

応用力学演習 (Exercises in Applied Dynamics)		5 年・前期・1 学修単位（β）・選択 電子制御工学科・担当 島岡 三義	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1(100%)	〔JABEE 基準〕 (d-2a), (d-2c)	
〔教育方法等〕 概要： 物理現象を記述する上で必要な機械系力学（流体力学，熱力学，材料力学，機械力学）の演習問題を各自で解くことによって理解を深める。さらに，同じ問題を何度でも解いてみることで，問題の解き方を確実に理解できるようにし，新規システムを創成する能力と意欲を身につける。 授業の進め方と授業内容・方法： 演習科目であるので，上記の 4 力学分野の理論解説などはせず，問題集（4 年次に材料力学で使 用した配付物）から，いくつかの演習問題に取り組み，各自の理解度を確認する。また，定期試験 返却時に解説を行い，理解が不十分な点を解消する。 注意点： 関連科目 数学，応用数学，応用物理，材料力学，熱力学，流体力学，応用力学などとの関連が深い。 学習指針 数学的な取り扱いが多いが，各自のさまざまな経験や身近な体験を通して説明できるまで理解 することが重要である。 自己学習 演習問題には解答が付されているので，自学自習を心がけて自己採点し，理解度を高めていく ようにすることが重要である。			
〔教科書〕 なし（4 年次 材料力学での配布物を使用する） 〔補助教材・参考書〕 数学，応用数学，応用物理，熱力学，流体力学，応用力学等で使用したテキスト			
〔到達目標〕 1. 流体力学に関する問題（静止流体の力学，運動量の法則，ベルヌーイの定理，管内流れ，物体 にまわりの流れなど）の基礎的な問題およびそれらを組み合わせた問題を解くことができる。 2. 熱力学に関する問題（熱力学の第一法則，理想気体，熱力学第二法則，内燃機関・ガスタービ ンサイクルなど）の基礎的な問題およびそれらを組み合わせた問題を解くことができる。 3. 材料力学に関する問題（応力とひずみ，ひずみエネルギー，カスティリアノの定理，はりに作用 するせん断力と曲げモーメント，不静定はりのたわみなど）の基礎的な問題およびそれらを組 み合わせた問題を解くことができる。 4. 機械力学に関する問題（質点の力学，剛体力学，運動機構，1 自由度の自由・強制振動，2 自 由度の自由・強制振動など）の基礎的な問題およびそれらを組み合わせた問題を解くことがで きる。			
〔評価割合〕 2 回の定期試験の他に臨時の試験をした場合の成績（80%）と，自己学習のレポート（20%）で総合的 に評価する。自己学習のレポートが提出されない場合は試験成績のみで評価する。			

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	材料力学に関する演習	応力とひずみ, ひずみエネルギー, カスティリアノの定理, はりに作用するせん断力と曲げモーメント, はりのたわみなど材料力学に関する演習を行う。	
	2 週			
	3 週			
	4 週	流体力学に関する演習	静止流体の力学, 運動量の法則, ベルヌーイの定理, 管内流れ, 物体にまわりの流れなど流体力学に関する演習を行う。	
	5 週			
	6 週			
	7 週	前期中間試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる	
	8 週	試験返却・解答	試験問題を見直し, 理解が不十分な点を解消する	
	9 週	熱力学に関する演習	熱力学の第一法則, 理想気体, 熱力学第二法則, 内燃機関・ガスタービンサイクルなど熱力学に関する演習を行う。	
	10 週			
	11 週			
	12 週	機械力学 (振動工学, 機構学) に関する演習	機械力学の予備知識として質点の力学, 剛体力学, 運動機構の解説を行う。1 自由度の自由・強制振動, 2 自由度の自由・強制振動など機械力学に関する解説と演習を行う。	
	13 週			
	14 週			
	15 週	前期末試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる	
	16 週	試験返却・解答	試験問題を見直し, 理解が不十分な点を解消する	

* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった。