

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	古元 秀昭			
授業科目	工業力学				授業形態	
英 訳	Engineering Mechanics				単独	
配当年次	2 年次 前 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<p><b>【授業の目的】</b> 「基礎力学」に引き続き、力学の理解を深めて、実用に供される種々の簡単な機械の解析例を通して、実際の複雑な機械を力学的に考察し得る機械技術者としての素養を身につけることを目的とする。</p>						
<p><b>【授業の到達目標】</b> 質点の変位、速度、加速度などを解析すること、ニュートンの運動法則とダランベールの原理を応用して遠心力などの典型的な慣性力問題を考察することができる。また、てこ、滑車、輪軸、斜面などの簡単な機械の解析ができる。</p>						
<p><b>【授業の概要】</b> まず、質点の変位、速度、加速度など運動の形態を解析する運動学を学習し、次に、ニュートンの運動法則とダランベールの原理を中心に運動と力の関係に関する動力学を学び、最後に、応用問題として、てこ、滑車、輪軸、斜面などの簡単な機械における力学問題と機械の効率などを学習する。</p>						
<p><b>【準備学習(予習・復習)】</b> 配布したプリントを中心に授業内容を整理・再確認する。また、次回の授業内容を読んで、不明な点をチェックしておいて、当該部分の説明を聞いてもわからなければ、授業中でも質問すること。</p>						
<p><b>【授業計画】</b></p> <p>第 1 回 質点の運動の概説</p> <p>第 2 回 接線加速度と法線加速度</p> <p>第 3 回 直線運動</p> <p>第 4 回 平面運動</p> <p>第 5 回 相対運動</p> <p>第 6 回 運動の法則</p> <p>第 7 回 慣性力</p> <p>第 8 回 向心力と遠心力</p> <p>第 9 回 総合演習と理解度確認テスト</p> <p>第 10 回 機械の摩擦, 摩擦係数と摩擦角</p> <p>第 11 回 簡単な機械：てこ・滑車</p> <p>第 12 回 簡単な機械：輪軸</p> <p>第 13 回 簡単な機械：斜面</p> <p>第 14 回 簡単な機械：斜面の応用</p> <p>第 15 回 機械の効率</p> <p>期末試験</p>						
<p><b>【テキスト】</b> 工業力学 (青木弘, 木谷晋 共著、森北出版)</p>						
<p><b>【参考書・参考資料等】</b> 詳解工業力学 (入江敏博 著、理工学社)</p>						
<p><b>【成績評価の方法等】</b> レポート(20%)、中間テスト (40%) と期末試験 (40%) の成績により総合的に評価する。</p>						
<p><b>【履修要件等】</b> 基礎力学で学習した静力学の知識が必要なので、「基礎力学」を修得しておくこと。</p>						

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	渡邊 真彦		
授業科目	工業材料				授業形態
英 訳	Engineering Materials				単独
配当年次	1 年次 前 期	必選別	選択	単位数	2 単位
<b>【授業の目的】</b> 機械設計、材料加工で必要となる各種工業材料の基本的な性質や用途を把握する必要がある。この講義では、工業材料の中心となる金属を中心に物性や試験法などについて学ぶ。					
<b>【授業の到達目標】</b> 工業材料の基本的な知識を修得し、基本的な材料の物性や試験法について説明できるようになる。					
<b>【授業の概要】</b> 金属材料総論、金属の機械的性質など一般論に始まり、鋼の熱処理、炭素鋼の種類と用途、構造用合金鋼、鋳鉄の項目で主要材料である鉄系材料について理解を深めた上で各種非鉄金属材料についても概観する。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 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。					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 金属材料の総論 第 2 回 金属の結晶構造について 第 3 回 金属の機械的性質について (応力とひずみ、各種変形) 第 4 回 金属の機械的性質について (引張試験、硬さ試験など) 第 5 回 合金の平衡状態図、相の変化について 第 6 回 2元合金状態図に関する演習 第 7 回 鋼 (Fe-C) の状態図について 第 8 回 鋼の製造法、分類及び用途について 第 9 回 鋼の熱処理について 第 10 回 工具鋼、ステンレス鋼について 第 11 回 鋳鉄について 第 12 回 非鉄金属材料について (銅、アルミニウム) 第 13 回 非鉄金属材料について (マグネシウム、チタン、ニッケル) 第 14 回 非金属材料について 第 15 回 まとめ 期末試験					
<b>【テキスト】</b> 大学基礎 機械材料 SI単位版 門間改三著 (実教出版)					
<b>【参考書・参考資料等】</b> 図解 機械材料 打越二彌著 (東京電機大学出版局)					
<b>【成績評価の方法等】</b> 期末試験(100%)による。					
<b>【履修要件等】</b>					

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	濱田 直巳			
授業科目	材料力学 I				授業形態	
英 訳	Strength of Materials I				単独	
配当年次	2 年次 前 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 強度設計を行う上で必要となる応力，ひずみ，フックの法則を理解し，強度設計で生じる諸問題を解決する能力を養う						
<b>【授業の到達目標】</b> 引張り圧縮，ねじりに関する問題が解けるようになる．はりの基礎的な問題が解けるようになる．						
<b>【授業の概要】</b> 機械構造物やその部材の強度設計の基礎となる種々の応力，内力，ひずみ応力とひずみの関係を修得し，不静定問題の解法やはりの基礎を学ぶ						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 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						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 材料力学序論 第 2 回 荷重、応力の種類およびひずみの種類 第 3 回 弾性体における応力とひずみ 第 4 回 工業材料の機械的性質 第 5 回 安全率および許容応力 第 6 回 自重を考慮した引張と圧縮 第 7 回 引張圧縮の不静定問題 第 8 回 熱応力と残留応力 第 9 回 中実および中空丸軸のねじり 第 10 回 真直ばりの種類、はりに加わる集中荷重、分布荷重およびモーメント 第 11 回 はりの断面に生じる曲げモーメントとせん断力 第 12 回 せん断力および曲げモーメント線図 第 13 回 重ね合わせの原理 第 14 回 平面図形の性質 (図心、断面 2 次モーメント、断面 2 次極モーメント) 第 15 回 まとめ 期末試験						
<b>【テキスト】</b> ポイントを学ぶ材料力学 西村尚編著 丸善出版						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 例題で学ぶ材料力学 西村尚編著 丸善出版						
<b>【成績評価の方法等】</b> 期末試験(60%)、レポート(20%)、小テスト(20%)で評価する						
<b>【履修要件等】</b>						

