

区 分	専門科目－専門基礎科目	担当教員	李木 経孝			
授業科目	生産加工の原理					
英 訳	Principles of Manufacturing Processes					
配当年次	1 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 設計と加工の関係を延べた上で、切削、研削など機械加工、鍛造、プレスなど塑性加工に加えて、鋳造加工、溶接加工、特殊加工などの各種生産加工法を概観し、加工技術の評価について実例を交えて解説する。						
【授業の目的】 「ものづくり」では製品、部品を設計・製作するためには生産加工の最適な加工方法を知っておく必要がある。						
【到達目標】 工学に共通する「ものづくり」に必要な不可欠な生産加工の基本概念を理解する。						
【準備学習(予習・復習)】 前回の授業内容をよく理解し、不明点は質問すること。また、次回の項を読んでおくこと。						
【授業計画】 第 1 回 設計と加工 第 2 回 材料と加工 第 3 回 加工精度とその測定 第 4 回 課題演習とまとめ (設計・材料と加工の関係、加工精度について) 第 5 回 塑性加工 第 6 回 切削加工 第 7 回 研削加工 第 8 回 課題演習とまとめ (塑性加工、切削・研削加工について) 第 9 回 鋳造加工 第 10 回 溶接加工 第 11 回 特殊加工 (電気物理的、化学的) 第 12 回 課題演習とまとめ (鋳造加工、溶接加工、特殊加工について) 第 13 回 加工のシミュレーション 第 14 回 加工と評価 第 15 回 総括						
【教科書】 講義に沿った概要および図版を編集したプリントを配布する。						
【参考書】 機械工作法 I・II 改訂版 (朝倉健二・橋本文雄 著) 共立出版						
【成績評価基準】 小テスト (30%) 中間レポート (30%)、最終レポート (40%) で評価する。						
【メッセージ】						

区 分	専門科目－専門基礎科目	担当教員	黄 樹偉			
授業科目	基礎力学					
英 訳	Introduction to Engineering Mechanics					
配当年次	1 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 授業の前半では力の合成と分解の方法を詳細に学習し、後半ではこれらの知識を応用して、力の釣り合いに関する問題を解析する。授業中に演習をしながらそれぞれの問題の計算方法を詳細に解説する。						
【授業の目的】 本講義はこの機械工学に必要な力学知識の基礎的な部分であり、『工業力学』、『水力学』、『熱力学』、『機械力学』と『材料力学』などを含む力学科目への必要な入門知識を修得することを目的とする。						
【到達目標】 力と力のモーメントなどの概念を理解し、関連する物理量の単位換算ができ、力の合成と分解の方法を身につけたうえで、トラスの問題を含む典型的なつりあい問題を解析することができる。						
【準備学習(予習・復習)】 授業ノートやテキストを復習して、毎回出した宿題(レポート)を完成することにより理解度を深めること。また、授業計画に提示される次回の授業内容をテキストなどで予習し、難解な箇所をマークして、授業時に質問すること。						
【授業計画】 第 1 回：本講義の学習法と必要な数学的基礎知識 第 2 回：力の定義、力の性質、力の単位と換算 第 3 回：1 点に働く 2 力の合成：図式法と解析法 第 4 回：力の分解 第 5 回：1 点に働く 3 つ以上の力の合成：図式法と解析法 第 6 回：力のモーメント 第 7 回：偶力と力の置き換え 第 8 回：着力点の異なる力の合成 第 9 回：総合演習と理解度確認テスト 第 10 回：1 点に働く力のつり合い 第 11 回：1 点に働く 3 つ以上の力のつり合い 第 12 回：接点、支点到働く力 第 13 回：着力点の異なる力のつり合い 第 14 回：トラスの解析法 (1) 節点法 第 15 回：トラスの解析法 (2) 切断法 定期試験						
【教科書】 工業力学 (青木弘, 木谷晋 共著、森北出版)						
【参考書】 詳解工業力学 (入江敏博 著、理工学社)						
【成績評価基準】 レポート(20%)、中間テスト (40%) と期末試験 (40%) などの成績により総合的に評価する。						
【メッセージ】 毎回授業後に出される、授業内容の復習も兼ねた宿題(レポート)は必ず次の授業までに完成・提出すること。通常、次の授業で宿題の解説を行う。						

