに関する講演の聴講と討論（外部講師）	〔予習〕事前配布のレジュメを読み、提示課題に取り組む。（1 時間） 〔復習〕授業で提示された小レポートを作成する。（1 時間）
第 14 回	チームワークとエンジニアリングデザインに関するまとめ（最終プレゼンテーションと討論）	〔予習〕プレゼンテーション資料を作成する。（1 時間） 〔復習〕後半のまとめのレポートを作成し提出する。（1 時間）
課題等に対するフィードバック	各プレゼンテーションに対するコメントによる。	
評価方法と基準	第 1～7 回までのプレゼンテーションとレポート：50%、第 8～14 回までのプレゼンテーションとレポート：50%の総合評価（100 点）で、60 点以上を合格とする。	
テキスト	神雅彦：オリジナル資料 外部講師のレジュメ、新聞記事など 畑村洋太郎：実際の設計【ISBN4-526-02378-7】、続・実際の設計【ISBN4-526-03162-3】、続々・実際の設計【ISBN4-526-03922-5】、実際の設計 第 4 巻こうして決めた【ISBN4-526-05036-9】、実際の設計 第 5 巻こう企画した【ISBN4-526-05370-8】 北森義明：組織が活きるチームビルディング【ISBN978-4-492-55608-5】	
科目の位置付け	実践機械工学プログラム指定科目であり、プログラム目標 C3（エンジニアリングデザイン能力）およびプログラム目標 D2（チームワークの能力）を修得するための科目として位置づけられている。	
履修登録前準備	前学期の「機械創造演習」での取り組みの成果を持参すること。	

授業コード		510133		オムニバス			
科目名		フォーミュラ工房Ⅰ		単位数		1	
配当学年		1		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		中野 道王、安原 鋭幸、桑原 拓也					
実務家教員担当授業		担当教員の中野道王は、自動車関連の民間企業における研究開発等の実務経験がある。その経験を活かし、車両製作および試験等に関して実例をもとにした授業を行う。					
教室							
授業の目的と進め方		フォーミュラカーの企画・設計・製作・走行を一貫して行うことで、エンジニアとして必要な専門能力と問題解決能力を修得する。さらに、自ら製作した車両を走行させることにより、エンジニアとしての高い責任感を身につけることを目指す。ここでは、車両設計と製作に必要な知識と技術を学ぶ。これにより、フォーミュラカーの設計・製作に必要な基本的能力を修得できる。					
達成目標	目標 1	学生フォーミュラ日本大会の概要を学び、フォーミュラ車両を製作するための基礎力を身に着けます。【30%】					
	目標 2	部品の製作や組付け、図面の制作を通じて、「フォーミュラ工房Ⅱ」で必要となる基礎技術を身に着けます。【70%】					
	目標 3						
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	フォーミュラ工場の概要	予習：学生フォーミュラ大会の歴史と車両の特徴をまとめること。（2時間） 復習：フォーミュラ工場での活動内容をまとめること。（2時間）
第2回	全日本学生フォーミュラ大会概要	予習：学生フォーミュラ日本大会のレギュレーションを熟読すること。（2時間） 復習：各競技の評価項目をまとめること。（2時間）
第3回	フォーミュラ工場の過去の車両の特徴	予習：フォーミュラ工場の過去の車両について特徴をまとめること。（2時間） 復習：他大学の車両との違いについてまとめ、今後の車両設計において留意することをまとめること。（2時間）
第4回	理想とするコンセプトの作成	予習：大会で求められる性能についてまとめること。（2時間） 復習：理想とするコンセプトを実現するためのカギとなる技術を抽出すること。（2時間）
第5回	CAD ソフトのインストール	予習：SolidWorks について調べること。（2時間） 復習：自分の PC 上で動作を確認すること。（2時間）
第6回	CAD の基本機能の理解	予習：部品作成で用いる基本操作を調べること。（2時間） 復習：基本操作を適切に使えるように練習すること。（2時間）
第7回	CAD を用いた部品作成の基礎	予習：3D フィーチャーを利用した部品作成に必要な操作を調べること。（2時間） 復習：授業で実施した操作を再度繰り返して習熟すること。（2時間）
第8回	アセンブリの基本と Toolbox の活用	予習：部品とアセンブリについて理解し、Toolbox の内容を調べること。（2時間） 復習：授業で作成したアセンブリに Toolbox の部品を一つ以上追加すること。（2時間）
第9回	加工部品の微修正に必要な基本手法	予習：安全の手引きを熟読すること。（2時間） 復習：各作業の手順をまとめ、安全性を高める工夫の一つ以上抽出すること。（2時間）
第10回	加工部品の微修正	予習：修正が必要となる部品について、材質や寸法を確認し、作業手順をおおまかにまとめること。（2時間） 復習：当初想定しなかった事柄についてまとめ、対策をまとめること。（2時間）
第11回	部品図面の修正	予習：加工時の誤差などを考慮した部品設計の注意事項をまとめること。（2時間） 復習：修正した図面に対する加工の変更箇所をまとめること。（2時間）
第12回	加工装置と手順の基礎	予習：切断および切削加工についてまとめること。（2時間） 復習：加工手順を見直しするとともに、部品製作における安全性を高めるためのポイントをまとめること。（2時間）

第 13 回	部品製作	予習：安全の手引きから、関連する安全上の配慮を抽出しまとめること。（2 時間） 復習：精度と安全の観点で、反省点と改善点をまとめること。（2 時間）
第 14 回	まとめ	予習：フォーミュラ工房Ⅰで学んだことをまとめること。（2 時間） 復習：フォーミュラ工房Ⅱに向けて身につけるべき能力をまとめること。（2 時間）
課題等に対するフィードバック	随時、設計図面や加工、製作について問題解決についてのサポートを行う。	
評価方法と基準	課題や製作物の完成度に基づいて評価し、達成目標に対して 60%以上の到達をもって合格とする。	
テキスト	— 自動車技術会編著『自動車開発・製作ガイド』自動車技術会（2008）【ISBN-10: 4904056043、ISBN-13: 978-4904056042】	
科目の位置付け	機械工学科で学ぶ教養科目や専門科目で身に着けた知識および技術をもとに、自発的な課題発見能力と、現場で役に立つ問題解決能力を養成する。さらに、最新鋭の工作機械や CAD/CAM/CAE を使いこなすことで、現場の即戦力となる技術力を養成する。	
履修登録前準備	加工技術（切削、溶接）の概要と CAD の使用方法を学んでおくこと。	

授業コード		520100		オムニバス			
科目名		フォーミュラ工房Ⅱ		単位数		1	
配当学年		1		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		中野 道王、安原 鋭幸、桑原 拓也					
実務家教員担当授業		担当教員の中野道王は、自動車関連の民間企業における研究開発等の実務経験がある。その経験を活かし、車両製作および試験等に関して実例をもとにした授業を行う。					
教室							
授業の目的と進め方		フォーミュラカーの企画・設計・製作・走行を一貫して行うことで、エンジニアとして必要な専門能力と問題解決能力を修得する。さらに、自ら製作した車両を走行させることにより、エンジニアとしての高い責任感を身につけることを目指す。ここでは、比較的簡単な部品の設計と製作を担当することで、フォーミュラカーの主要部品の設計・製作に必要な能力を修得する。					
達成目標	目標 1	CAD を利用してフォーミュラカー部品の簡単な設計ができる。【40%】					
	目標 2	CAE によりフォーミュラカー部品の簡単な強度計算ができる。【20%】					
	目標 3	旋盤やフライス盤などの工作機械を用いて、フォーミュラカー部品の製作ができる。【40%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	製作車両の概要	予習：学生フォーミュラ大会のレギュレーションを熟読すること。（2 時間） 復習：部品の製作で用いる工作機械の取り扱い方法や加工手順を復習しておくこと。（2 時間）
第 2 回	製作対象の候補とする部品の抽出	予習：関係する部品の名称と役割をまとめておくこと。（2 時間） 復習：製作する部品をまとめること。（2 時間）
第 3 回	新規設計部品の抽出	予習：新たに設計が必要な部品をまとめておくこと。（2 時間） 復習：要求される基本的な諸元をまとめておくこと。（2 時間）
第 4 回	各部品の構想と仕様決定	予習：担当する部品の構想をまとめること。（2 時間） 復習：担当する部品の仕様をまとめること。（2 時間）
第 5 回	各部品の設計（基本形状）	予習：基本形状のポンチ絵を作成すること。（2 時間） 復習：仕様と照らし合わせて基本形状を決定すること。（2 時間）
第 6 回	各部品の設計（詳細形状）	予習：詳細な設計に必要な各部寸法を決めること。（2 時間） 復習：設計図に不備が無いことを確認すること。（2 時間）
第 7 回	各部品の設計（加工工程検討）	予習：加工に要する作業を抽出すること。（2 時間） 復習：加工工程に基づき設計を見直すこと。（2 時間）
第 8 回	各部品の設計（強度評価）	予習：CAE の実行手順を確認しておくこと。（2 時間） 復習：CAE から得られた結果を設計に反映できるようにまとめること。（2 時間）
第 9 回	各部品の設計（相互干渉の評価と細部修正）	予習：関連する部品の図面を確認しておくこと。（2 時間） 復習：加工工程および組付けを考慮して設計に問題が無いことを確認しておくこと。（2 時間）
第 10 回	各部品の製作（準備）	予習：使用する材料と工具および作業手順を確認すること。（2 時間） 復習：作業手順に問題が無いことを確認しておくこと。（2 時間）
第 11 回	各部品の製作（荒どりなど）	予習：荒どりの加工手順をまとめること。（2 時間） 復習：中仕上げを行うために問題が無いことを確認しておくこと。（2 時間）
第 12 回	各部品の製作（中仕上げなど）	予習：中仕上げの加工手順をまとめること。（2 時間） 復習：仕上げを行うために問題が無いことを確認しておくこと。（2 時間）

第 13 回	各部品の製作（仕上げなど）	予習：仕上げの加工手順をまとめること。（2 時間） 復習：仮組を行うために問題が無いことを確認しておくこと。（2 時間）
第 14 回	仮組と修正	予習：仮組の手順をまとめておくこと。（2 時間） 復習：仮組で明らかになった問題点に対する対策をまとめること。（2 時間）
課題等に対するフィードバック	随時、設計図面や加工、製作について問題解決についてのサポートを行う。	
評価方法と基準	部品製作に関する成果物と貢献度にて評価する。指導教員が達成目標に基づいて評価し、60%以上の到達をもって合格とする。	
テキスト	— 自動車技術会編著『自動車開発・製作ガイド』自動車技術会（2008） 【ISBN-10： 4904056043、 ISBN-13： 978-4904056042】	
科目の位置付け	機械工学科で学ぶ教養科目や専門科目で身に着けた知識および技術をもとに、自発的な課題発見能力と、現場で役に立つ問題解決能力を養成する。さらに、最新鋭の工作機械や CAD/CAM/CAE を使いこなすことで、現場の即戦力となる技術力を養成する。	
履修登録前準備	「フォーミュラ工房Ⅰ」で学習した内容を復習しておくこと。	