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	濱田 直巳			
授業科目	材料力学Ⅱ				授業形態	
英 訳	Strength of Materials Ⅱ				単独	
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 材料力学Ⅰを基礎として各種はりのせん断力、曲げモーメント、曲げ応力、たわみの解法およびひずみエネルギーについて理解する						
<b>【授業の到達目標】</b> はりのたわみが求まるようになる。ひずみエネルギーを理解し、カステリアーノの定理を用いた解法ができるようになる						
<b>【授業の概要】</b> 種々のはりの曲げ応力、たわみおよびひずみエネルギーなどの基礎的な考え方について学習する						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 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						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 はりの曲げ応力 第 2 回 曲げモーメントによるはりのたわみの基礎式 第 3 回 片持ばりのたわみとたわみ角 第 4 回 単純支持ばりのたわみとたわみ角 第 5 回 面積モーメント法によるたわみ計算 第 6 回 突出ばりのたわみ 第 7 回 はりの不静定問題 第 8 回 三モーメントの定理 第 9 回 曲りばり 第 10 回 ひずみエネルギー 第 11 回 相反定理 第 12 回 カステリアーノの定理 第 13 回 カステリアーノの定理の応用 第 14 回 三軸応力の応力とひずみの関係、弾性係数間の関係 第 15 回 まとめ 期末試験						
<b>【テキスト】</b> ポイントを学ぶ材料力学 西村尚編著 丸善出版						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 例題で学ぶ材料力学 西村尚編著 丸善出版						
<b>【成績評価の方法等】</b> 期末試験(100%)で評価する						
<b>【履修要件等】</b> 材料力学Ⅰを履修していることが望ましい						

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	古元 秀昭		
授業科目	機械力学			授業形態	
英 訳	Mechanical Dynamics			単独	
配当年次	3 年次 前 期	必選別	選択	単位数	2 単位
<b>【授業の目的】</b> 機械力学は静力学、動力学、運動学などの物理学を機械システムに工学的に適用したものであり、機械システムの設計と運用を行う上で不可欠なものである。					
<b>【授業の到達目標】</b> 機械力学の基礎を理解し、機械設計や運転整備に活用できる素養を身につける。					
<b>【授業の概要】</b> 静力学や運動学の基礎となる概念、機械の運動の中心となる往復運動や回転運動の力学、振動工学問題など、機械力学に関する基礎的事項について講述する。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 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。					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 静力学、動力学 第 2 回 運動学 第 3 回 機構の基礎的事項 第 4 回 瞬間中心 第 5 回 リンク機構の力学 第 6 回 ピストンクランク機構の力学 第 7 回 カム機構、歯車機構の力学 第 8 回 中間まとめ 第 9 回 機械振動の基礎的事項 第 10 回 1 自由度系の非減衰振動 第 11 回 1 自由度系の減衰自由振動 第 12 回 1 自由度系の強制振動 (力加振) 第 13 回 1 自由度系の強制振動 (変位加振) 第 14 回 2 自由度系の振動 第 15 回 振動の測定と対策 期末試験					
<b>【テキスト】</b> 「振動工学入門 [改訂版]」山田伸志 監修、パワー社					
<b>【参考書・参考資料等】</b> 「振動工学の基礎」岩壺卓三、松久寛編 中川紀壽ほか共著、森北出版 「機構学」井沢実、加藤博 共著、産業図書					
<b>【成績評価の方法等】</b> 期末試験(60%)、レポート(20%)、小テスト(20%)で評価する。					
<b>【履修要件等】</b>					

区 分	専専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	黄 樹偉			
授業科目	水力学				授業形態	
英 訳	Hydraulics				単独	
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b>						
この授業を通して、流体の性質、流れの形態、流速、流量、圧力など、流体に関する基礎知識と、水力学における典型的な問題を解析的に取り扱える基礎能力の習得を目的とする。						
<b>【授業の到達目標】</b>						
水力学に用いられる諸物理量の定義とそれぞれの単位を理解し、単位の換算ができること、静止流体における圧力とその計算方法ができることと、完全流体に関するベルヌーイの方程式などの基礎式を実問題に応用できること。						
<b>【授業の概要】</b>						
流体の性質、流体の静力学と動力学の基礎方程式を中心に講義を行う。講義では難しい数学的記述をできるだけ避け、やむを得ない場合を除き、一次元理論により取扱いを平易にする。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b>						
毎回配布したプリントを授業後に整理することより授業内容を復習する。不明な点があれば、次回の授業時に質問すること。また、授業計画をチェックしてテキストの当該章節を予習しておくこと。						
<b>【授業計画】</b>						
第 1 回：『水力学』とは						
第 2 回：『水力学』に用いる物理量と単位						
第 3 回：流体の性質と分類 (1) 流体の物性値とその定義						
第 4 回：流体の性質と分類 (2) 流体の分類						
第 5 回：単位、次元と無次元数						
第 6 回：静止流体の力学 (1) 静止流体の圧力						
第 7 回：静止流体の力学 (2) 圧力によって壁面に働く力						
第 8 回：静止流体の力学 (3) 加速運動時の流体の圧力						
第 9 回：中間まとめ						
第 10 回：流体流れの観念						
第 11 回：完全流体流れの諸定理・基礎方程式 (1) 連続方程式						
第 12 回：完全流体流れの諸定理・基礎方程式 (2) 運動方程式						
第 13 回：完全流体流れの諸定理・基礎方程式 (3) ベルヌーイ方程式						
第 14 回：完全流体流れの基礎方程式とその応用						
第 15 回：総まとめ						
定期試験						
<b>【テキスト】</b>						
水力学 (第2版) (宮井善弘・他共著、森北出版)						
<b>【参考書・参考資料等】</b>						
演習水力学 (生井武文校閲; 国清行夫・他共著、森北出版)						
<b>【成績評価の方法等】</b>						
期末試験の成績 (60%)、レポート(30%)、授業の理解度 (質問応答等、10%) などを総合して評価する。						
<b>【履修要件等】</b>						
基礎力学と工業力学の基本知識を有する者を対象とするので、「基礎力学」や「工業力学」などの科目を修得しておくこと。						