区 分	専門科目－専門基礎科目	担当教員	中村 格芳		
授業科目	CAD入門				
英 訳	Introduction to CAD				
配当年次	1 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位
【授業の概要】 具体的な内容は、製図の基礎において規格、文字と線、図形、投影図と展開図、製図において尺度と図面、図形の表し方、寸法、交差と仕上げ、溶接記号、CAD概要において操作、演習と課題であり、これらの内容を講義と演習を交えた形式で行う。					
【授業の目的】 ものづくりには設計・製図が必要不可欠であり、これを担当するエンジニアにとって必要な製図の規則を学ぶことを目標とする。さらに、コンピュータの援用による設計・製図、すなわちCADについて概要を理解し、基本的な操作の習得を目指す。					
【到達目標】 製図に関する基礎的な知識の習得と基本的な図の作図が行えることを目標とする。さらにCADの基本的な操作方法を習得する。					
【準備学習(予習・復習)】 前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること。次回の項を読んでおくこと、不明点をチェックしておくこと。授業の中で与えられた課題をまとめること。					
【授業計画】 第 1 回：AUTOCAD の起動、終了、ファイルの取り扱い、使用目的 第 2 回：製図の目的および数字・漢字・尺度 第 3 回：線種・各線種・アールの描き方 第 4 回：CAD の画面説明・線(簡単な作図)・削除 第 5 回：CAD による選択・拡大縮小・Redo・作図補助 第 6 回：投影法(正面・平面・側面) 第 7 回：立体から平面へ・平面から立体へ等の読み方、描き方 第 8 回：CAD によるオフセット・トリム・延長の作図および修正方法 第 9 回：CAD による移動・コピー・面取り・フィレット 第 10 回：正面図・平面図・側面図の描き方(立体の部品図より) 第 11 回：断面図の描き方・ハッチング・矢視の描き方 第 12 回：CAD による各種円の描き方・部分削除・多角形 第 13 回：CAD による楕円・円弧・角度線・線長指定線 第 14 回：寸法記入・製図各種記号 第 15 回 まとめ					
【教科書】 わかりやすい図学と製図、ISBN 978-4-274-21116-4 大学内で作成したCAD用テキスト、配布プリント					
【参考書】 はじめて学ぶ AutoCAD LT 2016 作図・操作ガイド、ISBN 978-4-8007-1095-6					
【成績評価基準】 授業毎と期末に課すCAD演習課題を総合して評価する。課題提出(80%)、平常点(20%)					
【メッセージ】 入学時に配布された、コンピュータへのログインIDとパスワードを持参すること。					

