

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	解析力学	
科目基礎情報							
科目番号	0024		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	藤田 活秀						
到達目標							
ラグランジュの運動方程式を用いて系の運動方程式を導出し、系の運動の考察ができることを目標とする。 (1)仮想変位の概念が理解でき、仮想仕事の原理を説明できる。 (2)変分の概念が理解でき、ハミルトンの原理を説明できる。 (3)ラグランジュの運動方程式を使って系の運動方程式を導き、系の運動を考察できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
評価項目1	仮想仕事の原理を用いて複雑な系の力のつりあい条件を求めることができる。		仮想仕事の原理を用いて簡単な系の力のつりあい条件を求めることができる。		仮想変位の概念が理解でき、仮想仕事の原理を説明できる。		仮想変位の概念が理解できない。
評価項目2	ハミルトンの原理を用いて簡単な系の運動方程式を求めることができる。		運動エネルギーの変分の概念が理解でき、ハミルトンの原理を説明できる。		変分の概念が理解でき、オイラーの微分方程式を説明できる。		変分の概念が理解できない。
評価項目3	ラグランジュの運動方程式を用いて複雑な系の運動方程式を導出し、系の運動を考察できる。		ラグランジュの運動方程式を用いて簡単な系の運動方程式を導出することができる。		一般化された座標と一般化された力の概念が理解でき、ラグランジュの運動方程式を導出することができる。		一般化された座標と一般化された力の概念が理解できない。
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d)-(1) 教育目標 (E) ②							
教育方法等							
概要	第3学期開講 古典力学におけるニュートン形式の一般化・拡張版である解析力学の基本的な内容について学習する。						
授業の進め方・方法	仮想仕事の原理にはじまり、ダランベール、ハミルトン、ラグランジュなどの名前で代表される力学の諸原理を理解し、ラグランジュの運動方程式を用いて運動方程式を導き、系の運動の考察ができることを目標とする。 演習問題を解くことで力学の諸原理の理解が深められるように授業を進めていく。						
注意点	解析力学はニュートン形式の古典力学の一般化・拡張版なので、「工業力学」の内容を復習し、十分理解しておく必要がある。また、各授業内容は継続的な内容であるため、各回の授業内容についてしっかりと予習・復習をすることが必要である。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	仮想仕事の原理			仮想変位の概念を理解し、仮想仕事の原理を説明できる。	
		2週	仮想仕事の原理			仮想仕事の原理を用いて、力のつりあい条件を求めることができる。	
		3週	仮想仕事の原理			つりあいの安定と不安定を理解し、説明できる	
		4週	仮想仕事の原理			第1週から第3週までの演習を行う。	
		5週	ダランベールの原理			変分の概念を理解し、オイラーの微分方程式を用いることができる。	
		6週	ダランベールの原理			仮想的な力の概念を理解し、ダランベールの原理を説明できる。	
		7週	ダランベールの原理			仮想仕事の原理とダランベールの原理からラグランジュの変分方程式を説明できる。	
		8週	ダランベールの原理			第5週から第7週までの演習を行う。	
	4thQ	9週	ハミルトンの原理			運動エネルギーの変分の概念を理解し、ハミルトンの原理を説明できる。	
		10週	ハミルトンの原理			ハミルトンの原理を用いて、簡単な系の運動方程式を求めることができる。	
		11週	ハミルトンの原理			第9週から第10週までの演習を行う。	
		12週	ラグランジュの運動方程式			一般化された座標と一般化された力の概念を理解し、ラグランジュの運動方程式を求めることができる。	
		13週	ラグランジュの運動方程式			ラグランジュの運動方程式の導き方を理解し、多自由度系の運動方程式を求めることができる。	
		14週	ラグランジュの運動方程式			第12週から第13週までの演習を行う。	
		15週	定期試験				
		16週	試験返却・解答解説まとめ			試験解説により、間違った箇所を理解する。 学習事項のまとめを行う。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	レポート	自学自習	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	15	5	0	0	0	100

知識の基本的な理解【知識・記憶，理解レベル】	0	0	0	0	0	0	0
思考・推論・創造への適用力【適用，分析レベル】	30	5	5	0	0	0	40
汎用的技能【論理的思考力】	50	10	0	0	0	0	60
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0