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	黄 樹偉			
授業科目	熱力学				授業形態	
英 訳	Thermodynamics				単独	
配当年次	3 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 熱現象に関する概念や基礎的な法則を習得することと、引き続き学習する『エンジン工学』を理解するための熱力学基礎を作ることである。						
<b>【授業の到達目標】</b> 熱力学に用いられる体積、圧力、絶対温度、エンタルピーなどの物理量を理解し、それぞれの単位換算ができること、熱力学第1法則を理解し密閉系への応用ができること、また、完全ガス状態式を種々の変化過程に適用できること。						
<b>【授業の概要】</b> 本講義の前半は熱力学に用いられる基礎的な概念と、熱力学の第一法則及びその応用に関する内容で、後半は前半で学習した基礎理論の理想気体への適用である。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> レポートを早めに配布するので、毎回授業後に授業内容を復習しながら、その部分のレポート課題に取り組むこと。また、テキストなどで次回の内容を予習し、質問問題を1つ以上用意しておくこと。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回：熱力学とはどんな学問か 第 2 回：熱力学で扱う物理量とその単位 第 3 回：熱平衡と比熱 第 4 回：ジュールの実験と熱力学の第一法則 第 5 回：密閉系がする仕事、熱力学の第一基礎式 第 6 回：エンタルピー、熱力学の第二基礎式 第 7 回：定積比熱と定圧比熱 第 8 回：理想気体の状態式 第 9 回：理想気体の内部エネルギーとエンタルピー 第 10 回：理想気体のガス定数、比熱の関係式 第 11 回：理想気体の状態変化 第 12 回：理想気体の代表的状態変化の計算 第 13 回：理想気体のポリトロープ変化 第 14 回：理想気体の混合と混合気体の性質 第 15 回：まとめ 定期試験						
<b>【テキスト】</b> 斎藤 孟 著『工業熱力学の基礎』、サイエンス社 出版						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 一色 尚次・北山 直方 共著『わかりやすい熱力学』、森北出版						
<b>【成績評価の方法等】</b> レポート(30%)、授業中の質問応答(20%)と定期試験(50%)などの成績により総合的に評価する。						
<b>【履修要件等】</b> 多くの物理量の単位が扱われているので、単位の換算方法がわかること。						

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	濱田 直巳			
授業科目	機械設計学 I				授業形態	
英 訳	Machine Design I				単独	
配当年次	2 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 本講義では機械構造物、部材に課せられた基本性能を十分発揮できるよう機械設計の基礎を学ぶ						
<b>【授業の到達目標】</b> 機械設計の基礎を修得し、さらにその基礎知識による簡単な機械設計ができる能力を身につけさせる						
<b>【授業の概要】</b> 機械設計の基礎的知識、締結用機械要素、軸、軸受けおよび摩擦伝動装置について解説する						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 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						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 機械設計と必要知識 第 2 回 設計計算 第 3 回 寸法公差とはめあい 第 4 回 標準規格 第 5 回 設計上の基本通則 (切欠きについて) 第 6 回 設計上の基本通則 (疲労強度およびクリープ強度) 第 7 回 ねじ 第 8 回 キー、コッタおよびピン 第 9 回 リベット継手および溶接継ぎ手 第 10 回 軸の強度 第 11 回 軸継手 第 12 回 軸受けおよび潤滑法 (滑り軸受け) 第 13 回 軸受けおよび潤滑法 (転がり軸受け) 第 14 回 摩擦伝動装置 第 15 回 まとめ 期末試験						
<b>【テキスト】</b> 機械設計法 林則行、富坂兼嗣、平賀英資 共著 森北出版						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 機械設計入門 塚田忠夫、舟橋宏明、野田昭治 共著 実教出版						
<b>【成績評価の方法等】</b> 期末試験(80%)、平常点(20%)で評価する						
<b>【履修要件等】</b> 材料力学 I を同時に履修することが望ましい						



区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	濱田 直巳			
授業科目	機械設計学Ⅱ				授業形態	
英 訳	Machine Design Ⅱ				単独	
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 機械設計学Ⅰを基礎として本講義では実機で多用される各種歯車および巻き掛け伝動装置の設計を行うための手法を身につける						
<b>【授業の到達目標】</b> 機械設計の基礎を修得し、さらにその基礎知識による簡単な機械設計ができる能力を身につけさせる						
<b>【授業の概要】</b> 本講義では機械要素部品の設計手法について解説する。とりわけ、理解しにくい歯車について重点的に解説し、巻き掛け伝動装置について概説する						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 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						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 歯車の種類、歯車の各部名称および歯の大きさの基準 第 2 回 歯形曲線 第 3 回 標準平歯車 第 4 回 かみあい率、すべり率 第 5 回 転位歯車 第 6 回 標準平歯車の歯の強度 第 7 回 標準平歯車の練習問題とその解答 第 8 回 はすば歯車とその強度 第 9 回 かさ歯車とその強度 第 10 回 ウォームギヤとその強度 第 11 回 はすば、かさおよびウォームギヤの演習 第 12 回 巻掛伝動装置 (ベルト伝動) 第 13 回 巻掛伝動装置 (チェーン伝動) 第 14 回 巻掛伝動装置の演習 第 15 回 まとめ 期末試験						
<b>【テキスト】</b> 機械設計法 林則行、富坂兼嗣、平賀英資 共著 森北出版						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 機械設計入門 塚田忠夫、舟橋宏明、野田昭治 共著 実教出版						
<b>【成績評価の方法等】</b> 期末試験(80%)、平常点(20%)で評価する						
<b>【履修要件等】</b> 材料力学Ⅰおよび機械設計学Ⅰを履修していることが望ましい						