区 分	専門科目－専門基礎科目	担当教員	中村 格芳			
授業科目	産業機械					
英 訳	Industrial Machines					
配当年次	3 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<p>【授業の概要】 産業機械とは、化学工業、建設業などを含む様々な産業現場で使用される機械であり、その種類は多岐にわたる。本講義では、主に原動機を中心にその種類と構造について学習する。さらにこれらの産業機械と極めて関連深い機械や装置に付いても学ぶ。</p>						
<p>【授業の目的】 数ある産業機械のうち、内燃機関を除く原動機、特に流体機械と蒸気原動機の種類と構造について理解する。さらに、これらの性能や効率について検討できること目的とする。</p>						
<p>【到達目標】 産業機械について理解し、その種類や役割を区別できる。また、基礎的な効率などの計算ができる。</p>						
<p>【準備学習(予習・復習)】 前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること。次回の項を読んでおくこと、不明点をチェックしておくこと。授業の中で与えられた課題をまとめること。</p>						
<p>【授業計画】</p> <p>第 1 回 エネルギーの利用</p> <p>第 2 回 エネルギーの変換と原動機</p> <p>第 3 回 流体機械 ー流体の基礎</p> <p>第 4 回 流体機械 ー水車</p> <p>第 5 回 流体機械 ーポンプ</p> <p>第 6 回 流体機械 ー送風機・圧縮機</p> <p>第 7 回 蒸気発生装置 ー蒸気の性質</p> <p>第 8 回 蒸気発生装置 ーボイラの構造と種類</p> <p>第 9 回 蒸気発生装置 ーボイラの燃料と燃焼</p> <p>第 10 回 蒸気発生装置 ーボイラの性能および取扱い</p> <p>第 11 回 蒸気原動機 ー蒸気原動機の構造と種類</p> <p>第 12 回 蒸気原動機 ー蒸気タービンにおける蒸気的作用</p> <p>第 13 回 蒸気原動機 ー蒸気タービンの性能</p> <p>第 14 回 蒸気原動機 ー蒸気動力プラント</p> <p>第 15 回 まとめ</p>						
<p>【教科書】 エネルギー機械 (渡部一郎 監修、実教出版 出版、ISBN-10: 4407031603)</p>						
<p>【参考書】 流体のエネルギーと流体機械 (高橋 徹 著、オーム社 出版、ISBN-13: 978-4274069802)</p>						
<p>【成績評価基準】 期末試験(80%)、平常点(20%)で評価する。</p>						
<p>【メッセージ】 産業機械はとても多岐にわたります。興味があれば、その種類やそれを扱う業種なども調べてみよう。</p>						

区 分	専門科目－専門基礎科目	担当教員	酒井 恒		
授業科目	生産管理工学				
英 訳	Production Management				
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位
【授業の概要】 生産システムを管理するためには材料、エネルギー、労働力のような変動要素や、設備、機械等の固定要素を、需要に応じて適切に管理しなければならない。また工業経営、生産管理のための経営科学、信頼性技術の基礎項目を取り上げ、講義で学習する。					
【授業の目的】 工学に共通するものづくりに必要不可欠な生産管理の基本概念を理解させることを目的とする。生産加工は、設計、加工、材料、評価などすべてが関係しており、これら関連する分野を包括し、原理的な内容を統一的に講述する。					
【到達目標】 生産管理の概念を理解し、工場の現場でも役立つ実践的な知識を身につける。					
【準備学習(予習・復習)】 小テストを元にして前回の授業内容をよく理解し、間違ったところは必ずチェックする。 小テストの中から類似の問題が期末試験にも出るため、小テストは必ず整理しておくこと。 次回の教科書の項を読んでおき、不明点をチェックしておくこと。					
【授業計画】 第1回： 生産と管理 第2回： 研究開発 第3回： 生産設備 第4回： 作業研究 第5回： 生産計画 第6回： 在庫管理 第7回： 品質管理 第8回： 環境と安全 第9回： 資材と購買管理 第10回： 原価管理 第11回： 財務管理 第12回： 利益計画 第13回： 販売管理 第14回： 企業経営 第15回： 経営分析					
【教科書】 生産工学入門 (坂本 卓、日刊工業新聞社)					
【参考書】 生産管理システム入門 (著者名：坪根 斉、出版社名：工学図書株式会社)					
【成績評価基準】 毎時間のレポートで100%評価する。					
【メッセージ】					