授業コード		510251		オムニバス			
科目名		フォーミュラ工房Ⅲ		単位数		1	
配当学年		2		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		中野 道王、安原 鋭幸、桑原 拓也					
実務家教員担当授業		担当教員の中野道王は、自動車関連の民間企業における研究開発等の実務経験がある。その経験を活かし、車両製作および試験等に関して実例をもとにした授業を行う。					
教室							
授業の目的と進め方		フォーミュラカーの企画・設計・製作・走行を一貫して行うことで、エンジニアとして必要な専門能力と問題解決能力を修得する。さらに、自ら製作した車両を走行させることにより、エンジニアとしての高い責任感を身につけることを目指す。ここでは、完成度の高い設計を行う能力を身につけるために、問題のある部品の再設計・再製作を行うことで、他の部品との関係を考慮した設計を行える能力を修得する。					
達成目標	目標 1	学生フォーミュラ日本大会のレギュレーションに基づいた車両の完成を目指して、各部品の問題点抽出を主体的に行える。【50%】					
	目標 2	抽出された問題点を解決する原因を明らかにし、これを考慮した対策部品の設計および製作を行うことができる。【50%】					
	目標 3						
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	車両への部品組付け	予習：組み付け手順をまとめておくこと。（2時間） 復習：組み付け時の問題点をまとめること。（2時間）
第2回	各部の干渉の確認	予習：各部品の動作確認の手順をまとめること。（2時間） 復習：修正箇所と対策をまとめること。（2時間）
第3回	修正と動作確認	予習：各部品の干渉に対する修正を行うこと。（2時間） 復習：動作確認の結果をまとめ、必要があれば対策をまとめること。（2時間）
第4回	部品評価とまとめ	予習：各部品に要求される機能を確認しておくこと。（2時間） 復習：これまでの問題を解決する設計案をまとめること。（2時間）
第5回	各部品の再設計（基本形状）	予習：基本形状のポンチ絵を作成しておくこと。（2時間） 復習：基本形状の寸法決定に必要な諸元をまとめること。（2時間）
第6回	各部品の再設計（詳細形状）	予習：詳細な設計に必要な各部寸法を決めておくこと。（2時間） 復習：組み付け時の干渉などが起きないか確認すること。（2時間）
第7回	各部品の再設計（加工工程検討）	予習：加工に要する作業を抽出すること。（2時間） 復習：加工工程をまとめること。（2時間）
第8回	各部品の再設計（強度評価）	予習：CAEの実施手順を復習すること。（2時間） 復習：CAEの結果をまとめ、問題があれば設計に修正を加えること。（2時間）
第9回	各部品の再設計（相互干渉の評価と細部修正）	予習：関連する部品の図面を確認しておくこと。（2時間） 復習：他の部品との干渉が無いことを確認すること。（2時間）
第10回	各部品の再製作（準備）	予習：材料と使用する工具を確認すること。（2時間） 復習：加工工程の全体スケジュールをまとめておくこと。（2時間）
第11回	各部品の再製作（荒どりなど）	予習：荒どりの加工手順をまとめること。（2時間） 復習：中仕上げに向けて問題がないことを確認すること。（2時間）
第12回	各部品の再製作（中仕上げなど）	予習：中仕上げの加工手順をまとめること。（2時間） 復習：仕上げに必要な精度があることを確認すること。（2時間）

第 13 回	各部品の再製作（仕上げなど）	予習：仕上げの加工手順をまとめること。（2 時間） 復習：精度を確認し、問題があれば修正を加えること。（2 時間）
第 14 回	仮組と修正および最終組み付け	予習：作業手順をまとめておくこと。（2 時間） 復習：加工や組み付けに問題があれば、原因と対策をまとめること。（2 時間）
課題等に対するフィードバック	随時、設計図面や加工、製作について問題解決についてのサポートを行う。	
評価方法と基準	部品製作に関する成果物と貢献度にて評価する。指導教員が達成目標に基づいて評価し、60%以上の到達をもって合格とする。	
テキスト	— 自動車技術会編著『自動車開発・製作ガイド』自動車技術会（2008） 【ISBN-10: 4904056043、ISBN-13: 978-4904056042】	
科目の位置付け	機械工学科で学ぶ教養科目や専門科目で身に着けた知識および技術をもとに、自発的な課題発見能力と、現場で役に立つ問題解決能力を養成する。さらに、最新鋭の工作機械や CAD/CAM/CAE を使いこなすことで、現場の即戦力となる技術力を養成する。	
履修登録前準備	「フォーミュラ工房Ⅱ」で学習した内容を復習しておくこと。	

授業コード		520241		オムニバス			
科目名		フォーミュラ工房Ⅳ		単位数		1	
配当学年		2		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		中野 道王、安原 鋭幸、桑原 拓也					
実務家教員担当授業		担当教員の中野道王は、自動車関連の民間企業における研究開発等の実務経験がある。その経験を活かし、車両製作および試験等に関して実例をもとにした授業を行う。					
教室							
授業の目的と進め方		フォーミュラカーの企画・設計・製作・走行を一貫して行うことで、エンジニアとして必要な専門能力と問題解決能力を修得する。さらに、自ら製作した車両を走行させることにより、エンジニアとしての高い責任感を身につけることを目指す。ここでは、高いレベルの設計技術を身につけるために、車両各部に要求される仕様を決定し、それを実現する設計に取り組む。これにより、車両全体の企画・設計が行えるようになる。					
達成目標	目標 1	フォーミュラカーの企画を主体的に行える。【30%】					
	目標 2	フォーミュラカーについて、車体全体を考慮した設計ができる。【30%】					
	目標 3	高度な工作機械を用いた難易度の高い部品製作が行える。【40%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング	ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○	
	プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク		
	その他課題解決型学習						

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	技術調査	予習：文献などから、新たに検討する技術をまとめること。 （2時間） 復習：今回新たに採用する技術について、その長所と短所をまとめること。（2時間）
第2回	製作車両の基本構想決定	予習：車両のコンセプト案をまとめておくこと。（2時間） 復習：決定した基本コンセプトの特徴をまとめること。（2時間）
第3回	基本構造と車両諸元の決定	予習：前年度車両の構造と諸元をまとめること。（2時間） 復習：新たな車両の基本構造と諸元をまとめること。（2時間）
第4回	構成部品の抽出と分類	予習：前年度車両の構成部品をまとめること。（2時間） 復習：新たに設計する部品の候補をまとめること。（2時間）
第5回	車体の設計（基本）	予習：次年度車両の全体について、決定した基本構造と諸元を基に、ポンチ絵を作成すること。（2時間） 復習：レギュレーションと照らし合わせて問題が無いことを確認すること。（2時間）
第6回	車体の設計（運転席周辺）	予習：ドライバーの安全と操作環境について、必要な項目を抽出すること。（2時間） 復習：レギュレーションと照らし合わせて問題が無いことを確認すること。（2時間）
第7回	車体の設計（足回り）	予習：各種サスペンションの構造についてまとめておくこと。（2時間） 復習：レギュレーションと照らし合わせて問題が無いことを確認すること。（2時間）
第8回	車体の設計（パワートレイン周辺）	予習：採用するエンジンおよびトランスミッションについて、その構造的特徴をまとめておくこと。（2時間） 復習：レギュレーションと照らし合わせて問題が無いことを確認すること。（2時間）
第9回	車体の製作（部品製作）	予習：製作手順をまとめておくこと。（2時間） 復習：部品の加工精度に問題が無いことを確認すること。（2時間）
第10回	車体の製作（フレーム）	予習：使用部品と溶接手法をまとめておくこと。（2時間） 復習：溶接部の不良がなくフレームの歪が十分に小さいことを確認すること。（2時間）
第11回	車体の製作（足回り）	予習：足回りの組み付け手順をまとめておくこと。（2時間） 復習：足回りの作動に問題が無く、干渉も無いことを確認すること。（2時間）
第12回	車体の製作（パワートレイン周辺）	予習：エンジンおよびドライブトレインの組み付け手順をまとめておくこと。（2時間） 復習：エンジンの固定に問題が無く、ドライブトレインが円滑に動作することを確認すること。（2時間）

第 13 回	車体の製作（運転席周辺）	予習：運転装置および表示装置の組み付け手順をまとめておくこと。（2 時間） 復習：各部の動作に問題が無く、ドライバーの操作上の不具合が無いことを確認すること。（2 時間）
第 14 回	仮組と修正および動作確認	予習：仮組と動作確認の作業手順をまとめておくこと。（2 時間） 復習：問題のある個所に対策を講じること。（2 時間）
課題等に対するフィードバック	随時、設計図面や加工、製作について問題解決についてのサポートを行う。	
評価方法と基準	車体の製作に関する成果物と貢献度にて評価する。指導教員が達成目標に基づいて評価し、60%以上の到達をもって合格とする。	
テキスト	— 自動車技術会編著『自動車開発・製作ガイド』自動車技術会（2008）【ISBN-10: 4904056043、ISBN-13: 978-4904056042】	
科目の位置付け	機械工学科で学ぶ教養科目や専門科目で身に着けた知識および技術をもとに、自発的な課題発見能力と、現場で役に立つ問題解決能力を養成する。さらに、最新鋭の工作機械や CAD/CAM/CAE を使いこなすことで、現場の即戦力となる技術力を養成する。	
履修登録前準備	「フォーミュラ工房Ⅲ」で学習した内容を復習しておくこと。	

授業コード		510424		オムニバス			
科目名		フォーミュラ工房Ⅴ		単位数		1	
配当学年		3		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		中野 道王、安原 鋭幸、桑原 拓也					
実務家教員担当授業		担当教員の中野道王は、自動車関連の民間企業における研究開発等の実務経験がある。その経験を活かし、車両製作および試験等に関して実例をもとにした授業を行う。					
教室							
授業の目的と進め方		フォーミュラカーの企画・設計・製作・走行を一貫して行うことで、エンジニアとして必要な専門能力と問題解決能力を修得する。さらに、自ら製作した車両を走行させることで、エンジニアとしての高い責任感を身につける。ここでは、組み上げられた車両を評価し、必要な修正や調整を施す技術を身につける。これにより、実践的なエンジニアとしての総合能力が身につき、プロジェクトの指導的立場での行動ができるようになる。					
達成目標	目標 1	学生フォーミュラ日本大会のレギュレーションに準拠した上で、車両の完成を目指した各部品の問題点抽出において、指導的立場で対処することができる。 【50%】					
	目標 2	抽出された問題点を解決する原因を明らかにし、これを考慮した対策部品の設計および製作において、指導的立場で行動することができる。【50%】					
	目標 3						
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	評価項目の抽出	予習：評価項目をまとめておくこと。（2 時間） 復習：担当教員の指摘をもとに評価項目を見直すこと。（2 時間）
第 2 回	走行試験の準備	予習：試験項目を確認しておくこと。（2 時間） 復習：担当教員の指摘をもとに試験項目を見直すこと。（2 時間）
第 3 回	各部動作確認	予習：主要な部位の操作および動作を確認しておくこと。（2 時間） 復習：動作に不具合のある個所を見直すこと。（2 時間）
第 4 回	実走行試験	予習：試験手順を確認しておくこと。（2 時間） 復習：試験手順の問題点をまとめること。（2 時間）
第 5 回	評価結果のまとめ	予習：評価項目を記入するシートを準備しておくこと。（2 時間） 復習：担当教員の指導を基に評価結果をまとめること。（2 時間）
第 6 回	対策の検討	予習：評価結果から、問題点とその原因をまとめておくこと。（2 時間） 復習：問題点への対策をまとめること。（2 時間）
第 7 回	修正部の設計（基本）	予習：もとの部品の設計図を確認しておくこと。（2 時間） 復習：担当教員の指導を基に、設計を修正すること。（2 時間）
第 8 回	修正部の設計（詳細形状）	予習：設計に必要な数値をまとめておくこと。（2 時間） 復習：強度評価の入力条件をまとめること。（2 時間）
第 9 回	修正部の設計（強度評価）	予習：CAE の使用手順を復習しておくこと。（2 時間） 復習：評価結果をまとめること。（2 時間）
第 10 回	修正部の製作・加工（準備）	予習：評価結果をもとに設計を修正すること。（2 時間） 復習：材料と工具を確認すること。（2 時間）
第 11 回	修正部の製作・加工（中仕上げなど）	予習：中仕上げの加工手順をまとめること。（2 時間） 復習：加工精度に問題が無いかを確認すること。（2 時間）
第 12 回	修正部の製作・加工（仕上げなど）	予習：仕上げの加工手順をまとめること。（2 時間） 復習：加工精度に問題が無いか確認すること。（2 時間）