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	船本 準一		
授業科目	機械設計製図 I			授業形態	
英 訳	Machin Design and Drawing I			単独	
配当年次	3 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位
<b>【授業の目的】</b> 「ものづくり」に必要な機械製図力を身に付けるため、機械設計製図の基礎を理解し、何をどう設計しどう図面化するかの手順の習得と同時に作図力及び図解力の向上を図る。					
<b>【授業の到達目標】</b> 製図の基礎的な知識を習得し、サンプル図のトレースができる作図力及び図解力を身に付ける。					
<b>【授業の概要】</b> 機械製図に必要な製図規格や製図法の基礎事項について解説。サンプル図のトレースを中心に作図作業を行うことで、情報共有ツールとしての図面の描き方、ルールを理解し習得する。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 授業時間だけで内容を理解し身に付けることはできないので、該当箇所の子習・復習を確実にを行い、不明点はその都度質問すること。					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 インTRODクシヨン、アンケート/製図の目的・意義、製図規格 第 2 回 ドラフターの使用方/線・文字・図面の様式、演習 第 3 回 投影法、演習 第 4 回 課題確認/図形の表し方、演習 第 5 回 寸法記入法、演習 第 6 回 作図テスト～パッキン押さえ 第 7 回 作図テスト結果の解説/機械要素部品 (ネジ等) 描き方、演習 第 8 回 ボルト・ナットの製図 - 1 (課題提出問題) 第 9 回 ボルト・ナットの製図 - 2 第 10 回 作図テスト結果の解説/寸法公差とはめあい、普通寸法公差と配列、演習 第 11 回 表面性状の図示方法、演習 第 12 回 豆ジャッキの製図 - 1 (課題提出問題) 第 13 回 豆ジャッキの製図 - 2 第 14 回 演習問題 (組立図から形状を読み取り単品図作成 - 1 (課題提出問題)) 第 15 回 演習問題 (組立図から形状を読み取り単品図作成 - 2、アンケート、前期まとめ、課題配布)					
<b>【テキスト】</b> ・基礎製図 (第5版) : 大西 清 著					
<b>【参考書・参考資料等】</b> ・JISにもとづく機械設計製図集 : 大友 康・蓮見 善久 共著      ・機械製図 : 実教出版 ・機械製図問題集 (2) : パワー社 ・図面ってどない描くねん! 第2版 : 山田 学 著					
<b>【成績評価の方法等】</b> ・課題提出 (80%)、小テスト (20%) で評価する。					
<b>【履修要件等】</b> ・受講生は上記教科書を開講までに入手すること。 ・製図道具 (円のテンプレート、字消し板も必須) を必ず準備すること。					

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	船本 準一			
授業科目	機械設計製図 II				授業形態	
英 訳	Machin Design and Drawing II				単独	
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> 「ものづくり」に必要な機械製図力を身に付けるため、機械設計製図の基礎を理解し、何をどう設計しどう図面化するかの手順の習得と同時に作図力及び図解力の向上を図る。						
<b>【授業の到達目標】</b> スケッチや類似設計等を通じ機械設計の基本的な流れを理解し、同時に作図力及び図解力を向上させる。						
<b>【授業の概要】</b> 機械設計に必要となる、材料・形状・構造及び機能や性質についての解説を行いながら、スケッチや、類似設計を行う。製品を見たり手に触れたりし、形状・重さ・粗度などを肌で感じて、感性や三現主義の大切さを理解する。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 授業時間だけで内容を理解し身に付けることはできないので、該当箇所の子習・復習を確実にし、不明点はその都度質問すること。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 前期の復習(課題解答、小テスト、作図上の注意事項) / 幾何公差と最大実体公差 第 2 回 スケッチ - 1 (スケッチによる 3 面図のベース作成、計算重量 / 実測重量) 第 3 回 スケッチ - 2 (スケッチ 1 を基に図面の作成) 第 4 回 軸受台の作図 / 組立図より軸受台の部品図の作成 第 5 回 軸受台の作図 / 組立図より軸受台の部品図の作成 第 6 回 軸受台の作図 / 組立図より軸受台の部品図の作成 第 7 回 フランジ形固定継手の作図 (JIS 規格利用した類似設計) - 1 (課題提出問題) 第 8 回 フランジ形固定継手の作図 - 2 第 9 回 フランジ形固定継手の作図 - 3 第 10 回 弁箱の作図法の解説、ねじ込み玉形弁の組立図製図 - 1 (課題提出問題) 第 11 回 ねじ込み玉形弁の組立図製図 - 2 第 12 回 ねじ込み玉形弁の組立図の製図 - 3、3 級学科課題配布 第 13 回 課題の解答&解説 / ねじ込み玉形弁の組立図の製図 - 4 第 14 回 製図検定 3 級の作図 - 1 (課題提出問題) 第 15 回 製図検定 3 級の作図 - 2 / 後期のまとめ						
<b>【テキスト】</b> ・基礎製図 (第5版) : 大西 清 著						
<b>【参考書・参考資料等】</b> ・JISにもとづく機械設計製図集 : 大友 康・蓮見 善久 共著      ・機械製図 : 実教出版 ・機械製図問題集 (2) : パワー社 ・図面ってどない描くねん! 第2版 : 山田 学 著						
<b>【成績評価の方法等】</b> ・課題提出 (80%)、小テスト (20%) で評価する。						
<b>【履修要件等】</b> ・課題は必ず提出のこと。 ・製図道具 (円のテンプレート、字消し板も必須) は忘れず準備すること。						

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	中村 格芳		
授業科目	金属加工実習 I			授業形態	
英 訳	Practice of Metal Working I			複数	
配当年次	2 年次 前 期	必選別	選択	単位数	1 単位
<b>【授業の目的】</b> 金属加工の実習を通して知識と技能を修得するとともに、金属加工に使用する基本的な工具の整備・管理の方法を修得する。					
<b>【授業の到達目標】</b> ・金属の切断、穴あけ、切削、研削、接合等の加工ができる。 ・金属加工に使用する基本的な工具の整備・管理の方法を修得する。 ・金属を用いた簡単な作品の設計と製作ができる。					
<b>【授業の概要】</b> 金属材料の特徴を知るとともに、金属加工用の工具を使って、切削や接合、工具の調整・整備の基礎的知識と技能を修得し、構想品を製作する。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 予習：身の回りの金属製品に関心を持ち、材料や工夫されている点について観察する。 復習：実習の単元毎にまとめをする。					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回：導入教育 第 2 回：金属加工に用いる機械の仕組みと使い方 第 3 回：金属加工工具の仕組みと整備 (1) 測定 第 4 回：金属加工工具の仕組みと整備 (2) 切削 第 5 回：金属加工工具の仕組みと整備 (3) 切断 第 6 回：切削・塑性・溶融加工を利用した課題 (1) 見本の計測、設計製図 第 7 回：切削・塑性・溶融加工を利用した課題 (2) 製図 第 8 回：切削・塑性・溶融加工を利用した課題 (3) 製作実習 1 第 9 回：切削・塑性・溶融加工を利用した課題 (4) 製作実習 2 第 10 回：切削を利用した課題の製作実習 (1) 荒加工 第 11 回：切削を利用した課題の製作実習 (2) 仕上げ加工 第 12 回：塑性を利用した課題の製作実習 (1) 荒加工 第 13 回：塑性を利用した課題の製作実習 (2) 仕上げ加工 第 14 回：溶融加工を利用した課題の製作実習 (1) 立向溶接 第 15 回：溶融加工を利用した課題の製作実習 (2) ガス切断					
<b>【テキスト】</b> 必要な資料は配付する。					
<b>【参考書・参考資料等】</b> 金属材料や金属加工の内容が掲載されているもの。					
<b>【成績評価の方法等】</b> 技能の修得状況(30%)、理解度(30%)、工夫する態度(20%)、レポート(20%)で総合的に評価する。					
<b>【履修要件等】</b> 実習ができる服、および靴で出席すること。					