区 分	専門科目－専門基礎科目	担当教員	中村 学		
授業科目	プログラミング入門				
英 訳	Introduction to Programming				
配当年次	1 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位
【授業の概要】 プログラムの作成、コンパイル、実行の方法を学ぶ。プログラミング言語の機能について学ぶ。問題を分析、プログラムを設計、構築する方法を学ぶ。					
【授業の目的】 情報技術の基礎となるプログラミングの基礎（プログラムの作成、コンパイル、実行の方法）について学ぶ。					
【到達目標】 プログラミングの基礎を学び、基本的なプログラムを作成できる。					
【準備学習(予習・復習)】 前回の授業内容をよく理解しておくこと。不明点は質問すること。					
【授業計画】 第 1 回 プログラムとは 第 2 回 変数① 変数の宣言 第 3 回 変数② 変数への代入 第 4 回 変数③ 変数の使用 第 5 回 定数 第 6 回 型 第 7 回 演算子① 四則演算 第 8 回 演算子② 論理演算、ビット演算 第 9 回 条件分岐① if 文 第 10 回 条件分岐② if～else 文 第 11 回 条件分岐③ switch 文 第 12 回 ループ① while 文 第 13 回 ループ② for 文 第 14 回 ループ③ do～while 文 第 15 回 まとめ					
【教科書】 開講前に指定する。					
【参考書】 開講前に指定する。					
【成績評価基準】 期末試験(60%)、レポート(20%)、授業への取り組み(20%)で評価する。					
【メッセージ】					

区 分	専門科目－専門基礎科目	担当教員	酒井 恒			
授業科目	工業数学					
英 訳	Engineering Mathematics					
配当年次	1 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 講義の内容は、基本的な三角関数、指数関数、対数関数の計算と性質、およびそれらの関数の微分と積分をはじめに解説する。進んだ内容としてテイラー展開とフーリエ級数展開、基本的な統計理論と2次元のベクトルと行列を解説する。						
【授業の目的】 工学全般において必要となる基礎的数学の習得を目指す。できるだけ数学を”使う”という立場に立って、実践的な力が身につくような講義を行なう。そのため一部、コンピューターを用いた数値計算も取入れている。内容は主に初等数学の延長で理解できる範囲にとどめる。						
【到達目標】 関数の基礎と微分と積分を学ぶことにより、フーリエ級数展開や微分方程式など、工学に必要な数学の概念を理解する。						
【準備学習(予習・復習)】 小テストを元にして前回の授業内容をよく理解し、間違ったところは必ずチェックする。 小テストの中から類似の問題が期末試験にも出るため、小テストは必ず整理しておくこと。 次回の教科書の項を読んでおき、不明点をチェックしておくこと。						
【授業計画】 第1回： 数列 第2回： べき関数 第3回： 三角関数 第4回： 指数関数 第5回： 対数関数 第6回： 媒介変数を持つ関数 第7回： 2変数の関数 第8回： 微分 第9回： 積分 第10回： テイラー展開 第11回： フーリエ級数展開 第12回： 微分方程式 第13回： 確率と統計 第14回： ベクトル 第15回： 行列と行列式						
【教科書】 Excelでわかる数学の基礎 (酒井恒著、日本理工出版会)						
【参考書】 Excelでわかる応用数学 (酒井恒著、日本理工出版会)						
【成績評価基準】 毎週テストを行い、これで100%評価する。						
【メッセージ】						