第 13 回	仮組と修正	予習：各部品の摺合せを行うとともに、作業手順を確認すること。（2 時間） 復習：動作確認による問題点の有無と対策をまとめること。（2 時間）
第 14 回	動作確認および走行試験	予習：作業手順をまとめておくこと。（2 時間） 復習：担当教員の指導を基に評価結果をまとめること。（2 時間）
課題等に対するフィードバック	随時、設計図面や加工、製作について問題解決についてのサポートを行う。	
評価方法と基準	製作車両と試験評価に関する成果物と貢献度にて評価する。指導教員が達成目標に基づいて評価し、60%以上の到達をもって合格とする。	
テキスト	— 自動車技術会編著『自動車開発・製作ガイド』自動車技術会（2008）【ISBN-10: 4904056043、ISBN-13: 978-4904056042】	
科目の位置付け	機械工学科で学ぶ教養科目や専門科目で身に着けた知識および技術をもとに、自発的な課題発見能力と、現場で役に立つ問題解決能力を養成する。さらに、最新鋭の工作機械や CAD/CAM/CAE を使いこなすことで、現場の即戦力となる技術力を養成する。	
履修登録前準備	「フォーミュラ工房Ⅳ」で学習した内容を復習しておくこと。	

授業コード		520419		オムニバス			
科目名		フォーミュラ工房Ⅵ		単位数		1	
配当学年		3		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		中野 道王、安原 鋭幸、桑原 拓也					
実務家教員担当授業		担当教員の中野道王は、自動車関連の民間企業における研究開発等の実務経験がある。その経験を活かし、車両製作および試験等に関して実例をもとにした授業を行う。					
教室							
授業の目的と進め方		フォーミュラカーの企画・設計・製作・走行を一貫して行うことで、エンジニアとして必要な専門能力と問題解決能力を修得する。さらに、自ら製作した車両を走行させることにより、エンジニアとしての高い責任感を身につけることを目指す。ここでは、パワートレーンの要求仕様を決定し、それを実現するための適合を行う基礎技術を身につける。これにより、車両開発全体を通して指導的な役割を果たすことができる。					
達成目標	目標 1	目標性能に基づく車両設計が行える。【40%】					
	目標 2	競技種目に適したパワートレーンの利用技術を修得し、パワートレーンの適合が行える。【30%】					
	目標 3	自動車開発全体を統括し、チームの指導的立場にあるメンバとして後輩の育成を行える。【30%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	技術調査と目標の設定	予習：文献などの最新技術をまとめるとともに、他チームの車両について調査しておくこと。（2時間） 復習：目標を達成するために必要な技術的要素をまとめること。（2時間）
第2回	パワートレーンの選定と動力性能目標の設定	予習：パワートレーンの候補をまとめておくこと。（2時間） 復習：選定したパワートレーンの諸元と搭載する上での課題をまとめること。（2時間）
第3回	パワートレーンに応じた基本構造と車両諸元の決定	予習：前年度車両の基本構造をまとめておくこと。（2時間） 復習：今年度車両の基本構造をまとめること。（2時間）
第4回	吸排気系の設計	予習：レギュレーションを理解するとともに、要求性能をまとめておくこと。（2時間） 復習：吸排気系の基本的な諸元をまとめ設計図を完成させること。（2時間）
第5回	冷却・潤滑・燃料系の設計	予習：前年度車両における水温変化をまとめておくこと。また、前年度の走行中の油圧の変化についてデータを確認しておくこと。（2時間） 復習：冷却・潤滑・燃料系の基本的な諸元をまとめ設計図を完成させること。（2時間）
第6回	ドライブトレインおよびマウントの設計	予習：車両の重心と整備性を考慮し、またレギュレーションを満たすことができるマウント方法について、アイデアをまとめておくこと。（2時間） 復習：ドライブトレインおよびマウントの基本的な諸元をまとめ設計図を完成させること。（2時間）
第7回	制御系の設計	予習：前年度車両の走行中の排気データをまとめ、特に過渡状態での燃料制御について改良が必要な条件を抽出しておくこと。（2時間） 復習：制御系の基本的なシステム構成をまとめること。（2時間）
第8回	吸排気系の製作	予習：加工方法と安全に配慮して、作業手順をまとめておくこと。（2時間） 復習：加工上の問題点と対策をまとめること。（2時間）
第9回	冷却・潤滑・燃料系の製作	予習：安全に配慮して加工方法をまとめておくこと。また、燃料や潤滑油の漏れが生じないようにするための加工上の注意点をまとめておくこと。（2時間） 復習：加工上の問題点と対策をまとめること。（2時間）
第10回	ドライブトレインおよびマウントの製作	予習：マウントに必要な精度を確保するために加工において注意する点を書き出しておくこと。（2時間） 復習：加工上の問題点と対策をまとめること。（2時間）
第11回	制御系の製作	予習：新たな燃料制御マップを構成するために必要なデータをまとめておくこと。（2時間） 復習：マップ作成上の問題点と対策をまとめること。（2時間）
第12回	仮組と修正	予習：作業手順をまとめておくこと。（2時間） 復習：抽出された問題点と対策をまとめること。（2時間）

第 13 回	始動・無負荷試験	予習：作業手順をまとめ、評価項目を書き出しておくこと。 (2 時間) 復習：試験結果をまとめ、問題点への対策を講ずること。(2 時間)
第 14 回	実走行試験による評価	予習：作業手順をまとめ、評価項目を復習しておくこと。 (2 時間) 復習：評価結果をもとに改善項目と対策をまとめること。(2 時間)
課題等に対するフィードバック	随時、設計図面や加工、製作について問題解決についてのサポートを行う。	
評価方法と基準	製作車両と試験評価に関する成果物と貢献度にて評価する。指導教員が達成目標に基づいて評価し、60%以上の到達をもって合格とする。	
テキスト	— 自動車技術会編著『自動車開発・製作ガイド』自動車技術会(2008) 【ISBN-10: 4904056043、ISBN-13: 978-4904056042】	
科目の位置付け	機械工学科で学ぶ教養科目や専門科目で身に着けた知識および技術をもとに、自発的な課題発見能力と、現場で役に立つ問題解決能力を養成する。さらに、最新鋭の工作機械や CAD/CAM/CAE を使いこなすことで、現場の即戦力となる技術力を養成する。	
履修登録前準備	「フォーミュラ工房Ⅴ」で学習した内容を復習しておくこと。	

授業コード		510132		オムニバス			
科目名		機械加工工房 I		単位数		1	
配当学年		1		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		二ノ宮 進一					
実務家教員担当授業		担当教員の二ノ宮進一は、公的機構での生産技術研究および実生産技術指導の経験を活用した授業を行なう。					
教室							
授業の目的と進め方		機械加工工房では、物作りの体験を下に、その中から思考力、理論の理解力、そして創造性を深めることを目的としており、3年間一貫教育の工房である。本科目の目的は、旋盤による加工技術の習得と簡単な部品製作を通して、安全作業、効率の良い作業を習得する。					
達成目標	目標 1	小型旋盤の部品製作に必要な部品図（機械図面）から形状を理解して、必要な加工工程を判断できるようになる。 【30%】					
	目標 2	工作機械の概要について学習し、特に旋盤作業について機械操作や実際の加工ができるようになる。【20%】					
	目標 3	円筒形状の部品を汎用旋盤を使用して各自で製作できるようになる。 【50%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	機械加工工場の概要と安全教育	工作室の機械の種類を把握しておく（2 時間）。安全作業の要点を復習する（2 時間）。
第 2 回	各種の加工技術法の習得	安全作業について確認し、旋盤の各部の名称を憶えておく（2 時間）。図面の見方を復習しておく（2 時間）。
第 3 回	目盛環の製作	目盛環の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。加工図面の詳細を理解する（2 時間）。
第 4 回	主軸プーリースペースターの製作	主軸プーリースペースターの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 5 回	中間 V プーリー軸の製作	プーリー課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 6 回	中間 V プーリーの製作（荒削り）	V プーリー課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（1 時間）。
第 7 回	中間 V プーリーの製作（仕上げ）	V プーリー課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 8 回	モーター軸プーリーの製作	モーター軸プーリー課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 9 回	主軸プーリーの製作（荒削り）	主軸プーリー課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 10 回	主軸プーリーの製作（仕上げ）	主軸プーリー課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 11 回	チャック取付け板の製作（荒削り）	チャック取付け板の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 12 回	チャック取付け板の製作（仕上げ）	チャック取付け板の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。

第 13 回	ハンドルつまみの製作	ハンドルつまみの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 14 回	各送りねじの製作	送りねじ課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する。全ての製作課題の整理・防錆処理をすること。（3 時間）。
課題等に対するフィードバック	課題の進捗状況の報告により、各自が作成した作業工程表をチェックして、 対応策をアドバイスする。	
評価方法と基準	製作実習の姿勢と製作品で評価する。製作した部品の 60% 以上の完成度の場合に合格とする。	
テキスト	必要資料（プリント）を配布。 大西 清『機械設計製図便覧』理工学社 ISBN 978-4-274-06959-8、 および製図に関連する図書等。	
科目の位置付け	「実工学教育」の理念のもと、ものづくりを、企画・設計から製作まで一貫して学ぶ。この科目を受講する者は 1 年次（秋学期）、2 年次及び 3 年次にかけての「機械加工工房ⅡからⅥ」までを履修する。	
履修登録前準備	図面の見方（投影法）について、復習しておく。製図のテキストや関連図書を読んでおく。	

授業コード		520099		オムニバス			
科目名		機械加工工房Ⅱ		単位数		1	
配当学年		1		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		二ノ宮 進一					
実務家教員担当授業		担当教員の二ノ宮進一は、公的機構での生産技術研究および実生産技術指導の経験を活用した授業を行なう。					
教室							
授業の目的と進め方		機械加工工房では、物作りの体験を下に、その中から思考力、理論の理解力、そして創造性を深めることを目的としており、3年間一貫教育の工房である。本科目の目的は、旋盤による加工技術の習得と簡単な部品製作を通して、安全作業、効率の良い作業を習得する。					
達成目標	目標 1	小型旋盤の部品製作に必要な部品図（機械図面）から形状を理解して、必要な加工工程を判断できるようになる。 【30%】					
	目標 2	工作機械の概要について学習し、特に旋盤作業について機械操作や実際の加工ができるようになる。【20%】					
	目標 3	円筒形状の部品を汎用旋盤を使用して各自で製作できるようになる。 【50%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	送りねじメタルの製作	送りねじメタルの部品図を把握し、加工手順書（作業工程表）を作成しておくこと。機械加工工房Ⅰで製作した部品の確認をすること（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第2回	送りハーフナットクランプ軸の製作（荒削り）	送りハーフナットクランプ軸の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第3回	送りハーフナットクランプ軸の製作（仕上げ）	送りハーフナットクランプ軸の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第4回	ハーフナット軸スペーサーの製作	ハーフナット軸スペーサーの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第5回	手動送り固定ギアアジャストの製作	手動送り固定ギアアジャストの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第6回	バックアップピニオン軸の製作	バックアップピニオン軸の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第7回	心押し台スリーブの製作（荒削り）	心押し台スリーブの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第8回	心押し台スリーブの製作（仕上げ）	心押し台スリーブの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第9回	中間取付けねじの製作	中間取付けねじの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第10回	中間Vプリー軸とVプリーの調整	Vプリー軸の部品図を把握し、加工手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。調整が完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第11回	主軸の製作（荒削り）	主軸課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第12回	主軸の製作（中仕上げ）	主軸課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。

第 13 回	主軸の製作（仕上げ）	主軸課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 14 回	親ねじブラケットの製作・調整	親ねじブラケットの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する。全ての製作課題の整理・防錆処理をすること。（3 時間）。
課題等に対するフィードバック	課題の進捗状況の報告により、各自が作成した作業工程表をチェックして、 対応策をアドバイスする。	
評価方法と基準	製作実習の姿勢と製作品で評価する。製作した部品の 60% 以上の完成度の場合に合格とする。	
テキスト	必要資料(プリント)を配布。 大西 清『機械設計製図便覧』理工学社 ISBN 978-4-274-06959-8	
科目の位置付け	「実工学教育」の理念のもと、ものづくりを、企画・設計から製作まで一貫して学ぶことができる。この科目を受講する者は、機械加工工房Ⅰに合格しておく。2 年次及び 3 年次にかけての「機械加工工房ⅢからⅥ」を履修する。	
履修登録前準備	配付された部品図・組み立て図を良く確認しておくこと。	