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	中村 格芳		
授業科目	金属加工実習Ⅱ			授業形態	
英 訳	Practice of Metal Working II			複数	
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	1 単位
<b>【授業の目的】</b> 金属加工の実習を通して機械工作および機械計測の実際を学び、知識と技能を修得するとともに、金属加工に使用する基本的な工作機械の使用方法を修得する。					
<b>【授業の到達目標】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・金属の切断、穴あけ、切削、研削、接合等の加工ができる。</li> <li>・金属加工に使用する基本的な工作機械の使用方法を修得する。</li> <li>・金属を用いた簡単な作品の設計と製作ができる。</li> </ul>					
<b>【授業の概要】</b> 金属加工実習Ⅰを基礎にして、金属材料の特徴を知るとともに、工作機械を使って、切削や接合、工具の調整・整備の基礎的知識と技能を修得し、構想品を製作する。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 予習：身の回りの金属製品に関心を持ち、材料や工夫されている点について観察する。 復習：実習の単元毎にまとめをする。					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 金属加工実習Ⅰの復習及び導入教育 第 2 回 旋盤加工・ストレートゲージ柄部のローレット加工 1 (荒加工) 第 3 回 旋盤加工・ストレートゲージ柄部のローレット加工 2 (仕上加工) 第 4 回 旋盤加工・ストレートゲージゲージ部の仕上加工 1 (荒加工) 第 5 回 旋盤加工・ストレートゲージゲージ部の仕上加工 2 (仕上加工) 第 6 回 フライス加工・円テーブルを用いた円周加工と長ミゾ加工 1 (荒加工) 第 7 回 フライス加工・円テーブルを用いた円周加工と長ミゾ加工 2 (仕上加工) 第 8 回 フライス加工・割出を用いた加工 1 (荒加工) 第 9 回 フライス加工・割出を用いた加工 2 (仕上加工) 第 10 回 NC 加工・NC プログラムの作成と編集 第 11 回 NC 加工・CNC 旋盤による自動加工 第 12 回 溶接・立向溶接 第 13 回 溶接・横向溶接 第 14 回 溶接・ガス切断 第 15 回 まとめ					
<b>【テキスト】</b> 必要な資料は配付する。					
<b>【参考書・参考資料等】</b> 金属材料や金属加工の内容が掲載されているもの。					
<b>【成績評価の方法等】</b> 技能の修得状況(30%)、理解度(30%)、工夫する態度(20%)、レポート(20%)で総合的に評価する。					
<b>【履修要件等】</b> 実習ができる服、および靴で出席すること。					

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	黄 樹偉			
授業科目	流体工学				授業形態	
英 訳	Fluid Engineering				単独	
配当年次	3 年次 前 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> この授業では流体の粘性などを考慮したときの、管内流を中心とした流体の流れの動力学について学ぶ。流れる現象を流体力学的視点から捉え、図表や実験式を用いて種々の流れにおける摩擦損失等を計算する方法を修得し、ポンプや配管などの設計に役立つ実用的な基礎を身に付けることを目的とする。						
<b>【授業の到達目標】</b> レイノルズ数、層流、乱流、粘性応力、摩擦損失、圧力損失など、粘性流れに関する概念を理解し、実際の管路内の流れにおける典型的な損失を計算することができる。						
<b>【授業の概要】</b> 流体の粘性による摩擦の影響と管路での摩擦損失、管路の流れにおける圧力損失とその扱い方など。また、流れの中の物体に働く抗力と揚力、次元解析。これらの現象の理解と実用的な扱い方について解説する。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 毎回配布した資料の内容を再確認し整理することにより授業内容を復習すること。また、授業計画に提示される項目をテキストで予習して、不明な点をチェックしておくこと。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回：流体工学の概要 第 2 回：層流と乱流、流れと応力 第 3 回：流体の粘性と摩擦応力 第 4 回：演習（流体の摩擦応力） 第 5 回：管内の流れの摩擦損失 第 6 回：管路の流れと損失 第 7 回：演習（管路の流れと損失） 第 8 回：中間まとめ 第 9 回：水路の流れについて 第 10 回：水路の断面形状と流れの速度変化 第 11 回：流体中の物体に働く力 第 12 回：抗力と揚力 第 13 回：流体の測定 第 14 回：次元解析 第 15 回：まとめ 定期試験						
<b>【テキスト】</b> 水力学（宮井善弘・他共著、森北出版）						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 演習水力学（生井武文校閲；国清行夫・他共著、森北出版）						
<b>【成績評価の方法等】</b> 授業中の質問応答と小テスト（30%）、レポート（30%）、定期試験（40%）等を総合して評価する。						
<b>【履修要件等】</b> この授業は「水力学」の後続科目であるので、「水力学」の単位を修得した者を対象に行う。						

