

平成 23 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・電子システム, 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	予習の内容
1. 物体の運動	8	<p>* 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。</p> <p>「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。</p> <p>「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。</p>	<p>「Newtonの運動の3法則」そして「Newtonの運動方程式」について復習しておく。</p> <p>「運動量保存則」と「エネルギー保存則」について復習しておく</p> <p>連続体について「重心」と「慣性モーメント」の復習しておく。</p>
2. 仮想仕事の原理	2	<p>* 仮想仕事の原理を用いて、「釣り合いの問題」が解ける。</p>	<p>「仕事」の概念を復習しておく。</p>
3. D' Alembertの原理	4	<p>* 「慣性抵抗」は「加えられた力」の中間に入れられることが理解できる。</p>	<p>慣性力について復習しておく。</p>
4. Hamiltonの原理	4	<p>* 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。</p>	
5. Lagrangeの運動方程式	6	<p>* 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。</p>	<p>「力学的エネルギー」について復習しておく。</p>
6. Hamiltonの正準運動方程式	4	<p>* 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。</p>	<p>偏微分の復習しておく。</p>
— 定期試験 —	2	<p>* 授業項目 1 ~ 6 について達成度を評価する。</p>	
試験答案の返却・解説		<p>* 試験答案の解説を行うことで、誤った部分を理解する。</p>	

