

平成24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：南金山 裕弘 (Nakiyama, Yasuhiro)	
	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) 南金山：機械工学科棟3階 (TEL: 42-9111)	
	E-Mail	池田：h-ikeda@kagoshima-ct.ac.jp 江崎：esaki@kagoshima-ct.ac.jp 南金山：nakiyama@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、流体工学、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、流体工学、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	予習の内容
1. 材料力学 ・力学	15	<input type="checkbox"/> (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。 <input type="checkbox"/> (2) 温度変化により生じる熱応力を求めることができる。 <input type="checkbox"/> (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。	材料力学の基礎について3年次で学習した教科書、ノートあるいは図書館の文献などで概略を理解しておく。
・はり	13	<input type="checkbox"/> (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。 <input type="checkbox"/> (2) 断面2次モーメントを求めることができる。 <input type="checkbox"/> (3) 真直ばりの傾斜角、たわみ曲線を求めることができる。	はりの問題について3年次で学習した教科書、ノートあるいは図書館の文献などで概略を理解しておく。
—前期中間試験—		授業項目1について達成度を確認する。	
2. 熱力学			
1) 熱力学の基礎事項	3	<input type="checkbox"/> (1) 温度、熱量、動力、比熱の定義を理解し、その計算ができる。	熱力学の基礎事項について、図書館の文献などで概略を理解しておく。
2) 熱力学第一法則	5	<input type="checkbox"/> (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、仕事の算出ができる。 <input type="checkbox"/> (2) 定常流体のエネルギー方程式を理解し、熱工学機器に応用できる。	
3) 理想気体	6	<input type="checkbox"/> (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。 <input type="checkbox"/> (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。	ボイル・シャルルの法則について、図書館の文献などで概略を理解しておく。
—前期期末試験—		授業項目2の1)~3)の達成度を確認する。	
試験答案の返却・解説	3	各試験において間違った部分を理解できる。	
>>> 次頁へつづく >>>			

[授業の内容]			
授 業 項 目	時限数	授業項目に対する達成目標	予習の内容
		>>> 前頁からのつづき >>>	
4) 熱力学第二法則	5	<input type="checkbox"/> (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。 <input type="checkbox"/> (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。	熱力学の第二法則について図書館の文献などで概略を理解しておく。
5) 蒸気	5	<input type="checkbox"/> (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。 <input type="checkbox"/> (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。	蒸気の基本的性質について図書館の文献などで概略を理解しておく。
6) 気体の流動	4	<input type="checkbox"/> (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。 <input type="checkbox"/> (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。	気体の流動について図書館の文献などで概略を理解しておく。
—後期中間試験—		授業項目2の4)~6)の達成度を確認する。	
3. 流体力学			
・流体力学の基礎	3	<input type="checkbox"/> (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。	流体の基本的性質について、図書館の文献などで概略を理解しておく。
・静流れ学	3	<input type="checkbox"/> (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	<input type="checkbox"/> (1) 連続の式を理解し、流量と平均速度が算出できる。 <input type="checkbox"/> (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。 <input type="checkbox"/> (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。	連続の式、ベルヌーイの式、運動量の法則について、図書館の文献などで概略を理解しておく。
・円管内の粘性流れ	9	<input type="checkbox"/> (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。 <input type="checkbox"/> (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。	粘性流れについて、図書館の文献などで概略を理解しておく。
・物体周りの流れ	6	<input type="checkbox"/> (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。	境界層について、図書館の文献などで概略を理解しておく。
—後期期末試験—		授業項目3. について達成度を確認する。	
試験答案の返却・解説	3	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] 中間試験および期末試験(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			

Memo

---



---



---



---



---



---



---



---