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	黄 樹偉			
授業科目	エンジン工学				授業形態	
英 訳	Engine Technology				単独	
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位	
<b>【授業の目的】</b> ガソリンエンジンとディーゼルエンジンを主とする熱機関の構造や動作原理、用いる燃料とその燃焼，エンジンの熱力学理論を学習・理解したうえ、エンジンの抱えているエネルギーと地球環境問題を理解する。						
<b>【授業の到達目標】</b> 熱機関の分類と歴史、ガソリンエンジンとディーゼルエンジンの構造と作動原理、使用燃料性質とそれぞれの燃焼現象を理解し、典型的な熱力学サイクルによる簡単なエンジン性能計算ができる。						
<b>【授業の概要】</b> ガソリンエンジンとディーゼルエンジンを中心に、エンジンの分類と歴史、構造と作動原理、燃料と燃焼、熱力学サイクルおよび性能評価などを解説する。						
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 毎回配布した資料をもとに、授業内容を復習・整理すること。また、授業計画又は前回授業中で提示された次回の授業内容について、テキストの当該章節を予習し、難解な箇所をマークして、授業時に質問・確認すること。						
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 エンジン概説、エンジンの分類 第 2 回 エンジンの歴史 第 3 回 ガソリンエンジンの作動原理 第 4 回 ディーゼルエンジンの作動原理 第 5 回 ガソリンエンジンの機関本体構造 第 6 回 ガソリンエンジンの燃料装置と点火装置 第 7 回 ガソリンエンジンの潤滑装置と冷却装置 第 8 回 ガソリンエンジンの吸・排気装置，ガソリンエンジンの技術現状 第 9 回 ディーゼルエンジンの燃焼室と燃料噴射装置 第10 回 ディーゼルエンジンの始動装置，ディーゼルエンジンの技術現状 第11 回 燃料の性質，燃料の燃焼，ガソリンのオクタン価と軽油のセタン価 第12 回 ガソリンエンジンの燃焼過程，ディーゼルエンジンの燃焼過程 第13 回 各種の理論空気サイクル 第14 回 理論空気サイクル計算演習，実際サイクル 第15 回 エンジンの性能評価 定期試験						
<b>【テキスト】</b> 内燃機関 [第2版] (田坂英紀 著、森北出版株式会社 出版) 配布プリント						
<b>【参考書・参考資料等】</b> 内燃機関 (広安 博之・他 共著、コロナ社 出版)						
<b>【成績評価の方法等】</b> 授業中の質問応答(20%)、レポート(30%)、期末試験(50%)等を総合して評価する。						
<b>【履修要件等】</b> エンジン工学は機械工学、特に熱工学に関する広範な知識を必要とするため、熱力学を修得しておくこと。また、授業内容が多いため、予習復習が必要である。						

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	中村 格芳		
授業科目	CAD応用			授業形態	
英 訳	Application of CAD			単独	
配当年次	1 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位
<p>【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。</p>					
<p>【授業の到達目標】 基本的な製図のルールを習得し、AutoCADを使用して簡単な図面の作成が出来る。</p>					
<p>【授業の概要】本講義ではCAD入門を修得した学生を対象とする。AUTODESK社のAutoCADを使用し、CAD入門で学んだ基礎操作により、実際の製品の機械製図を作図する。また、基本的な製図のJIS規格について学ぶ。</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：CAD 入門のおさらい</p> <p>第 2 回：CAD による各種寸法記入法・角度・径・引き出し線について</p> <p>第 3 回：CAD によるミラー・配列・回転・分解結合・文字・ハッチングについて</p> <p>第 4 回：寸法公差(はめあい)について</p> <p>第 5 回：CAD による機械部品の作図 1 (ブロック)</p> <p>第 6 回：仕上げ記号について</p> <p>第 7 回：CAD による機械部品の作図 2 (フランジ)</p> <p>第 8 回：ボルト(おねじ/めねじ)・キー類について</p> <p>第 9 回：CAD による機械部品の作図 3 (シャフト類)</p> <p>第 10 回：組立図の描き方について</p> <p>第 11 回：CAD による機械部品の作図 4 (構造部材)</p> <p>第 12 回：歯車の描き方について</p> <p>第 13 回：ベアリング・ばねの描き方について</p> <p>第 14 回：幾何公差について</p> <p>第 15 回：まとめ</p>					
<p>【テキスト】 AutoCAD LT2016 機械製図、間瀬 喜夫 土肥 美波子 共著、ISBN : 978-4274218460</p>					
<p>【参考書・参考資料等】 はじめて学ぶ AutoCAD LT 2016 作図・操作ガイド、ISBN 978-4-8007-1095-6</p>					
<p>【成績評価の方法等】 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%)</p>					
<p>【履修要件等】 CAD入門に続く科目であるため、CAD入門を履修していること。</p>					



区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	西原 亜弥、中村 格芳		
授業科目	3次元CAD I			授業形態	
英 訳	3D-CAD I			複数	
配当年次	2 年次 前 期	必選別	選択	単位数	2 単位
<b>【授業の目的】</b> 各種業界の急速な3次元CAD導入により、学生に対する3次元CAD教育の要望が強くなっている。本講義は、3次元CADに関する基礎概念と基本的操作の修得を目的として、演習形式で行う。					
<b>【授業の到達目標】</b> 3次元CADの基本概念をよく理解し、3次元CADソフトの基礎的な使用方法を習得する。					
<b>【授業の概要】</b> 使用するソフトウェアは、多くの製造業で実際に業務として適用されているSolidWorksである。講義内容は、3次元CADの基本概念・利用目的、基本操作、スケッチ・ベースフィーチャー作業習得、作成部品を用いた組立作業（アセンブリー）、ドローイングである。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 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。					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 3 次元 CAD の基本概念 第 2 回 3 次元 CAD の利用目的 第 3 回 基本操作 1 (ユーザーインターフェイスについて) 第 4 回 基本操作 2 (面の選択、視点の切り替え) 第 5 回 スケッチ・ベースフィーチャー作業 1 (押し出し) 第 6 回 スケッチ・ベースフィーチャー作業 2 (回転) 第 7 回 スケッチ・ベースフィーチャー作業 3 (切断) 第 8 回 スケッチ・ベースフィーチャー作業 4 (押し出しカット) 第 9 回 アセンブリー1 (基本概念) 第 10 回 アセンブリー2 (部品の配置) 第 11 回 アセンブリー3 (合致) 第 12 回 アセンブリー4 (演習問題) 第 13 回 ドローイング 1 (図面の作成) 第 14 回 ドローイング 2 (修正) 第 15 回 まとめ					
<b>【テキスト】</b> 基本操作マニュアル (配布資料) 、演習課題図面 (配布資料)					
<b>【参考書・参考資料等】</b> よくわかるSolidWorks演習モデリングマスター編、編者：榎アドライブ、ISBN-10: 4526065978					
<b>【成績評価の方法等】</b> 試験は行わず、演習課題によって評価する。課題提出(80%)、小テスト(20%)					
<b>【履修要件等】</b> 興味があれば、3次元CAD利用技術者試験の受験をチャレンジしてみよう。					

