

科目名		基礎機械工学 (Fundamental Mechanical Engineering)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第4学年	物質工学科	学修	1単位	必修	講義	前期 100分/週	45時間		
担当教員		【非常勤】 殿河内 誠 (【副担当】 福地 賢治)							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	(1) 材料学、材料力学の基礎、応力と歪み、せん断、モーメントを理解する (2) 熱力学の第一法則と第二法則及びサイクルが理解できること (3) 水力学の静力学、連続の式ベルヌーイの定理、運動量の基礎理論が理解できること								
学習・教育目標	(A)	JABEE基準1(2)			(C)				
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	材料学、材料力学、化学工学								
教科書	「機械工学概論」(産業図書出版)								
補助教材等	講義中に適宜配布、紹介								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・ 学年末 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品	ポート フォリオ	その他	合計
	総合評価割合	40	40	10	10				100
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】	◎	◎	○	○					
思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】	○	○	◎	◎					
汎用的技能 【 】									
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と 創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>学問と実践と言う意味ではこの機械工学概論は企業の現場において最も実用的な学問です。物質工学の学生は傾向として機械系の学問を敬遠しがちであるが本講義内容程度の知識はあらゆる製品製造に関わる職種で必須であることを念頭において頂きたい。講義では化学機械製造を例に具体的な形で関連テーマを説明します。</p>									

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	機械工学の概要	機械工学全般について概要を理解する	(予習) 教科書第一章総論
2	材料学の基礎	材料の製造方法、鉄鋼材料の分類、状態図の理解	(予習) 鉄鋼材料の種類 (復習) 演習問題を解く
3		鉄鋼材料の使い方について理解する	(予習) 熱処理の意味 (復習) 演習問題を解く
4	材料力学の基礎	力、距離、モーメント等材料力学の基本となる要素の理解	(予習) フックの法則 (復習) 演習問題を解く
5		応力と歪み、はりのせん断力等材料の強度計算に用いられる基本的な計算手法を学ぶ	(予習) はりとは？ (復習) 演習問題を解く
6		断面二次モーメント、断面係数等実際の強度計算を行い、理解を深める。	(予習) 断面二次モーメント (復習) 演習問題を解く
7	中間試験		
8	熱力学概要	理想気体、実在ガス、状態量、内部エネルギー等熱力学の基本を理解する。	(予習) 理想気体と実在ガス (復習) 演習問題を解く
9	熱力学の基礎式及び内燃機関	等温変化、等圧変化、等容変化等熱力学的変化の基礎を習得する。内燃機関について概要を理解する。	(予習) 内部エネルギー (復習) 演習問題を解く
10	伝熱と熱交換器	伝熱の三要素について理解し、熱交換器の種類と機能及び熱交換器の設計方法について概要を理解する。	(予習) 伝熱の三要素 (復習) 演習問題を解く
11	流体の物理的性質、静力学(1)	流体工学で使用する物理量を理解し、その応用を学ぶ。	(予習) 圧力の単位 (復習) 演習問題を解く
12	流体の静力学(2)及び運動	連続の式、ベルヌーイの定理とその応用を学ぶ。	(予習) ベルヌーイの定理 (復習) 演習問題を解く
13	流体機械	ポンプ及び送風機などの流体機械の原理・構造・動力についての知見を得る。	(予習) ベルヌーイの定理 (復習) 演習問題を解く
14	機械工作	工作機械の種類と用途について理解する	(予習) ベルヌーイの定理 (復習) 演習問題を解く
	期末試験		
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。	
総学習時間数			45 時間
講義			25 時間
自学自習			20 時間