

応 用 力 学 演 習 ( Exercises in Applied Dynamics )		5 年 ・ 前 期 ・ 1 学 修 単 位 ( $\beta$ ) ・ 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   ( 80% )、D - 1   ( 20% )	〔JABEE 基準〕 ( d - 2 a )   、 ( d - 2 c )	
〔講義の目的〕 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育成することを目的とする。			
〔講義の概要〕 上記 4 力学に関する問題集を配布する。各日の講義の前半の 60 分は演習問題を概説し，後半は各自が問題の解答に取り組むことにする。解答は A 4 サイズのノートに記述していくこととする。演習問題には解答が付されているので，各自で自己採点し，理解度を高めていくようにする。			
〔履修上の留意点〕 4 年次までに修得している材料力学，熱力学，流体力学を事前に復習しておく必要がある。また，解答の書き方が悪い学生が多いので，誰が見てもわかりやすい，丁寧な解答を書く習慣を身につけることが必要である。ノートを前期中間と前期末あるいは不定期に点検するので失わないこと。			
〔到達目標〕 <b>前期中間試験</b> ：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）の理解 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）の理解 <b>前期末試験</b> ：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，はりのたわみなど）の理解 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）の理解			
〔自己学習〕 本科目の教育到達目標を達成するためには，特に授業以外での復習を怠らないこと。また，4 年次までに学習した数学をわすれていないか自己点検しておくこと。			
〔評価方法〕 定期試験（4 0 %），ノート記載状況（どの程度解いているか，答案の書き方の実態把握）（5 0 %）および授業への参加状況（演習の状況，教員からの質問に対する回答の妥当性など）（1 0 %）を総合的に考えて評価する。原則として，定期試験毎に提示する到達目標をクリアしていることが単位認定の条件である。			
〔教 科 書〕 なし 〔補助教材・参考書〕 演習問題のプリントを配布する。			
〔関連科目〕 演習問題中心の講義なので 4 年次までに修得している一般物理，応用物理，材料力学，熱力学，流体力学の基礎知識が必要である。			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価＊
第 1 週	ガイダンス	授業の進め方について説明する。 答案の書き方について説明する。	
第 2 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。	
第 3 週			
第 4 週			
第 5 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。	
第 6 週			
第 7 週			
第 8 週	前 期 中 間 試 験		
第 9 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。	
第 10 週			
第 11 週			
第 12 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。	
第 13 週			
第 14 週			
第 15 週			
前 期 末 試 験			

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった。  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)