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	西原 亜弥、中村 格芳		
授業科目	3次元CAD II			授業形態	
英 訳	3D-CAD II			複数	
配当年次	2 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位
<b>【授業の目的】</b> 近年の3次元設計においてもトレース・読図は必要不可欠である。本講義では3次元CAD I を修得した学生を対象とし、Drawing機能を習得することを目的として演習形式で行う。この技術を使用しエンジンの一部設計とトレースを行う。					
<b>【授業の到達目標】</b> 3次元CADの概念を深く理解し、3次元CADソフトの様々な使用方法を習得する。					
<b>【授業の概要】</b> 使用するソフトウェアは、多くの製造業で実際に業務として適用されているSolidWorksである。講義の内容は、サーフェス機能の習得、エンジンの機構、ピストン・ピストンピンおよびリング・クランクシャフトのフィーチャー作成、エンジンアセンブリー、排気量計算、モデル編集と図面作成である。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> 前回の授業内容をよく理解し、不明点は質問すること。次回の内容を読み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行っておくこと。					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 サーフェスの基本概念 第 2 回 サーフェス演習 1 (押出し) 第 3 回 サーフェス演習 2 (ロフト・スイープ) 第 4 回 サーフェス演習 3 (トリム) 第 5 回 エンジンの機構・作成手順について 第 6 回 ピストンのフィーチャー作成 1 第 7 回 クランクシャフトのフィーチャー作成 2 第 8 回 コンロッドのフィーチャー作成 3 第 9 回 エンジンアセンブリー 第10回 エンジンモデルの完成 第11回 排気量計算 (演習) 第12回 モデル編集と図面作成 1 (モデル編集) 第13回 モデル編集と図面作成 2 (図面作成) 第14回 モデル編集と図面作成 3 (モデル、図面の修正) 第15回 まとめ					
<b>【テキスト】</b> 基本操作マニュアル (配布資料) 、演習課題図面 (配布資料)					
<b>【参考書・参考資料等】</b> 3次元CAD SolidWorks 練習帳、編者：榎アドライブ、ISBN-10: 4526063096					
<b>【成績評価の方法等】</b> 試験は行わず、演習課題によって評価する。課題提出(80%)、小テスト(20%)					
<b>【履修要件等】</b> 3次元CAD I に続く科目であるため、3次元CAD I を履修していること。					

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	中村 格芳		
授業科目	CAM			授業形態	
英 訳	Computer Aided Manufacturing			単独	
配当年次	4 年次 前期	必選別	選択	単位数	2 単位
<p><b>【授業の目的】</b> 設計や生産部門では、CAD・CAM・CAE・CAT による高効率化が急速な勢いで浸透してきている。本授業は、CAMを中心にしてこれらに関する基本概念を理解するとともに、実際にコンピュータを用いたCAD・CAM・CAEの運用を経験することを目的とする。</p>					
<p><b>【授業の到達目標】</b> CAD・CAM・CAEの概念を理解するとともに、基本的なこれらの作業が行えることを目標とする。</p>					
<p><b>【授業の概要】</b> CAD入門、CAD応用、3次元CAD I および II において学習したCADを用いた基本的な設計・生産の知識を基に、コンピュータ支援生産 (CAM) およびシミュレーション (CAE) について演習を中心として学習する。また、それらの社会的背景や事例の紹介も行う。</p>					
<p><b>【準備学習(予習・復習)】</b> 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><b>【授業計画】</b></p> <p>第 1 回：コンピュータ支援による設計・生産の概念 (CAD・CAM)</p> <p>第 2 回：コンピュータ支援生産 (1) CAM：加工条件の決定</p> <p>第 3 回：コンピュータ支援生産 (2) CAM：NC データの作成</p> <p>第 4 回：CAM 演習 (1) 工程検討</p> <p>第 5 回：CAM 演習 (2) 作業設計</p> <p>第 6 回：CAM 演習 (3) NC プログラミングの基本</p> <p>第 7 回：CAM 演習 (4) NC データの作成と評価</p> <p>第 8 回：コンピュータ事前検討支援 (CAE) の概念</p> <p>第 9 回：コンピュータ事前検討支援 (1) CAE：応力解析 1</p> <p>第 10 回：コンピュータ事前検討支援 (2) CAE：応力解析 2</p> <p>第 11 回：コンピュータ事前検討支援 (3) CAE：流体解析</p> <p>第 12 回：CAE 演習 (1) 応力解析</p> <p>第 13 回：CAE 演習 (2) 流体解析</p> <p>第 14 回：社会的背景、事例の紹介</p> <p>第 15 回：まとめ</p>					
<p><b>【テキスト】</b> 基本操作マニュアル (配布資料)、演習課題図面 (配布資料)</p>					
<p><b>【参考書・参考資料等】</b> いまからはじめるNC工作 (眞柄 賢一 著、オーム社 出版、ISBN-10: 4274066797)</p>					
<p><b>【成績評価の方法等】</b> 課題提出(70%)、小テスト(30%)で評価する。</p>					
<p><b>【履修要件等】</b> 大学より配布されたログインID、パスワードを持参すること。</p>					

