

平成22年度 シラバス	学年・期間・区分	4年次・通年・B群
	対象学科・専攻	機械工学科
工学演習 (Exercises in Mechanical Engineering)	担当教員	材力：池田 英幸(Ikeda, Hideyuki), 熱力：江崎 秀司(Esaki, Shuji), 流工：椎 保幸(Shii, Yasuyuki)
	教員室	池田：機械工学科棟3階(tel. 42-9100) 江崎：機械工学科棟2階(tel. 42-9108) 椎：機械工学科棟3階(tel. 42-9104)
	E-Mail	h-ikeda@kagoshima-ct.ac.jp esaki@kagoshima-ct.ac.jp shii@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	演習 / 履修単位 / 3単位	
週あたりの学習時間と回数	授業(150分) × 30回	
〔本科目の目標〕 機械工学科の科目の中で特に重要な熱力学、流体力学、材料力学の基礎的な問題を取り上げ、原理・法則や解法についての理解を深めると共に、自主的、継続的に学習し、問題を解決できる能力を養成する。		
〔本科目の位置付け〕微積分、微分方程式、熱力学、流体力学、材料力学を習得していること。		
〔学習上の留意点〕 毎時間、与えられた演習問題をまず自力で考え、その意味と自分が理解していないことがらを充分認識した後、問題の解法の要点について説明を受け、再び問題を自力で解く。毎回関連科目の教科書、ノートや電卓を持参し、復習や宿題を怠らないこと。		
〔授業の内容〕		
授業項目	時限数	授業項目に対する達成目標
1. 材料力学 ・力学	15	(1)引張・圧縮応力、せん断応力、縦歪み、横歪み、せん断歪みを算出できる。(2)温度変化により生じる熱応力を求めることができる。(3)ねじりモーメント、ねじり応力、ねじれ角、比ねじれ角を算出できる。
・はり	13	(1)集中荷重、分布荷重によるせん断力、偶力を算出し、せん断力図、曲げモーメント図を描くことができる。(2)断面2次モーメントを求めることができる。(3)真直ばりの傾斜角、たわみ曲線を求めることができる。
- 前期中間試験 -	3	授業項目1について達成度を確認する。
2. 熱力学 ・熱力学の基礎事項	2	(1)温度、熱量、動力、比熱の定義を理解し、その計算ができる。
・熱力学第一法則	4	(1)熱力学の第一法則を理解し、熱量、内部エネルギー、エンタルピー、仕事の算出ができる。(2)定常流体のエネルギー方程式を理解し、熱工学機器に応用することができる。
・理想気体	4	(1)ボイルの法則、シャルルの法則および理想気体の状態式を理解し、それらの式を利用して圧力、温度、比容積の状態量を算出できる。(2)理想気体の状態変化に伴う状態量の変化と熱量、仕事量の算出ができる。
- 前期期末試験 -		授業項目2.(前半分)について達成度を確認する。
・熱力学第二法則	6	(1)熱力学の第二法則を理解し、エントロピーの算出ができる。(2)カルノーサイクルについて理解し、熱量、仕事量、熱効率を算出できる。
・蒸気	6	(1)蒸気の状態とその基本的性質について理解し、蒸気表および蒸気線図を使って、蒸気の状態量を計算できる。(2)蒸気の状態変化について理解し、状態量や熱量を算出できる。
・気体の流動	6	(1)連続の式、運動量の式、エネルギーの式について理解し、その計算ができる。(2)先細ノズル、末広ノズルについて理解し、その設計計算ができる。
- 後期中間試験 -	3	授業項目2.(後半分)について達成度を確認する。
3. 流体力学 ・流体力学の基礎	3	(1)密度、粘性、動粘性係数、圧力の定義を理解し、その計算ができる。
・静流れ学	3	(1)静止液体中の圧力分布や壁面に働く力を理解し、その計算ができる。
・動流れ学	7	(1)連続の式を理解し、流量と平均速度が算出できる。(2)ベルヌーイの式を理解し、圧力や速度を計算することができる。(3)運動量の法則を理解し、物体に作用する力を算出できる。
・円管内の粘性流れ	9	(1)流れの状態を理解し、レイノルズ数および管摩擦損失係数が算出できる。(2)円管内の速度分布や急拡大・急縮小管の損失が計算できる。
・物体周りの流れ	6	(1)平板に沿う境界層、物体に働く抗力、翼にはたらく揚力や抗力を計算できる。
- 後期期末試験 - 試験答案の返却・解説		授業項目3.について達成度を確認する。 各試験において間違った部分を理解できる。
〔教科書〕なし 〔参考書・補助教材〕適時プリント等を配布する。各科目の教科書、演習問題集および講義ノート		
〔成績評価の基準〕 平常試験(50%) + 課題(50%)。総合成績は、材料力学、熱力学および流体力学の平均点により評価する。		
〔本科(準学士課程)の学習教育目標との関連〕3-c 〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕3-3 〔JABEEとの関連〕(d)(2)b		