区 分	専門科目－専門基礎科目	担当教員	間田 泰弘、李木 経孝、佐伯 哲二 竹野 健次、大塚 厚二、伏見 清香			
授業科目	工業概論					
英 訳	Introduction of Industry					
配当年次	1 年次 後 期	必選別	選 択	単位数	2 単 位	
【授業の概要】 我が国の工業は、幅広い分野で産業を支えている。その工業は多岐にわたって分類されるので、ここでは比較的共通して需要がある機械、電気、化学、デザイン、情報について基礎的な知識を修得するとともに、それぞれが関連して成り立っていること、およびそれらが果たしている役割について概説する。						
【授業の目的】 我が国の工業が果たしている役割と成果や、工業全体の意義を技術の視点から理解する。特に「ものづくり」の産業で柱となる技術を例として取りあげながら、それらの基礎的な知識を修得するとともに、テーマ毎に設定した課題の検討を通して、工業における分野間の枠を越えた幅広い認識を深める。						
【到達目標】 我が国の工業について産業構造の面から幅広く理解するとともに、主な分野の例を通して基礎的な知識を修得し、それぞれの技術の意義と相互の関連を工業全体の視点から体系的に理解する。						
【準備学習(予習・復習)】 ・予習：工業を主とした産業について図や写真を多く取り入れた図書を読んでおくこと。 ・毎回の授業毎に講義内容を簡単な文章でまとめておくこと。						
【授業計画】						
第 1 回：工業の概要と役割、および我が国の工業の主な種類					(間田 泰弘)	
第 2 回：機械工業の概論					(李木 経孝)	
第 3 回：設計の基礎知識と基礎理論					(間田 泰弘)	
第 4 回：機械の製造の基礎的な技術					(間田 泰弘)	
第 5 回：電気・電子工業の概論					(佐伯 哲二)	
第 6 回：電気・電子の基礎知識と基礎理論					(佐伯 哲二)	
第 7 回：電気・電子技術の開発・利用と課題					(佐伯 哲二)	
第 8 回：化学工業とバイオ技術の概論					(竹野 健次)	
第 9 回：化学工業とバイオ技術の基礎知識と基礎理論					(竹野 健次)	
第 10 回：化学工業とバイオ技術の役割と将来的期待					(竹野 健次)	
第 11 回：情報技術の概論					(大塚 厚二)	
第 12 回：情報技術の基礎理論とコンピュータの技術革新					(大塚 厚二)	
第 13 回：材料、建築、土木に関する各工業の概論					(伏見 清香)	
第 14 回：繊維、インテリア、デザイン等に関する各工業の概論					(伏見 清香)	
第 15 回：我が国のものづくり産業が占める役割と開発者・製造者・利用者のモラル					(間田 泰弘)	
【教科書】 ・産業を支える化学（長岡技術科学大学化学教育研究会編、内田老鶴圃） ・その他授業内容に応じて配布するプリント						
【参考書】 ・電気電子工学概論（磯村他著、朝倉書店）・機械工学（松尾他著、（森北出版） ・高校用情報の教科書（情報産業と社会など）・生産システム技術（武藤他著、（コロナ社） ・物質科学（佐々木他著、学術図書）						
【成績評価基準】 学修の意欲(40%)、途中の小レポート(20%)、期末のレポート(40%)を基準とし、これらを総合的に判断する。						
【メッセージ】 新聞の経済欄に目を通し、製造業などの企業紹介や技術に関する記事等にも関心をもっていることが望ましい。						

区 分	専門科目—専門基礎科目	担当教員	佐伯 哲二			
授業科目	身の回りの電気					
英 訳	Personal appearance of electricity					
配当年次	2 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
【授業の概要】 身の回りにはいろいろな電気現象が確認できます。この電気現象を知りたいと思っても、よく解らないのが現実です。この講義では電気に必要な諸法則を中心とした基本事項について学び理解を深める。						
【授業の目的】 電気の特長、その中でも熱、光、動力、音や振動などの基となっている電圧・電流・電力について学習する。これらに必要な法則から、式で表現する方法の重要性を理解する。						
【到達目標】 電気の特長について学習し、諸法則を理解する。						
【準備学習(予習・復習)】 授業の内容を整理し、与えられた課題をまとめること						
【授業計画】 第 1 回 電気エネルギーの特長 第 2 回 電気のする仕事 第 3 回 電気回路 第 4 回 直流と交流 第 5 回 オームの法則 第 6 回 電流の発熱作用 第 7 回 抵抗の性質 第 8 回 電圧降下 第 9 回 抵抗の直並列接続 第 10 回 キルヒホッフの法則 第 11 回 交流の基本性能 第 12 回 交流の表現法 第 13 回 抵抗・コイル・コンデンサのはたらき 第 14 回 RLC 直列回路 第 15 回 交流の電力						
【教科書】 はじめての電気：園屋高志 著：廣済堂科学情報社						
【参考書】 電気・電子回路計算法入門講座：浅川毅 著：電波新聞社						
【成績評価基準】 期末試験 (40%)、課題提出 (40%)、平常点 (20%) で評価する。						
【メッセージ】 基本法則の修得						

区 分	専門科目－専門基礎科目	担当教員	池坊 繁屋		
授業科目	情報概論				
英 訳	Introduction to Information Technology				
配当年次	1 年次 前 期	必選別	選 択	単位数	2 単 位
【授業の概要】 「情報工学」の全体像を学ぶ。特に情報通信技術等の基礎的事項について、その基本的な原理やイメージができるようにする。					
【授業の目的】 ・情報通信技術等の基礎的事項について、原理やイメージをつかむ。 ・コンピュータの仕組みについて概要を学ぶ。 ・コンピュータ内部のデータ形式についての知識を得る。					
【到達目標】 ・情報工学の基礎を修得し、さらにその基礎知識による応用力を身につける					
【準備学習(予習・復習)】 ・授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること ・配付プリントを整理し内容を理解すること					
【授業計画】 第 1 回 情報とは 第 2 回 情報の表現 第 3 回 数値の表現 (1) : 基数、補数 I 第 4 回 数値の表現 (2) : 基数、補数 II 第 5 回 数値の表現 (3) : 固定小数点数、浮動小数点数 第 6 回 文字と画像の表現 第 7 回 まとめ I 第 8 回 コンピュータの構成 第 9 回 論理演算 I 第 10 回 論理演算 II 第 11 回 フローチャート 第 12 回 ソフトウェア I 第 13 回 ソフトウェア II 第 14 回 情報技術と社会、将来展望 第 15 回 まとめ 2					
【教科書】 教科書は開講する前に指定する					
【参考書】					
【成績評価基準】 課題(30%)、期末試験(50%)、平常点(20%)で評価する。					
【メッセージ】 ・すべての情報制御科目につながる授業です。基礎知識をしっかりと学びましょう					

区 分	専門科目－専門基礎科目	担当教員	栗原 雅明		
授業科目	職業指導				
英 訳	Vocational Guidance				
配当年次	3 年次 前期	必選別	選択 高校工業教免必修	単位数	2 単位
【授業の概要】 さまざまな職業の意義を理解して進路指導に関わる職業観を修得するとともに、職業の分類、進路指導の意味、適性、インターンシップなどについての知識を修得する。					
【授業の目的】 国際化、情報化、高齢化などが進展する社会の職業人として、その職場適応と職業的自己実現を啓発し、望ましい職業観・勤労観を形成して将来の進路を適切に選択し、社会人・職業人として自立できるための知識、技術を修得する。					
【到達目標】 学校教育における職業指導・進路指導・キャリア教育の実際と指導方法等を学習することをとおして、進路指導担当者ならびに学級担任としての資質向上と知識の修得を目標とする。					
【準備学習(予習・復習)】 ・ 次回の項を読んでおくこと、不明点をチェックしておくこと ・ 授業の要点をまとめ、与えられた課題をまとめること ・ 前回の授業内容をよく理解しておくこと、不明点は質問すること ・ ノート・配付プリントを整理し内容を理解すること					
【授業計画】 第 1 回 職業指導の意義と歴史 第 2 回 職業生活と職業観 第 3 回 職業の分類 第 4 回 産業分析と職業構造の変化 第 5 回 人生設計とキャリアデザイン 第 6 回 職業選択の理論 第 7 回 自己分析 ―自己理解の方法― 第 8 回 職業に対する興味 第 9 回 適性検査 第 10 回 学校における進路指導の位置づけ 第 11 回 進路指導の情報収集 第 12 回 進路指導の情報活用 第 13 回 適性検査の理論と実践 第 14 回 進路相談の原理と方法 第 15 回 インターンシップ及び総合的な学習の時間等の活用					
【教科書】 ・ 三村 隆男『新訂 キャリア教育入門 その理論と実践のために』実業之日本社、2008年。 その他、適宜、資料を配布する。					
【参考書】 ・ 増田 幸一、伊藤博『進路指導』創元社、1981年。 ・ 米田 博『職業指導』評論社、1970年。					
【成績評価基準】 期末試験(60%)、レポート(20%)、授業への取り組み(20%)で評価する。					
【メッセージ】					