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	田中 通義		
授業科目	木材加工			授業形態	
英 訳	Woodworking			単独	
配当年次	3 年次 前 期	必選別	選択 (中学校技術教免必修)	単位数	2 単位
<b>【授業の目的】</b> 中学校技術・家庭科で指導する範囲の木材加工で求められている材料、加工法、工具、機械などに関する知識と技術、及び教科運営で必要となる整備・管理などの基礎的技術を修得する。					
<b>【授業の到達目標】</b> 木工具と木工機械を使用して、木材を安全に加工できる。木工具と木工機械を整備し適切に管理できる。					
<b>【授業の概要】</b> 木材加工指導に必要な基礎的知識と基礎的技術の修得の為に、必要に応じて演習を含めて講義を進める。これにより手加工や機械加工によるものづくり指導の実際について系統的に学習する。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b> ・予習では、毎回の授業の学習内容を参考書などで調べること。 ・復習では、のこぎり引きや、かんな削りの練習をすること。					
<b>【授業計画】</b> 第 1 回 木材加工と製図、及び技術分野との係わり 第 2 回 木材と性質 (1) 木材の種類、性質 第 3 回 木材と性質 (2) 合板、集成材、木質材料 第 4 回 木工具と木材の加工 (1) 木工具の種類と構造 第 5 回 木工具と木材の加工 (2) 木工具と切削原理 第 6 回 木工具の整備 (1) かんな台と調整 第 7 回 木工具の整備 (2) かんな刃の研磨と手入れ 第 8 回 木材の基本工作法 (1) 材料と部品加工 第 9 回 木材の基本工作法 (2) 木材の平削り加工 第 10 回 木材の基本工作法 (3) 木材の鋸断加工 第 11 回 木材の基本工作法 (4) 木材の接合 第 12 回 木材の接着と塗装 第 13 回 木工機械と木材の加工 第 14 回 作業の安全と管理 第 15 回 まとめ					
<b>【テキスト】</b> 適宜、プリント資料を配布する。					
<b>【参考書・参考資料等】</b> ・木材の性質と加工 山下晃功 編 (出版社) 開隆堂 ・中学校技術・家庭科教科書					
<b>【成績評価の方法等】</b> 授業中の理解度(50%)、レポート等(50%)で総合的に評価する。					
<b>【履修要件等】</b>					

区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	安東 茂樹		
授業科目	木材加工実習			授業形態	
英 訳	Practice of Wood Working			単独	
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択 (中学校技術教免必修)	単位数	1 単位
【授業の目的】 「ものづくり」教育で基礎的加工技術の柱となる木材加工についての知識と技能を修得する。					
【授業の到達目標】 ・木材加工用の工具を合理的に使用することができる。 ・木材加工用の工具の整備と調整ができる。 ・木材の特性を理解し、製作しようと思うものの設計と製作ができる。					
【授業の概要】 木材の性質とそれを加工する際の工具について理解し、木材の切削、接合、工具の調整・整備の基礎的知識と技能を修得しつつ構想品を製作する。					
【準備学習(予習・復習)】 予習：身の回りの木材を使った製品に関心を持ち、材料や工夫されている点について観察すること。 復習：実習の単元毎にまとめをすること。					
【授業計画】 第 1 回：製作に必要なジグの設計 第 2 回：木材の種類とその性質 第 3 回：木材加工に必要な工具の種類とその取り扱い 第 4 回：切断工具の整備 第 5 回：切削・研磨工具等その他の工具の整備 第 6 回：打叩工具、測定具、接合用品の試用 第 7 回：製作に必要なジグの試作 第 8 回：製作実習 (1) 課題の構想設計 第 9 回：製作実習 (2) 課題の設計・製図 第 10 回：製作実習 (3) 材料取り (けがき) 第 11 回：製作実習 (4) 材料取り (切断) 第 12 回：製作実習 (5) 部品のかんながけ 第 13 回：製作実習 (6) 部品の穴あけ 第 14 回：製作実習 (7) 組み立て 第 15 回：仕上げ・塗装実習					
【テキスト】 必要な資料は配付する。					
【参考書・参考資料等】 ・「木材の性質と加工」(山下晃功 他 開隆堂) ・その他必要な資料は配付する。					
【成績評価の方法等】 技能の修得状況(30%)、理解度(30%)、工夫する態度(20%)、レポート(20%)で総合的に評価する。					
【履修要件等】 実習ができる服、および靴で出席すること。					



区 分	専門応用科目－機械工学系科目	担当教員	黄 樹偉		
授業科目	機械工学概論			授業形態	
英 訳	Introduction to Mechanical Engineering			単独	
配当年次	3 年次 後 期	必選別	選択	単位数	2 単位
<b>【授業の目的】</b>					
中学校および高校の工業・技術関連科目を指導するために必要な機械工学知識を提供し、原動機・モータをはじめとする種々の機械の動作原理、構造などを、力学・機械要素・伝達機構の視点から理解する。					
<b>【授業の到達目標】</b>					
中学校の技術分野で指導する範囲の機械に関する知識を修得するとともに、機械の歴史、力学、機械要素、伝達機構、工作機械、エネルギー変換など、幅広い機械工学に関する分野を理解できる。					
<b>【授業の概要】</b>					
機械の歴史と、機械に密接に関連する力学体系の概略を学んだのち、機械を構成する要素と力の伝達機構を学ぶ。つぎに、エネルギー変換機械として各種の原動機とモータの作動原理と構造を学ぶ。最後に、技術とエネルギー・環境問題の関係について考察する。					
<b>【準備学習(予習・復習)】</b>					
配布したプリントを中心に授業内容を整理・再確認する。また、不明な点があれば、メモしておいて、次の授業時に質問すること。					
<b>【授業計画】</b>					
第 1 回：機械の歴史－製造機械、交通機械の発達－					
第 2 回：機械に利用される原理 (1) 材料、材料力学、機械力学					
第 3 回：機械に利用される原理 (2) 熱力学、流体力学					
第 4 回：機械要素と伝達機構の概要					
第 5 回：ねじ、ばね、ピンとキー					
第 6 回：伝動装置 (1) 摩擦車、巻きかけ伝動装置					
第 7 回：伝動装置 (2) 歯車、軸受け、減速機					
第 8 回：力の伝達機構 (1) リンク機構					
第 9 回：力の伝達機構 (2) カム機構					
第10回：原動機とモータ (1) 直流モータと交流モータ					
第11回：原動機とモータ (2) 新しいモータと応用					
第12回：熱機関 (1) ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン、スターリングエンジン					
第13回：熱機関 (2) ロータリ機関、蒸気・ガスタービン、ジェットエンジン					
第14回：技術とエネルギー問題、環境問題					
第15回：まとめ					
<b>【テキスト】</b>					
テーマごとに資料を配布する。					
<b>【参考書・参考資料等】</b>					
一般的な機械工学概論、機構学概論、内燃機関概論などの図書 中学校「技術・家庭」学習指導要領					
<b>【成績評価の方法等】</b>					
授業中の質問応答 (20%)、レポート (40%) と小テストと期末の総まとめ(40%)などで評価する。					
<b>【履修要件等】</b>					