授業コード		510253		オムニバス			
科目名		機械加工工房Ⅲ		単位数		1	
配当学年		2		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		二ノ宮 進一、永野 善己					
実務家教員担当授業		担当教員の二ノ宮進一は、公的機構での生産技術研究および実生産技術指導の経験を活用した授業を行なう。					
教室							
授業の目的と進め方		機械加工工房では、物作りの体験を下に、その中から思考力、理論の理解力、そして創造性を深めることを目的としており、3年間一貫教育の工房である。本科目の目的は、フライス盤による加工技術の習得と簡単な部品製作を通して、安全作業、効率の良い作業を習得する。					
達成目標	目標 1	小型旋盤の部品製作に必要な部品図（機械図面）から形状を理解して、必要な加工工程を判断できるようになる。 【30%】					
	目標 2	工作機械の概要について学習し、特にフライス盤作業・手仕上げ作業について機械操作や実際の加工ができるようになる。【20%】					
	目標 3	部品を汎用フライス盤・ボール盤等を使用して各自で製作できるようになる。【50%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	刃物台の製作（荒削り）	刃物台の部品図を把握し、加工手順書（作業工程表）を作成しておくこと。機械加工工房Ⅰ、Ⅱで製作した部品の確認をすること（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第 2 回	刃物台の製作（仕上げ）	刃物台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第 3 回	刃物送り台の製作（荒削り）	刃物送り台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第 4 回	刃物送り台の製作（仕上げ）	刃物送り台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第 5 回	旋回台の製作（荒削り）	旋回台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第 6 回	旋回台の製作（仕上げ）	旋回台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第 7 回	刃物送り台カミソリの製作	刃物送り台カミソリの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第 8 回	刃物送り台ナットの製作	刃物送り台ナットの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第 9 回	刃物送り台ブラケットの製作	刃物送り台ブラケットの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第 10 回	横送り台の製作（荒削り）	横送り台の部品図を把握し、加工手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。調整が完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第 11 回	横送り台の製作（仕上げ）	横送り台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第 12 回	横送り台ブラケットの製作（荒削り）	横送り台ブラケットの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。

第 13 回	横送り台ブラケットの製作（仕上げ）	横送り台ブラケットの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 14 回	横送り台ブラケットの製作（調整）	横送り台ブラケットの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する。全ての製作課題の整理・防錆処理をすること。（3 時間）。
課題等に対するフィードバック	課題の進捗状況の報告により、各自が作成した作業工程表をチェックして、 対応策をアドバイスする。	
評価方法と基準	製作実習の姿勢と製作品で評価する。製作した部品の 60% 以上の完成度の場合に合格とする。	
テキスト	必要資料(プリント)を配布。 大西 清『機械設計製図便覧』理工学社 ISBN 978-4-274-06959-8	
科目の位置付け	「実工学教育」の理念のもと、ものづくりを、企画・設計から製作まで一貫して学ぶことができる。この科目を受講する者は機械加工工房Ⅰ、Ⅱに合格しておく。2 年次（秋学期）及び 3 年次にかけての「機械加工工房Ⅳ～Ⅵ」を履修する。	
履修登録前準備	配付された部品図・組み立て図を良く確認しておくこと。	

授業コード		520243		オムニバス			
科目名		機械加工工房Ⅳ		単位数		1	
配当学年		2		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		二ノ宮 進一、永野 善己					
実務家教員担当授業		担当教員の二ノ宮進一は、公的機構での生産技術研究および実生産技術指導の経験を活用した授業を行なう。					
教室							
授業の目的と進め方		機械加工工房では、物作りの体験を下に、その中から思考力、理論の理解力、そして創造性を深めることを目的としており、3年間一貫教育の工房である。本科目の目的は、フライス盤による加工技術の習得と簡単な部品製作を通して、安全作業、効率の良い作業を習得する。					
達成目標	目標 1	小型旋盤の部品製作に必要な部品図（機械図面）から形状を理解して、必要な加工工程を判断できるようになる。 【30%】					
	目標 2	工作機械の概要について学習し、特にフライス盤作業・手仕上げ作業について機械操作や実際の加工ができるようになる。【20%】					
	目標 3	部品を汎用フライス盤・ボール盤等を使用して各自で製作できるようになる。【50%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	サドル押さえの製作	サドル押さえの部品図を把握し、加工手順書（作業工程表）を作成しておくこと。「機械加工工Ⅲ」で製作した部品の確認をすること（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第2回	サドルクランプ板製作	サドルクランプ板の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第3回	サドルの製作（荒削り）	サドルの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第4回	サドルの製作（中仕上げ）	サドルの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第5回	サドルの製作（仕上げ）	サドルの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第6回	サドルの製作（調整）	サドルの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第7回	横送り台カミソリの製作	横送り台カミソリの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第8回	サドルクランプ板の製作	サドルクランプ板の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第9回	送りハーフナットスライドの製作	送りハーフナットスライドの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第10回	送りハーフナットの製作（荒削り）	送りハーフナットの部品図を把握し、加工手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。調整が完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第11回	送りハーフナットの製作（中仕上げ）	送りハーフナットの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第12回	送りハーフナットの製作（仕上げ）	送りハーフナットの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。

第 13 回	心押し台クランプの製作（荒削り）	心押し台クランプの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 14 回	心押し台クランプの製作（仕上げ・調整）	心押し台クランプの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する。全ての製作課題の整理・防錆処理をすること。（3 時間）。
課題等に対するフィードバック	課題の進捗状況の報告により、各自が作成した作業工程表をチェックして、 対応策をアドバイスする。	
評価方法と基準	製作実習の姿勢と製作品で評価する。製作した部品の 60% 以上の完成度の場合に合格とする。	
テキスト	必要資料（プリント）を配布。 大西 清『機械設計製図便覧』理工学社 ISBN 978-4-274-06959-8	
科目の位置付け	「実工学教育」の理念のもと、ものづくりを、企画・設計から製作まで一貫して学ぶことができる。この科目を受講する者は機械加工工房Ⅰ、ⅡおよびⅢに合格しておく。3 年次の「機械加工工房ⅤとⅥ」を履修する。	
履修登録前準備	配付された部品図・組み立て図を良く確認しておくこと。	

授業コード		510438		オムニバス			
科目名		機械加工工房Ⅴ		単位数		1	
配当学年		3		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		二ノ宮 進一					
実務家教員担当授業		担当教員の二ノ宮進一は、公的機構での生産技術研究および実生産技術指導の経験を活用した授業を行なう。					
教室							
授業の目的と進め方		機械加工工房では、物作りの体験を下に、その中から思考力、理論の理解力、そして創造性を深めることを目的としており、3 年間一貫教育の工房である。本科目の目的は、NC 加工機等による加工技術の習得と簡単な部品製作・組立調整を通して、安全作業、効率の良い作業を習得する。					
達成目標	目標 1	小型旋盤の部品製作に必要な部品図（機械図面）から形状を理解して、必要な加工工程を判断できるようになる。 【30%】					
	目標 2	工作機械の概要について学習し、特に NC 加工機の操作や実際の加工・組立調整ができるようになる。【20%】					
	目標 3	部品を様々な機械を駆使して各自で製作できるようになる。【50%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション		実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	エプロンの製作（荒削り）	エプロンの部品図を把握し、加工手順書（作業工程表）を作成しておくこと。「機械加工工房Ⅳ」で製作した部品の確認をすること（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第2回	エプロンの製作（中仕上げ）	エプロンの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第3回	エプロンの製作（仕上げ）	エプロンの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第4回	心押し台の製作（荒削り）	心押し台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第5回	心押し台の製作（中仕上げ）	心押し台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第6回	心押し台の製作（仕上げ）	心押し台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第7回	心押し台の製作（調整）	心押し台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第8回	主軸台の製作（荒削り）	主軸台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第9回	主軸台の製作（中仕上げ）	主軸台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第10回	主軸台の製作（仕上げ）	主軸台の部品図を把握し、加工手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。調整が完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第11回	主軸台の製作（調整）	主軸台の課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。
第12回	ベッドの製作（荒削り）	ベッドの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2時間）。完成した部品を計測して管理する（3時間）。

第 13 回	ベッドの製作（中仕上げ）	ベッドの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 14 回	ベッドの製作（仕上げ・調整）	ベッドの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する。全ての製作課題の整理・防錆処理をすること。（3 時間）。
課題等に対するフィードバック	課題の進捗状況の報告により、各自が作成した作業工程表をチェックして、 対応策をアドバイスする。	
評価方法と基準	製作実習の姿勢と製作品で評価する。製作した部品の 60% 以上の完成度の場合に合格とする。	
テキスト	必要資料（プリント）を配布。 大西 清『機械設計製図便覧』理工学社 ISBN 978-4-274-06959-8	
科目の位置付け	「実工学教育」の理念のもと、ものづくりを、企画・設計から製作まで一貫して学ぶことができる。この科目を受講する者は機械加工工房Ⅰ～Ⅳに合格しておく。3 年次（秋学期）の「機械加工工房Ⅵ」を履修する。	
履修登録前準備	配付された部品図・組み立て図を良く確認しておくこと。	

授業コード		520420		オムニバス			
科目名		機械加工工房VI		単位数		1	
配当学年		3		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		二ノ宮 進一					
実務家教員担当授業		担当教員の二ノ宮進一は、公的機構での生産技術研究および実生産技術指導の経験を活用した授業を行なう。					
教室							
授業の目的と進め方		機械加工工房では、物作りの体験を下に、その中から思考力、理論の理解力、そして創造性を深めることを目的としており、3 年間一貫教育の工房である。本科目の目的は、NC 加工機等による加工技術の習得と簡単な部品製作・組立調整を通して、安全作業、効率の良い作業を習得する。					
達成目標	目標 1	小型旋盤の部品製作に必要な部品図（機械図面）から形状を理解して、必要な加工工程を判断できるようになる。 【30%】					
	目標 2	工作機械の概要について学習し、特に NC 加工機の操作や実際の加工・組立調整ができるようになる。【20%】					
	目標 3	部品を様々な機械を駆使して各自で製作できるようになる。【50%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション		ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	主軸モータカバーの製作（NC プログラム）	主軸モータカバーの部品図を把握し、加工手順書（作業工程表）を作成しておくこと。「機械加工工房Ⅴ」で製作した部品の確認をすること（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 2 回	主軸モータカバーの製作（レーザ切断）	主軸モータカバーの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（2 時間）。完成した部品を計測して管理する（3 時間）。
第 3 回	主軸モータカバーの製作（板金・溶接）	主軸モータカバーの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（3 時間）。完成した部品を計測して管理する（2 時間）。
第 4 回	V ベルトプーリーカバーの製作	プーリーカバー課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（3 時間）。完成した部品を計測して管理する（2 時間）。
第 5 回	V ベルトプーリーカバーの製作・調整	プーリーカバー課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（3 時間）。完成した部品を計測して管理する（2 時間）。
第 6 回	ハンドル追加加工	ハンドルの課題図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（3 時間）。完成した部品を計測して管理する（2 時間）。
第 7 回	モータの取り付けおよび配線	モータ組立図から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（3 時間）。完成した部品を計測して管理する（2 時間）。
第 8 回	スイッチ等の電装部の取り付けおよび配線	電装部の図面から加工方法の手順書（作業工程表）を作成する（3 時間）。完成した部品を計測して管理する（2 時間）。
第 9 回	組立、調整、精度検査（動作確認）	組立・調整の手順書（作業工程表）を作成する（3 時間）。手直し部品、不足部品に対応しておくこと（2 時間）。
第 10 回	組立、調整、精度検査（精度確認）	組立・調整の手順書（作業工程表）を作成する（3 時間）。調整が完成した部品を計測して管理する（2 時間）。
第 11 回	組立、調整、精度検査（試し削り、部品試作）	組立・調整の手順書（作業工程表）を作成する（3 時間）。試し削りした部品を計測して動作確認する（2 時間）。
第 12 回	塗装作業	カラーリングのアイデアを考え、塗装の手順書（作業工程表）を作成する（3 時間）。塗装の乾燥、手直し部品、不足部品に対応しておくこと（2 時間）

