

広島商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	数理科学C
科目基礎情報					
科目番号	19専15012		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	産業システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	微分積分Ⅱ(大日本図書)、新訂応用数学(田河、大日本図書)、「電子書籍(微分積分を用いた力学(学習到達度試験第9領域 過去問演習)藤原滋泰)」(http://www.hiroshima-cmt.ac.jp/faculty/ippan/007.html) / 参考図書: 「機械系の運動と振動の基礎・基本」 瀧口三千弘・藤野俊和・藤原滋泰 (海文堂)				
担当教員	藤原 滋泰				
到達目標					
(1) 基本的な微分方程式を解く事が出来る。 (2) ベクトル関数、スカラー場とベクトル場についての基本的な計算ができる。 (3) 微分と積分を用いた、力学の問題を解けるようになる。					
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		未到達レベルの目安
評価項目1	定数係数齊次線形微分方程式や定数係数非齊次線形微分方程式についての問題も解ける。		1 階微分方程式、及び、2 階微分方程式についての基本的な問題が解ける。		微分方程式の意味について説明できない、または、基本的な変数分離形の微分方程式を解く事が出来ない。
評価項目2	勾配、発散と回転についての問題も解ける。		ベクトル関数、スカラー場とベクトル場についての基本的な計算ができる。		空間のベクトル、外積、曲線、曲面について説明ができない。または、基本的な問題を解く事も出来ない。
評価項目3	速度、加速度、変位の問題を微分積分を用いて解くことが出来る。また、簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くこともできる。		速度、加速度、変位の基本的な問題を微分積分を用いて解くことが出来る。また、仕事、力積、位置エネルギーと力の基本的な問題を微分積分を用いて解くことが出来る。		速度、加速度、変位の概念を微分積分を用いて説明することが出来ない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	工学の基本的問題を解決する為に必要な、微分方程式やベクトル解析の知識・計算技術および応用能力を習得させ、この知識および技術等を工学における現象面と関連付けて活用する能力を養う。				
授業の進め方・方法	(1) 講義を行い、ノートをとってもらった後に、演習プリントを配布し、問題を解いてもらう。 (2) 問題を解き、発表する際には、質疑応答を行うことで互いの理解を深める様にする。 (3) 理解した内容をチェックするために、Blackboardのオンラインテストを受講して下さい。 (4) Blackboardから配信している、学習到達度試験対策の電子書籍をダウンロードして、問題演習に役立てて下さい。				
注意点	(1) 学習内容の説明と演習問題についての解き方の解説を行う。時間のかかる複雑な演習問題は、解法についての説明をした後、レポートとして提出させる。 (2) 本科1-3年で学んだ力学と数学を復習しておく事。 (3) 特に試験前には、演習プリントを自力で解き直す(最初から、ノートや解答を見て答えだけを探そうとしない)。 (4) 授業態度を含め、あたりまえの事をきちんとやる。苦手だからこそ、ノート、演習プリントは完全に提出できる様、毎時間、常に整えておきましょう。 試験問題の大半を占める演習プリントの問題を解ける様にしておく。解けない場合は、必ず質問して下さい。質問をする時は、ノートやプリントを持って来て下さい。 (5) 何が足りなかったから解けなかったのか、何が理解出来ていれば解けていたのかを認識出来る様に、ある程度の長時間を掛けて頑張ってください。 (6) 「電気数学」、「電子材料工学」、「数理科学A」、「数理科学B」等に関連し、発展する為の基礎も扱う。				
授業の属性・履修上の区分					
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応	
☐ 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	1. 1 階微分方程式・2 階微分方程式	1-(1) 微分方程式の意味を理解できる。	
		2週	1. 1 階微分方程式・2 階微分方程式	1-(2) 変数分離形についての問題を解くことができる。	
		3週	1. 1 階微分方程式・2 階微分方程式	1-(3) 同次形についての問題を解くことができる。	
		4週	1. 1 階微分方程式・2 階微分方程式	1-(4) 1階線形微分方程式を解くことができる。	
		5週	1. 1 階微分方程式・2 階微分方程式	1-(5) 2階線形微分方程式を解くことができる。	
		6週	1. 1 階微分方程式・2 階微分方程式	1-(6) 定数係数齊次線形微分方程式を解くことができる。	
		7週	1. 1 階微分方程式・2 階微分方程式	1-(7) 定数係数非齊次線形微分方程式を解くことができる。	
		8週	1. 1 階微分方程式・2 階微分方程式	1-(8) 1 階微分方程式・2 階微分方程式についての学習のまとめ	
	4thQ	9週	2. ベクトル関数・スカラー場とベクトル場	2-(1) 空間のベクトル、外積、曲線、曲面についての問題を解くことができる。	
		10週	2. ベクトル関数・スカラー場とベクトル場	2-(2) 勾配、発散についての計算が出来る様になる。	
		11週	2. ベクトル関数・スカラー場とベクトル場	2-(3) 回転についての計算が出来る様になる。 2-(4) ベクトル関数・スカラー場とベクトル場の学習のまとめ	
		12週	3. 微分積分を用いた力学	3-(1) 速度、加速度、変位の問題を微分積分を用いて解くことが出来る。	

		13週	3. 微分積分を用いた力学	3-(2) 仕事、力積の問題を微分積分を用いて解くことができる。
		14週	3. 微分積分を用いた力学	3-(3) 位置エネルギーと力の問題を微分積分を用いて解くことができる。
		15週	3. 微分積分を用いた力学	3-(4) 簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。 3-(5) 微分積分を用いた力学の学習のまとめ
		16週	学年末試験 答案返却・解説	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	10	0	20	0	0	100
基礎的能力	40	5	0	20	0	0	65
専門的能力	30	5	0	0	0	0	35
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0