

平成 22 年度 シラバス	学年・期間・区分	2 年次・前期・選択
	対象学科・専攻	機械・電気システム、電気情報システム、土木工学専攻
解析力学 (Analytical Mechanics)	担当教員	赤沢正治(Akazawa, Shoji)
	教員室	一般科目棟 3 階(TEL 42-9053)
	E-mail	akazawa@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態/単位数	講義 / 2 単位	
週あたりの学習時間と回数	[授業 (100 分) + 自学自習 (200 分)] × 15 回	
〔本科目の目標〕 「一般物理」あるいは「応用物理」で学んだ Newton 力学は、巨視的な世界における物体の振る舞いを記述するのに役立つ。一方、微視的な世界を理解するには量子力学を用いなければならない。これらの中間に位置する解析的な力学の取り扱いに慣れる。		
〔本科目の位置付け〕 「解析力学」は、工学的な応用面で役立つだけでなく、古典力学(Newton 力学)と量子力学とを結びつける架け橋の役割を持っている。		
〔学習上の留意点〕 物体(質点)の運動を調べるのに、Newton 力学ではベクトル量である【力】に注目したのに対し、解析力学ではスカラー量である【エネルギー】に注目する。		
〔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 . 物体の運動	8	* 直交座標を含めた一般座標について理解できる。 Newton の運動の 3 法則ひいては Newton の運動方程式、そして束縛運動について理解できる。 「仕事とエネルギーの関係」「エネルギー保存則」さらには「保存力と potential との関連」について理解できる。 「重心の並進運動」と「重心の周りの回転運動」について理解できる。 剛体の慣性モーメントを求め、剛体の回転運動について調べることができる。
2 . 仮想仕事の原理	2	* 仮想仕事の原理を用いて、「釣り合いの問題」が解ける。
3 . D' Alembert の原理	4	* 「慣性抵抗」は「加えられた力」の仲間に入れられることが理解できる。
4 . Hamilton の原理	4	* Lagrange の関数(Lagrangian)を導き、物体の運動を「Hamilton の原理」で調べることができる。
5 . Lagrange の運動方程式	6	* 広義座標(一般化された座標)を用いて Lagrangian を導き、Lagrange の運動方程式を立てることができる。
6 . Hamilton の正準運動方程式	4	* 広義運動量(一般化された運動量)を用いて Hamiltonian (Hamilton の関数)の正準運動方程式を立てることができる。
- 定期試験 - 試験答案の返却・解説	2	* 授業項目 1 ~ 6 について達成度を評価する。 * 試験答案の解説を行うことで、間違った部分を理解できる。
[教科書] : 「力学」 原島鮮 裳華房		
[参考書・補助教材] : 「力学」 原島鮮 裳華房		
[成績評価の基準] : 定期試験(70%) + レポート(30%) - 授業態度(10%)		
[専攻科課程の学習教育目標との関連] 3-1		
[教育プログラムの学習・教育目標との関連] 3-1		
[JABEE との関連] (c), (d)(1)		