第 13 回	小型旋盤の仕様書作成・試作品削り	仕様書に必要な情報を収集しておくこと。自作コマなどの製作をすること（2 時間）。完成した部品を計測して性能評価する（3 時間）。
第 14 回	最終報告ポスター作成、まとめ	完成品を展示するための準備をしておくこと。成果発表会「旋盤完成披露会」の準備をすること（4 時間）。旋盤を展示をして、工房全体の総括をすること。（2 時間）。
課題等に対するフィードバック	課題の進捗状況の報告により、各自が作成した作業工程表をチェックして、 対応策をアドバイスする。	
評価方法と基準	プレゼンテーションと製作品で評価し、60%以上の完成度の場合に合格とする。	
テキスト	必要資料（プリント）を配布。 大西 清『機械設計製図便覧』理工学社 ISBN 978-4-274-06959-8	
科目の位置付け	「実工学教育」の理念のもと、ものづくりを、企画・設計から製作まで一貫して学ぶことができる。この科目を受講する者は機械加工工房ⅠからⅤに合格しておく。	
履修登録前準備	配付された部品図・組み立て図を良く確認しておくこと。	

授業コード		520843		オムニバス			
科目名		温故知新ものづくり学Ⅰ		単位数		1	
配当学年		1		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		神 雅彦					
実務家教員担当授業		担当者の神雅彦は、民間企業において機械製品開発、設計、生産設計を行ってきた。その経験を活かし、実例や、細部の解説など、実感のある授業を展開する。					
教室							
授業の目的と進め方		この授業では、日本の伝統技術を題材に「ものづくり」を考える。キーワードは「古きをたずねて新しきを知る」である。伝統技術には、人の思い、ちえおよび努力が詰まっている。現在の工業製品は中身が見えにくい が、伝統技術では、それらが見える。その見える技術をより深く見つめ（調べ）、習い、修得してみる。テーマ探し、調査、製作およびまとめのすべての体験がみなさんの未来を見る目を育てる。					
達成目標	目標 1	伝統技術に関して、深い知識を得る（技術をさぐる）。【25%】					
	目標 2	伝統技術について上手にものづくりができる（手先が器用になる）。【25%】					
	目標 3	伝統技術を鑑賞できる（審美眼が備わる）。【25%】					
	目標 4	伝統技術を語れる（神髄を会得しまとめる）。【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	伝統技術を分類してみる。	伝統技術全般を調べ分類する（予習・復習各 1 時間）。
第 2 回	伝統技術に関するテーマ（第 1 ステップ）を決める。	興味のある技術を絞り込む（予習・復習各 1 時間）。
第 3 回	伝統技術について調査してみる。	絞り込んだ技術について文献調査をする（予習・復習各 1 時間）。
第 4 回	伝統技術に出会う。	テーマ技術の製作者、場所を尋ねる（予習・復習各 1 時間）。
第 5 回	伝統技術について研究する。	テーマ技術について研究する（予習・復習各 1 時間）。
第 6 回	伝統技術を企画してみる。	テーマ技術品を企画する（予習・復習各 1 時間）。
第 7 回	伝統技術を設計してみる。	テーマ技術品を設計する（予習・復習各 1 時間）。
第 8 回	伝統技術を製作してみる。	テーマ技術品を製作する（予習・復習各 1 時間）。
第 9 回	伝統技術を使ってみる。	製作品をとことん使って試してみる（予習・復習各 1 時間）。
第 10 回	伝統技術を評価してもらう。	製作品に対して他者から評価をもらう（予習・復習各 1 時間）。
第 11 回	伝統技術を改良してみる。	製作品を改良する（予習・復習各 1 時間）。
第 12 回	伝統技術を語ってみる。	テーマとした伝統技術に関する議論をする（予習・復習各 1 時間）。

第 13 回	伝統技術について書いてみる。	テーマとした伝統技術について論文をまとめる（予習・復習各 1 時間）。
第 14 回	伝統技術の核心を突く。	テーマとした伝統技術の神髄を語る（予習・復習各 1 時間）。
課題等に対するフィードバック	伝統技術の調査結果、プレゼンテーション、論文について点検し、コメントを与える。 製作品の企画、設計、作品について評価する。	
評価方法と基準	設計書、製作品、プレゼンテーション、論文をもって 60 点以上を合格とする。	
テキスト	各種文献、伝統技術者との出会い、教員からの提示資料。 —	
科目の位置付け	カレッジマイスタープログラム科目	
履修登録前準備	受講数上限は 8 名とし、科目受講の決心度に関しての選抜を行うことがありますので、その準備をして下さい。	

授業コード		510859		オムニバス			
科目名		温故知新ものづくり学Ⅱ		単位数		1	
配当学年		2		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		神 雅彦					
実務家教員担当授業		担当者の神雅彦は、民間企業において機械製品開発、設計、生産設計を行ってきた。その経験を活かし、実例や、細部の解説など、実感のある授業を展開する。					
教室							
授業の目的と進め方		この授業では、日本の伝統技術を題材に「ものづくり」を考える。キーワードは「古きをたずねて新しきを知る」である。伝統技術には、人の思い、ちえおよび努力が詰まっている。現在の工業製品は中身が見えにくい が、伝統技術では、それらが見える。その見える技術をより深く見つめ（調べ）、習い、修得してみる。テーマ探し、調査、製作およびまとめのすべての体験がみなさんの未来を見る目を育てる。					
達成目標	目標 1	伝統技術に関して、深い知識を得る（技術をさぐる）。【25%】					
	目標 2	伝統技術について上手にものづくりができる（手先が器用になる）。【25%】					
	目標 3	伝統技術を鑑賞できる（審美眼が備わる）。【25%】					
	目標 4	伝統技術を語れる（神髄を会得しまとめる）。【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング	ディスカッション	○	ディベート		グループワーク		
	プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク		
	その他課題解決型学習						

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	伝統技術を分類してみる。	伝統技術全般を調べ分類する（予習・復習各 1 時間）。
第 2 回	伝統技術に関するテーマ（第 2 ステップ）を決める。	興味のある技術を絞り込む（予習・復習各 1 時間）。
第 3 回	伝統技術について調査してみる。	絞り込んだ技術について文献調査をする（予習・復習各 1 時間）。
第 4 回	伝統技術に出会う。	テーマ技術の製作者、場所を尋ねる（予習・復習各 1 時間）。
第 5 回	伝統技術について研究する。	テーマ技術について研究する（予習・復習各 1 時間）。
第 6 回	伝統技術を企画してみる。	テーマ技術品を企画する（予習・復習各 1 時間）。
第 7 回	伝統技術を設計してみる。	テーマ技術品を設計する（予習・復習各 1 時間）。
第 8 回	伝統技術を製作してみる。	テーマ技術品を製作する（予習・復習各 1 時間）。
第 9 回	伝統技術を使ってみる。	製作品をとことん使って試してみる（予習・復習各 1 時間）。
第 10 回	伝統技術を評価してもらう。	製作品に対して他者から評価をもらう（予習・復習各 1 時間）。
第 11 回	伝統技術を改良してみる。	製作品を改良する（予習・復習各 1 時間）。
第 12 回	伝統技術を語ってみる。	テーマとした伝統技術に関する議論をする（予習・復習各 1 時間）。

第 13 回	伝統技術について書いてみる。	テーマとした伝統技術について論文をまとめる（予習・復習各 1 時間）。
第 14 回	伝統技術の核心を突く。	テーマとした伝統技術の神髄を語る（予習・復習各 1 時間）。
課題等に対するフィードバック	伝統技術の調査結果、プレゼンテーション、論文について点検し、コメントを与える。 製作品の企画、設計、作品について評価する。	
評価方法と基準	設計書、製作品、プレゼンテーション、論文をもって 60 点以上を合格とする。	
テキスト	各種文献、伝統技術者との出会い、教員からの提示資料。 —	
科目の位置付け	カレッジマイスタープログラム科目	
履修登録前準備	受講数上限は 8 名とし、科目受講の決心度に関しての選抜を行うことがありますので、その準備をして下さい。	

授業コード		520894		オムニバス			
科目名		温故知新ものづくり学Ⅲ		単位数		1	
配当学年		2		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		神 雅彦					
実務家教員担当授業		担当者の神雅彦は、民間企業において機械製品開発、設計、生産設計を行ってきた。その経験を活かし、実例や、細部の解説など、実感のある授業を展開する。					
教室							
授業の目的と進め方		この授業では、日本の伝統技術を題材に「ものづくり」を考える。キーワードは「古きをたずねて新しきを知る」である。伝統技術には、人の思い、ちえおよび努力が詰まっている。現在の工業製品は中身が見えにくい が、伝統技術では、それらが見える。その見える技術をより深く見つめ（調べ）、習い、修得してみる。テーマ探し、調査、製作およびまとめのすべての体験がみなさんの未来を見る目を育てる。					
達成目標	目標 1	伝統技術に関して、深い知識を得る（技術をさぐる）。【25%】					
	目標 2	伝統技術について上手にものづくりができる（手先が器用になる）。【25%】					
	目標 3	伝統技術を鑑賞できる（審美眼が備わる）。【25%】					
	目標 4	伝統技術を語れる（神髄を会得しまとめる）。【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	伝統技術を分類してみる。	伝統技術全般を調べ分類する（予習・復習各 1 時間）。
第 2 回	伝統技術に関するテーマ（第 3 ステップ）を決める。	興味のある技術を絞り込む（予習・復習各 1 時間）。
第 3 回	伝統技術について調査してみる。	絞り込んだ技術について文献調査をする（予習・復習各 1 時間）。
第 4 回	伝統技術に出会う。	テーマ技術の製作者、場所を尋ねる（予習・復習各 1 時間）。
第 5 回	伝統技術について研究する。	テーマ技術について研究する（予習・復習各 1 時間）。
第 6 回	伝統技術を企画してみる。	テーマ技術品を企画する（予習・復習各 1 時間）。
第 7 回	伝統技術を設計してみる。	テーマ技術品を設計する（予習・復習各 1 時間）。
第 8 回	伝統技術を製作してみる。	テーマ技術品を製作する（予習・復習各 1 時間）。
第 9 回	伝統技術を使ってみる。	製作品をとことん使って試してみる（予習・復習各 1 時間）。
第 10 回	伝統技術を評価してもらう。	製作品に対して他者から評価をもらう（予習・復習各 1 時間）。
第 11 回	伝統技術を改良してみる。	製作品を改良する（予習・復習各 1 時間）。
第 12 回	伝統技術を語ってみる。	テーマとした伝統技術に関する議論をする（予習・復習各 1 時間）。

第 13 回	伝統技術について書いてみる。	テーマとした伝統技術について論文をまとめる（予習・復習各 1 時間）。
第 14 回	伝統技術の核心を突く。	テーマとした伝統技術の神髄を語る（予習・復習各 1 時間）。
課題等に対するフィードバック	伝統技術の調査結果、プレゼンテーション、論文について点検し、コメントを与える。 製作品の企画、設計、作品について評価する。	
評価方法と基準	設計書、製作品、プレゼンテーション、論文をもって 60 点以上を合格とする。	
テキスト	各種文献、伝統技術者との出会い、教員からの提示資料。 —	
科目の位置付け	カレッジマイスタープログラム科目	
履修登録前準備	受講数上限は 8 名とし、科目受講の決心度に関しての選抜を行うことがありますので、その準備をして下さい。	

授業コード		510902		オムニバス			
科目名		温故知新ものづくり学Ⅳ		単位数		1	
配当学年		3		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		神 雅彦					
実務家教員担当授業		担当者の神雅彦は、民間企業において機械製品開発、設計、生産設計を行ってきた。その経験を活かし、実例や、細部の解説など、実感のある授業を展開する。					
教室							
授業の目的と進め方		この授業では、日本の伝統技術を題材に「ものづくり」を考える。キーワードは「古きをたずねて新しきを知る」である。伝統技術には、人の思い、ちえおよび努力が詰まっている。現在の工業製品は中身が見えにくい が、伝統技術では、それらが見える。その見える技術をより深く見つめ（調べ）、習い、修得してみる。テーマ探し、調査、製作およびまとめのすべての体験がみなさんの未来を見る目を育てる。					
達成目標	目標 1	伝統技術に関して、深い知識を得る（技術をさぐる）。【25%】					
	目標 2	伝統技術について上手にものづくりができる（手先が器用になる）。【25%】					
	目標 3	伝統技術を鑑賞できる（審美眼が備わる）。【25%】					
	目標 4	伝統技術を語れる（神髄を会得しまとめる）。【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	伝統技術を分類してみる。	伝統技術全般を調べ分類する（予習・復習各 1 時間）。
第 2 回	伝統技術に関するテーマ（第 4 ステップ）を決める。	興味のある技術を絞り込む（予習・復習各 1 時間）。
第 3 回	伝統技術について調査してみる。	絞り込んだ技術について文献調査をする（予習・復習各 1 時間）。
第 4 回	伝統技術に出会う。	テーマ技術の製作者、場所を尋ねる（予習・復習各 1 時間）。
第 5 回	伝統技術について研究する。	テーマ技術について研究する（予習・復習各 1 時間）。
第 6 回	伝統技術を企画してみる。	テーマ技術品を企画する（予習・復習各 1 時間）。
第 7 回	伝統技術を設計してみる。	テーマ技術品を設計する（予習・復習各 1 時間）。
第 8 回	伝統技術を製作してみる。	テーマ技術品を製作する（予習・復習各 1 時間）。
第 9 回	伝統技術を使ってみる。	製作品をとことん使って試してみる（予習・復習各 1 時間）。
第 10 回	伝統技術を評価してもらう。	製作品に対して他者から評価をもらう（予習・復習各 1 時間）。
第 11 回	伝統技術を改良してみる。	製作品を改良する（予習・復習各 1 時間）。
第 12 回	伝統技術を語ってみる。	テーマとした伝統技術に関する議論をする（予習・復習各 1 時間）。

第 13 回	伝統技術について書いてみる。	テーマとした伝統技術について論文をまとめる（予習・復習各 1 時間）。
第 14 回	伝統技術の核心を突く。	テーマとした伝統技術の神髄を語る（予習・復習各 1 時間）。
課題等に対するフィードバック	伝統技術の調査結果、プレゼンテーション、論文について点検し、コメントを与える。 製作品の企画、設計、作品について評価する。	
評価方法と基準	設計書、製作品、プレゼンテーション、論文をもって 60 点以上を合格とする。	
テキスト	各種文献、伝統技術者との出会い、教員からの提示資料。 —	
科目の位置付け	カレッジマイスタープログラム科目	
履修登録前準備	受講数上限は 8 名とし、科目受講の決心度に関しての選抜を行うことがありますので、その準備をして下さい。	

授業コード		520942		オムニバス			
科目名		温故知新ものづくり学Ⅴ		単位数		1	
配当学年		3		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		神 雅彦					
実務家教員担当授業		担当者の神雅彦は、民間企業において機械製品開発、設計、生産設計を行ってきた。その経験を活かし、実例や、細部の解説など、実感のある授業を展開する。					
教室							
授業の目的と進め方		この授業では、日本の伝統技術を題材に「ものづくり」を考える。キーワードは「古きをたずねて新しきを知る」である。伝統技術には、人の思い、ちえおよび努力が詰まっている。現在の工業製品は中身が見えにくい が、伝統技術では、それらが見える。その見える技術をより深く見つめ（調べ）、習い、修得してみる。テーマ探し、調査、製作およびまとめのすべての体験がみなさんの未来を見る目を育てる。					
達成目標	目標 1	伝統技術に関して、深い知識を得る（技術をさぐる）。【25%】					
	目標 2	伝統技術について上手にものづくりができる（手先が器用になる）。【25%】					
	目標 3	伝統技術を鑑賞できる（審美眼が備わる）。【25%】					
	目標 4	伝統技術を語れる（神髄を会得しまとめる）。【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	伝統技術を分類してみる。	伝統技術全般を調べ分類する（予習・復習各 1 時間）。
第 2 回	伝統技術に関するテーマ（第 5 ステップ）を決める。	興味のある技術を絞り込む（予習・復習各 1 時間）。
第 3 回	伝統技術について調査してみる。	絞り込んだ技術について文献調査をする（予習・復習各 1 時間）。
第 4 回	伝統技術に出会う。	テーマ技術の製作者、場所を尋ねる（予習・復習各 1 時間）。
第 5 回	伝統技術について研究する。	テーマ技術について研究する（予習・復習各 1 時間）。
第 6 回	伝統技術を企画してみる。	テーマ技術品を企画する（予習・復習各 1 時間）。
第 7 回	伝統技術を設計してみる。	テーマ技術品を設計する（予習・復習各 1 時間）。
第 8 回	伝統技術を製作してみる。	テーマ技術品を製作する（予習・復習各 1 時間）。
第 9 回	伝統技術を使ってみる。	製作品をとことん使って試してみる（予習・復習各 1 時間）。
第 10 回	伝統技術を評価してもらう。	製作品に対して他者から評価をもらう（予習・復習各 1 時間）。
第 11 回	伝統技術を改良してみる。	製作品を改良する（予習・復習各 1 時間）。
第 12 回	伝統技術を語ってみる。	テーマとした伝統技術に関する議論をする（予習・復習各 1 時間）。

第 13 回	伝統技術について書いてみる。	テーマとした伝統技術について論文をまとめる（予習・復習各 1 時間）。
第 14 回	伝統技術の核心を突く。	テーマとした伝統技術の神髄を語る（予習・復習各 1 時間）。
課題等に対するフィードバック	伝統技術の調査結果、プレゼンテーション、論文について点検し、コメントを与える。 製作品の企画、設計、作品について評価する。	
評価方法と基準	設計書、製作品、プレゼンテーション、論文をもって 60 点以上を合格とする。	
テキスト	各種文献、伝統技術者との出会い、教員からの提示資料。 —	
科目の位置付け	カレッジマイスタープログラム科目	
履修登録前準備	受講数上限は 8 名とし、科目受講の決心度に関しての選抜を行うことがありますので、その準備をして下さい。	

授業コード		510860		オムニバス			
科目名		プロダクトデザイン工房Ⅰ		単位数		1	
配当学年		1		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		細田 彰一					
実務家教員担当授業		細田彰一：株式会社 INAX にて、水回り製品の使いやすさやユニバーサルデザインに関する商品企画、人間工学、プロダクトデザイン、セールスプロモーションに関する実務を担当した。					
教室							
授業の目的と進め方		実際のデザインワークを中心に、体験型で学んでいきます。必要に応じ、デザインに関する見学会も開催します。実習では、主に先輩たちの補助をし、工程を学びます。 プロダクトデザインの歴史や、その基礎のうち、コンセプト立案、基本的な平面表現について、上級生と共に行う作品作りを通じて学んでいきます。 外の展示会やコンテストなどに積極的に参加し、実力を磨きます。 プロトタイピングのためのツールの使い方を学びます。					
達成目標	目標 1	プロダクトデザインの歴史や現状を把握する【20%】					
	目標 2	基本的なプロダクトデザインやプロトタイピングの工程や手法を知る【20%】					
	目標 3	基本的なデジタルツールの使用方法を身につける(平面表現)【20%】					
	目標 4	スケッチなどを用いたアイデア出しができる【20%】					
	目標 5	自分の提案内容を魅力的にプレゼンテーションできる【20%】					
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	○
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	本工場の進め方の説明及び、プロダクトデザインの概要に関する講義を行う。	プロダクトデザインについて、それが何かと、事例について調べておく（1時間） 講義内容をまとめる（1時間）
第2回	デッサンの基礎についての実習を行う	基本的なデッサン法について調べておく。（1時間） デッサン課題を完成させる（1時間）
第3回	アイデアスケッチの基礎についての実習を行う	アイデアをいくつか考えておく（1時間） スケッチ課題を完成させる（1時間）
第4回	グラフィックデザインの基礎1 アイデア出しと、基本的なデジタルツールの使い方の実習を行う	アイデアをいくつか考えておく（1時間） 次週完成させられるように準備する（1時間）
第5回	グラフィックデザインの基礎2 作品を完成させる。	作品を完成させる（1時間）
第6回	デザインに関する見学会	見学先についての予備調査を行う（1時間） 見学内容のレポート（1時間）
第7回	作品制作1 アイデア出し1 テーマの分析・アイデアストーム	テーマに関する下調べを行う（1時間） アイデアを複数案作成しておく（1時間）
第8回	作品制作2 アイデア出し2 アイデアの選定・詳細化	アイデアのプレゼンの準備をしておく（1時間） 実制作できるように、ラフアイデアを完成させておく（1時間）
第9回	作品制作3 ラフ制作	ラフアイデアのプレゼンの準備をしておく（1時間） 実制作できるようにラフ試作を完成させておく（1時間）
第10回	作品制作4 ラフ講評・本制作	ラフ試作のプレゼンの準備をする（1時間） 作品を一次完成させる（2時間）
第11回	作品制作5 講評・本制作1	講評のためのプレゼンの準備をする（1時間） 作品を修正する（2時間）
第12回	作品制作6 講評・本制作2	講評のためのプレゼンの準備をする（1時間） 作品を完成させる（2時間）

第 13 回	作品制作 7 作品完成	講評のためのプレゼンの準備をする (1 時間) 必要に応じ作品を修正する (2 時間)
第 14 回	作品制作 8 コンペなどへの出展・総合プレゼンテーションを行う。	コンペ出展・総合プレゼンテーションの準備をする。(1 時間)
課題等に対するフィードバック	毎回、進捗報告を行い、それについてアドバイスを行う。	
評価方法と基準	コンペなどへの出展状況や制作した作品の状況で評価する。	
テキスト	適宜プリント等配布。 デザイン関連雑誌など。必要に応じ紹介する。	
科目の位置付け	プロダクト開発は機構設計や生産加工だけでは不十分で、人が使いやすく、魅力的かつ安全である必要がある。デザインに関する授業は、学科のカリキュラムでは不十分である。それを補い、デザイナーとしての創作能力を培うべく設定されている。	
履修登録前準備	デザインに興味を持ち、関連文献に目を通すこと。	

授業コード		520895		オムニバス			
科目名		プロダクトデザイン工房Ⅱ		単位数		1	
配当学年		1		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		細田 彰一、平山 晴香					
実務家教員担当授業		細田彰一：株式会社 INAX にて、水回り製品の使いやすさやユニバーサルデザインに関する商品企画、人間工学、プロダクトデザイン、セールスプロモーションに関する実務を担当した。					
教室							
授業の目的と進め方		実際のデザインワークを中心に、体験型で学んでいきます。必要に応じ、デザインに関する見学会も開催します。実習では、主に先輩たちの補助をし、工程を学びます。 プロダクトデザインの基礎のうち、基本的な立体造形法について、上級生と共に行う作品作りを通じて学んでいきます。 外の展示会やコンテストなどに積極的に参加し、実力を磨きます。 CAD ソフトや 3D プリンタ、マイコンを使用したプロトタイピングなど、デジタルツールの使い方を学びます。					
達成目標	目標 1	CAD などを用い、魅力的な形状を作り出すことができる【25%】					
	目標 2	基本的なプロダクトデザインやプロトタイピングの工程や手法を身につける【25%】					
	目標 3	基本的なデジタルツールの使用方法を身につける(立体表現)【25%】					
	目標 4	自分の提案内容を魅力的にプレゼンテーションできる【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	○
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	プロトタイピング基礎 1 アイデアの表現・図面の基礎	春学期の内容を復習しておく（1 時間） 課題を完成させる（1 時間）
第2回	プロトタイピング基礎 2 平面の多い立体のプロトタイピング	材料や道具を揃えておく。（1 時間） 平面の多い立体課題を完成させる（1 時間）
第3回	プロトタイピング基礎 3 曲面の多い立体のプロトタイピング	材料や道具を揃えておく。（1 時間） 曲面の多い立体課題を完成させる（1 時間）
第4回	プロトタイピング基礎 4 CAD、デジタル造形の基礎	CAD などのデジタルツールのセッティングを行う。（1 時間） 課題を完成させる（1 時間）
第5回	プロトタイピング基礎 4 電子系プロトタイピングの基礎	マイコン SDK などのデジタルツールのセッティングを行う。（1 時間） 課題を完成させる（1 時間）
第6回	デザインに関する見学会	見学先についての予備調査を行う（1 時間） 見学内容のレポート（1 時間）
第7回	作品制作 1 アイデア出し 1 テーマの分析・アイデアストーム	アイデアのプレゼンの準備をしておく（1 時間） 実制作できるように、ラフアイデアを完成させておく（1 時間）
第8回	作品制作 2 アイデア出し 2 アイデアの選定・詳細化	アイデアのプレゼンの準備をしておく（1 時間） 実制作できるように、ラフアイデアを完成させておく（1 時間）
第9回	作品制作 3 ラフ制作	ラフアイデアのプレゼンの準備をしておく（1 時間） 実制作できるようにラフ試作を完成させておく（1 時間）
第10回	作品制作 4 ラフ講評・本制作	本制作のための材料などを揃えておく（1 時間） 仕上げ工程を除く作品制作を行う（2 時間）
第11回	作品制作 5 制作物チェック・塗装・仕上げ	仕上げのための材料などを揃えておく（1 時間） 作品を仕上げる（2 時間）
第12回	作品制作 6 本制作・プロモーションアイテム作成	プロモーションアイテム制作の準備をする（1 時間） プロモーションアイテムを仕上げる（2 時間）

第 13 回	作品制作 7 作品完成	作品を完成させる。(2 時間)
第 14 回	作品制作 8 コンペなどへの出展・総合プレゼンテーションを行う。	コンペ出展・総合プレゼンテーションの準備をする。(1 時間)
課題等に対するフィードバック	毎回、進捗報告を行い、それについてアドバイスを行う。	
評価方法と基準	コンペなどへの出展状況や制作した作品の状況で評価する。	
テキスト	適宜プリント等配布。 デザイン関連雑誌など。必要に応じ紹介する。	
科目の位置付け	プロダクト開発は機構設計や生産加工だけでは不十分で、人が使いやすく、魅力的かつ安全である必要がある。デザインに関する授業は、学科のカリキュラムでは不十分である。それを補い、デザイナーとしての創作能力を培うべく設定されている。この科目は「プロダクトデザイン工房 1」の単位を取得した学生を対象とする。	
履修登録前準備	「プロダクトデザイン工房 1」で学んだことを復習しておくこと	

授業コード		510903		オムニバス			
科目名		プロダクトデザイン工房Ⅲ		単位数		1	
配当学年		2		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		細田 彰一					
実務家教員担当授業		細田彰一：株式会社 INAX にて、水回り製品の使いやすさやユニバーサルデザインに関する商品企画、人間工学、プロダクトデザイン、セールスプロモーションに関する実務を担当した。					
教室							
授業の目的と進め方		実際のデザインワークを中心に、体験型で学んでいきます。必要に応じ、デザインに関する見学会も開催します。実習では作品作りの中心となって、デザイン実務を学びます。 主にポスターやイラストで行う提案を先輩、後輩と共に行います。 外の展示会やコンテストなどに積極的に参加し、実力を磨きます。 CAD ソフトや 3D プリンタ、マイコンを使用したプロトタイピングなど、デジタルツールの使って作品を作ります。					
達成目標	目標 1	ポスター形式などの平面提案ができるようになる【35%】					
	目標 2	他人が見て魅力的なポスター作品を制作することができる【35%】					
	目標 3	自分の提案内容を魅力的にプレゼンテーションできる【30%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	○
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	今学期で行う活動の方針を決める	前年度の内容を復習しておく（1時間） 課題を完成させる（1時間）
第2回	デッサンの基礎についての実習を行う	基本的なデッサン法の復習をしておく。（1時間） デッサン課題を完成させる（1時間）
第3回	アイデアスケッチの基礎についての実習を行う	アイデアをいくつか考えておく（1時間） スケッチ課題を完成させる（1時間）
第4回	グラフィックデザインの基礎1 アイデア出しと、基本的なツールの使い方の実習を行う	アイデアをいくつか考えておく（1時間） 次週完成させられるように準備する（1時間）
第5回	グラフィックデザインの基礎2 作品を完成させる。	作品を完成させる（1時間）
第6回	デザインに関する見学会	見学先についての予備調査を行う（1時間） 見学内容のレポート（1時間）
第7回	作品制作1 アイデア出し1 テーマの分析・アイデアストーム	テーマに関する下調べを行う（1時間） アイデアを複数案作成しておく（1時間）
第8回	作品制作2 アイデア出し2 アイデアの選定・詳細化	アイデアのプレゼンの準備をしておく（1時間） 実制作できるように、ラフアイデアを完成させておく（1時間）
第9回	作品制作3 ラフ制作	ラフアイデアのプレゼンの準備をしておく（1時間） 実制作できるようにラフ試作を完成させておく（1時間）
第10回	作品制作4 ラフ講評・本制作	ラフ試作のプレゼンの準備をする（1時間） 作品を一次完成させる（2時間）
第11回	作品制作5 講評・本制作1	講評のためのプレゼンの準備をする（1時間） 作品を修正する（2時間）
第12回	作品制作6 講評・本制作2	講評のためのプレゼンの準備をする（1時間） 作品を完成させる（2時間）

第 13 回	作品制作 7 作品完成	講評のためのプレゼンの準備をする（1 時間） 必要に応じ作品を修正する（2 時間）
第 14 回	作品制作 8 コンペなどへの出展・総合プレゼンテーションを行う。	コンペ出展・総合プレゼンテーションの準備をする。（1 時間）
課題等に対するフィードバック	毎回、進捗報告を行い、それについてアドバイスを行う。	
評価方法と基準	コンペなどへの出展状況や制作した作品の状況で評価する。	
テキスト	適宜プリント等配布。 デザイン関連雑誌など。必要に応じ紹介する。	
科目の位置付け	プロダクト開発は機構設計や生産加工だけでは不十分で、人が使いやすく、魅力的かつ安全である必要がある。デザインに関する授業は、学科のカリキュラムでは不十分である。それを補い、デザイナーとしての創作能力を培うべく設定されている。この科目は「プロダクトデザイン工房 2」の単位を取得した学生を対象とする。	
履修登録前準備	「プロダクトデザイン工房 I、II」で学んだことを復習しておくこと	

授業コード		520943		オムニバス			
科目名		プロダクトデザイン工房Ⅳ		単位数		1	
配当学年		2		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		細田 彰一、平山 晴香					
実務家教員担当授業		細田彰一：株式会社 INAX にて、水回り製品の使いやすさやユニバーサルデザインに関する商品企画、人間工学、プロダクトデザイン、セールスプロモーションに関する実務を担当した。					
教室							
授業の目的と進め方		実際のデザインワークを中心に、体験型で学んでいきます。必要に応じ、デザインに関する見学会も開催します。実習では作品作りの中心となって、デザイン実務を学びます。 主に立体作品の提案を先輩、後輩と共に、行います。 外の展示会やコンテストなどに積極的に参加し、実力を磨きます。 CAD ソフトや 3D プリンタ、マイコンを使用したプロトタイピングなど、デジタルツールの使って作品を作ります。					
達成目標	目標 1	立体プロトタイプを用いた提案ができるようになる【35%】					
	目標 2	他人が見て魅力的な立体作品を制作することができる【35%】					
	目標 3	自分の提案内容を魅力的にプレゼンテーションできる【35%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング	ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○	
	プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	○	
	その他課題解決型学習						

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	今学期で行う活動の方針を決める プロトタイピング基礎1 アイデアの表現・図面の基礎	今期取り組むテーマなどの下調べを行う(1時間) 次回以降の具体的活動の準備を行う(1時間)
第2回	プロトタイピング基礎2 平面の多い立体のプロトタイピング	材料や道具を揃えておく。(1時間) 平面の多い立体課題を完成させる(1時間)
第3回	プロトタイピング基礎3 曲面の多い立体のプロトタイピング	材料や道具を揃えておく。(1時間) 曲面の多い立体課題を完成させる(1時間)
第4回	プロトタイピング基礎4 CAD、デジタル造形の基礎	CADなどのデジタルツールのセッティングを行う。(1時間) 課題を完成させる(1時間)
第5回	プロトタイピング基礎4 電子系プロトタイピングの基礎	マイコンSDKなどのデジタルツールのセッティングを行う。(1時間) 課題を完成させる(1時間)
第6回	デザインに関する見学会	見学先についての予備調査を行う(1時間) 見学内容のレポート(1時間)
第7回	作品制作1 アイデア出し1 テーマの分析・アイデアストーム	テーマに関する下調べを行う(1時間) アイデアを複数案作成しておく(1時間)
第8回	作品制作2 アイデア出し2 アイデアの選定・詳細化	アイデアのプレゼンの準備をしておく(1時間) 実制作できるように、ラフアイデアを完成させておく(1時間)
第9回	作品制作3 ラフ制作	ラフアイデアのプレゼンの準備をしておく(1時間) 実制作できるようにラフ試作を完成させておく(1時間)
第10回	作品制作4 ラフ講評・本制作	本制作のための材料などを揃えておく(1時間) 仕上げ工程を除く作品制作を行う(2時間)
第11回	作品制作5 本制作・塗装・仕上げ	仕上げのための材料などを揃えておく(1時間) 作品を仕上げる(2時間)
第12回	作品制作6 本制作・プロモーションアイテム作成	プロモーションアイテム制作の準備をする(1時間) プロモーションアイテムを仕上げる(2時間)

第 13 回	作品制作 7 作品完成	作品を完成させる。(2 時間)
第 14 回	作品制作 8 コンペなどへの出展・総合プレゼンテーションを行う。	コンペ出展・総合プレゼンテーションの準備をする。(1 時間)
課題等に対するフィードバック	毎回、進捗報告を行い、それについてアドバイスを行う。	
評価方法と基準	コンペなどへの出展状況や制作した作品の状況で評価する。	
テキスト	適宜プリント等配布。 デザイン関連雑誌など。必要に応じ紹介する。	
科目の位置付け	プロダクト開発は機構設計や生産加工だけでは不十分で、人が使いやすく、魅力的かつ安全である必要がある。デザインに関する授業は、学科のカリキュラムでは不十分である。それを補い、デザイナーとしての創作能力を培うべく設定されている。この科目は「プロダクトデザイン工房 3」の単位を取得した学生を対象とする。	
履修登録前準備	「プロダクトデザイン工房 I、II、III」で学んだことを復習しておくこと	

授業コード		511031		オムニバス			
科目名		プロダクトデザイン工房Ⅴ		単位数		1	
配当学年		3		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		細田 彰一					
実務家教員担当授業		細田彰一：株式会社 INAX にて、水回り製品の使いやすさやユニバーサルデザインに関する商品企画、人間工学、プロダクトデザイン、セールスプロモーションに関する実務を担当した。					
教室							
授業の目的と進め方		実際のデザインワークを中心に、体験型で学んでいきます。必要に応じ、デザインに関する見学会も開催します。実習では、主に後輩を指導し、マネジメントについて学びます。 主にポスターやイラストでの提案を行うとともに、後輩の作品作りを主導します。 外の展示会やコンテストなどに積極的に参加し、実力を磨きます。 CAD ソフトや 3D プリンタ、マイコンを使用したプロトタイピングなど、デジタルツールの使い方を後輩に指導します。					
達成目標	目標 1	アイデア出しやデザインコラボレーションをファシリテートできる。【35%】					
	目標 2	ポスター作品において基本的なデザインマネジメントができる。【35%】					
	目標 3	自分の提案内容を魅力的にプレゼンテーションできる。 【30%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	○
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	プロダクトデザイン工房の運営などを後輩に説明する。 今学期で行う活動の方針を決める	後輩に説明するための資料を作る(2時間) 次回以降の具体的活動の方針をまとめる(1時間)
第2回	デッサンの基礎についての実習を主導する。 後輩に、次回課題の説明と指示を行う	デッサン課題を行うための準備。(1時間)
第3回	アイデアスケッチの基礎についての実習を主導する	アイデアスケッチ課題を行うための準備。(1時間)
第4回	グラフィックデザインの基礎 1 アイデア出しと、基本的なツールの使い方の実習を主導する	“過去の作品をプレゼンの準備及び、ツール説明のための準備(1時間) ”
第5回	グラフィックデザインの基礎 2 後輩を補助し、作品を完成させる。	後輩指導のための準備(1時間)
第6回	デザインに関する見学会	見学先についての予備調査を行う(1時間) 見学内容のレポート(1時間)
第7回	作品制作 1 アイデア出し 1 テーマの分析・アイデアストームを主導する	テーマに関する下調べを行う(1時間) アイデアを複数案作成しておく(1時間)
第8回	作品制作 2 アイデア出し 2 アイデアの選定・詳細化	アイデアのプレゼンの準備をしておく(1時間) 実制作できるように、ラフアイデアを完成させておく(1時間)
第9回	作品制作 3 ラフ制作	ラフアイデアのプレゼンの準備をしておく(1時間) 実制作できるようにラフ試作を完成させておく(1時間)
第10回	作品制作 4 ラフ講評・本制作	ラフ試作のプレゼンの準備をする(1時間) 作品を一次完成させる(2時間)
第11回	作品制作 5 講評・本制作 1	講評のためのプレゼンの準備をする(1時間) 作品を修正する(2時間)
第12回	作品制作 6 講評・本制作 2	講評のためのプレゼンの準備をする(1時間) 作品を完成させる(2時間)

第 13 回	作品制作 7 作品完成	講評のためのプレゼンの準備をする（1 時間） 必要に応じ作品を修正する（2 時間）
第 14 回	作品制作 8 コンペなどへの出展・総合プレゼンテーションを行う。	コンペ出展・総合プレゼンテーションの準備をする。（1 時間）
課題等に対するフィードバック	毎回、進捗報告を行い、それについてアドバイスを行う。	
評価方法と基準	コンペなどへの出展状況や制作した作品の状況で評価する。	
テキスト	適宜プリント等配布。 デザイン関連雑誌など。必要に応じ紹介する。	
科目の位置付け	プロダクト開発は機構設計や生産加工だけでは不十分で、人が使いやすく、魅力的かつ安全である必要がある。デザインに関する授業は、学科のカリキュラムでは不十分である。それを補い、デザイナーとしての創作能力を培うべく設定されている。この科目は「プロダクトデザイン工房 4」の単位を取得した学生を対象とする。	
履修登録前準備	「プロダクトデザイン工房 I、II、III、IV」で学んだことを復習しておくこと	

授業コード		521046		オムニバス			
科目名		プロダクトデザイン工房Ⅵ		単位数		1	
配当学年		3		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 秋学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		細田 彰一、平山 晴香					
実務家教員担当授業		細田彰一：株式会社 INAX にて、水回り製品の使いやすさやユニバーサルデザインに関する商品企画、人間工学、プロダクトデザイン、セールスプロモーションに関する実務を担当した。					
教室							
授業の目的と進め方		実際のデザインワークを中心に、体験型で学んでいきます。必要に応じ、デザインに関する見学会も開催します。実習では、主に後輩を指導し、マネジメントについて学びます。 主に立体作品の提案を行うとともに、後輩の作品作りを主導します。 外の展示会やコンテストなどに積極的に参加し、実力を磨きます。 CAD ソフトや 3D プリンタ、マイコンを使用したプロトタイピングなど、デジタルツールの使い方を後輩に指導します。					
達成目標	目標 1	アイデア出しやデザインコラボレーションをファシリテートできる。【35%】					
	目標 2	立体作品において基本的なデザインマネジメントができる。【35%】					
	目標 3	自分の提案内容を魅力的にプレゼンテーションできる 【30%】					
	目標 4						
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	○
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	○
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第1回	今学期で行う活動の方針を決める プロトタイピング基礎1 アイデアの表現・図面の基礎	今期取り組むテーマなどの下調べを行う(1時間) 次回以降の具体的活動の準備を行う(1時間)
第2回	プロトタイピング基礎2 平面の多い立体のプロトタイピングについて後輩を指導する	後輩指導の準備。(1時間) 平面の多い立体課題を完成させる(1時間)
第3回	プロトタイピング基礎3 曲面の多い立体のプロトタイピングについて後輩を指導する	後輩指導の準備。1時間) 曲面の多い立体課題を完成させる(1時間)
第4回	プロトタイピング基礎4 CAD、デジタル造形の基礎について後輩を指導する	後輩指導の準備。(1時間) 課題を完成させる(1時間)
第5回	プロトタイピング基礎4 電子系プロトタイピングの基礎について後輩を指導する	後輩指導の準備。(1時間) 課題を完成させる(1時間)
第6回	デザインに関する見学会	見学先についての予備調査を行う(1時間) 見学内容のレポート(1時間)
第7回	作品制作1 アイデア出し1 テーマの分析・アイデアストームを主導する	テーマに関する下調べを行う(1時間) アイデアを複数案作成しておく(1時間)
第8回	作品制作2 アイデア出し2 アイデアの選定・詳細化を主導する	アイデアのプレゼンの準備をしておく(1時間) 実制作できるように、ラフアイデアを完成させておく(1時間)
第9回	作品制作3 ラフ制作	ラフアイデアのプレゼンの準備をしておく(1時間) 実制作できるようにラフ試作を完成させておく(1時間)
第10回	作品制作4 ラフ講評・本制作	本制作のための材料などを揃えておく(1時間) 仕上げ工程を除く作品制作を行う(2時間)
第11回	作品制作5 本制作・塗装・仕上げ	仕上げのための材料などを揃えておく(1時間) 作品を仕上げる(2時間)
第12回	作品制作6 本制作・プロモーションアイテム作成	プロモーションアイテム制作の準備をする(1時間) プロモーションアイテムを仕上げる(2時間)

第 13 回	作品制作 7 作品完成	作品を完成させる。(2 時間)
第 14 回	作品制作 8 コンペなどへの出展・総合プレゼンテーションを行う。	コンペ出展・総合プレゼンテーションの準備をする。(1 時間)
課題等に対するフィードバック	毎回、進捗報告を行い、それについてアドバイスを行う。	
評価方法と基準	コンペなどへの出展状況や制作した作品の状況で評価する。	
テキスト	適宜プリント等配布。 デザイン関連雑誌など。必要に応じ紹介する。	
科目の位置付け	プロダクト開発は機構設計や生産加工だけでは不十分で、人が使いやすく、魅力的かつ安全である必要がある。デザインに関する授業は、学科のカリキュラムでは不十分である。それを補い、デザイナーとしての創作能力を培うべく設定されている。この科目は「モノづくりデザイン工房 5」の単位を取得した学生を対象とする。	
履修登録前準備	「プロダクトデザイン工房 I、II、III、IV、V」で学んだことを復習しておくこと	

授業コード		511125		オムニバス			
科目名		温故知新ものづくり学入門		単位数		1	
配当学年		1		曜日時限		集中講義	
年度学期		2025 年度 春学期		コース			
対象学科		基_機械		必選の別		選択科目	
科目区分		カレッジマイスタープログラム					
担当者		神 雅彦					
実務家教員担当授業		担当者の神雅彦は、民間企業において機械製品開発、設計、生産設計を行ってきた。その経験を活かし、実例や、細部の解説など、実感のある授業を展開する。					
教室							
授業の目的と進め方		この授業では、日本の伝統技術を題材に「ものづくり」を考える。キーワードは「古きをたずねて新しきを知る」である。伝統技術には、人の思い、ちえおよび努力が詰まっている。現在の工業製品は中身が見えにくい が、伝統技術では、それらが見える。その見える技術をより深く見つめ（調べ）、習い、修得してみる。テーマ探し、調査、製作およびまとめのすべての体験がみなさんの未来を見る目を育てる。					
達成目標	目標 1	伝統技術に関して、深い知識を得る（技術をさぐる）。【25%】					
	目標 2	伝統技術について上手にものづくりができる（手先が器用になる）。【25%】					
	目標 3	伝統技術を鑑賞できる（審美眼が備わる）。【25%】					
	目標 4	伝統技術を語れる（神髄を会得しまとめる）。【25%】					
	目標 5						
	目標 6						
	目標 7						
アクティブ・ラーニング		ディスカッション	○	ディベート		グループワーク	
		プレゼンテーション	○	実習	○	フィールドワーク	
		その他課題解決型学習					

	授業計画	授業時間外学修（予習及び復習を含む）
第 1 回	伝統技術を探してみる（その 1）。	伝統技術全般を調べ分類する（予習・復習各 1 時間）。
第 2 回	伝統技術を探してみる（その 2）。	興味のある技術を絞り込む（予習・復習各 1 時間）。
第 3 回	伝統技術について調査してみる（その 1）。	絞り込んだ技術について文献調査をする（予習・復習各 1 時間）。
第 4 回	伝統技術について調査してみる（その 2）。	テーマ技術についてその他の調査をする（予習・復習各 1 時間）。
第 5 回	伝統技術を訪ねてみる（その 1）。	テーマ技術について実地調査をする（予習・復習各 1 時間）。
第 6 回	伝統技術を訪ねてみる（その 2）。	テーマ技術品について現物調査をする（予習・復習各 1 時間）。
第 7 回	伝統技術についての学びのプロセスを作ってみる（その 1）。	プロセスを設計する（予習・復習各 1 時間）。
第 8 回	伝統技術についての学びのプロセスを作ってみる（その 2）。	プロセスを製作する（予習・復習各 1 時間）。
第 9 回	温故知新ものづくり学Ⅰにおけるテーマを絞り込む（その 1）。	いくつかのテーマの中から絞り込む（予習・復習各 1 時間）。
第 10 回	温故知新ものづくり学Ⅰにおけるテーマを絞り込む（その 2）。	いくつかのテーマの中から絞り込む（予習・復習各 1 時間）。
第 11 回	温故知新ものづくり学Ⅰにおける学習計画書を作成する（その 1）。	計画書の作成（予習・復習各 1 時間）。
第 12 回	温故知新ものづくり学Ⅰにおける学習計画書を作成する（その 2）。	計画書の作成（予習・復習各 1 時間）。

第 13 回	温故知新ものづくり学Ⅰにおける学習計画書を発表する（その１）。	テーマとした伝統技術についてプレゼン資料をまとめる（予習・復習各 1 時間）。
第 14 回	温故知新ものづくり学Ⅰにおける学習計画書を発表する（その２）。	テーマとした伝統技術の最終計画書を作成する（予習・復習各 1 時間）。
課題等に対するフィードバック	伝統技術の調査結果、学習計画書、プレゼンテーションについて点検し、コメントを与える。	
評価方法と基準	調査書、学習計画書、プレゼンテーションをもって 60 点以上を合格とする。	
テキスト	各種文献、伝統技術者との出会い、教員からの提示資料。 —	
科目の位置付け	カレッジマイスタープログラム科目	
履修登録前準備	受講数上限は 8 名とし、科目受講の決心度に関しての選抜を行うことがありますので、その準備をして下さい。	