

大島商船高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	工学リテラシー
科目基礎情報						
科目番号	0086		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：新版 微分積分Ⅱ，実教出版 / 教材：新版 微分積分Ⅱ〔演習〕，実教出版					
担当教員	藤井 雅之					
到達目標						
1. 定積分と不定積分の解法を理解し，積分に関する応用問題にも対応できる。 2. 偏微分の考え方をを用いて，2変数関数の増減，極値を考察できる。 3. 重積分の数学的な意味を理解し，最も効率的な方法を選択して計算ができる。 4. 工学的な問題への応用についての理解を深め，微分・積分を用いた計算ができる。						
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		未到達レベルの目安	
到達目標 1	大学編入学試験の問題も解くことができる。		リーマン積分を理解し，定積分，不定積分および応用問題を解くことができる。		定積分，不定積分および応用問題を解くことができない。	
到達目標 2	大学編入学試験の問題も解くことができる。		2変数関数と偏微分の問題を解くことができる。極値問題，条件付き極値問題など，偏微分を応用して解くことができる。		偏微分を応用して解くことができない。	
到達目標 3	大学編入学試験の問題も解くことができる。		重積分の計算手法を理解し，重積分を応用した問題を解くことができる。		重積分を応用した問題を解くことができない。	
到達目標 4	大学編入学試験の問題も解くことができる。		物理や工学の問題に対して，微分方程式を応用して解くことができる。		微分方程式を応用して解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE J(03) 本校 (1)-c 電子機械 (3)-a						
教育方法等						
概要	工学系の技術者がいろいろな分野で数学に接し，実際の場面で数学を積極的に使えるようになることを目標にしている。 3年生の「数学5」を引き継ぐ科目であり，従来の「応用数学」の内容を継承している。					
授業の進め方・方法	技術者に必要な工学的な問題の解法に内容を集中したため，科目名称を「工学リテラシー」としている。 2つ以上の変数に依存した関数の微分・積分に関する問題を扱い，工業技術に関係することがらを数学的な考え方で見直せる能力を養う。 講義のあった翌週に講義内容に関する小テストを実施する。					
注意点	進学を希望する学生は，「工学リテラシー」だけでは微分方程式に関する内容が不十分なので，選択科目の「数学概論」も履修することが望ましい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	有限区間における広義積分		有限区間における広義積分の問題が解ける	
		2週	無限区間における広義積分		無限区間における広義積分の問題が解ける	
		3週	2変数関数とそのグラフ		関数のグラフがxyz空間内のどんな図形かがわかる	
		4週	極限値と偏導関数		関数の極限値を求めることができる	
		5週	偏微分係数・偏導関数		偏微分係数・偏導関数の問題が解ける	
		6週	高次の導関数		高次の導関数を求めることができる	
		7週	2変数関数の合成関数の微分法		2変数関数の合成関数の微分法の問題が解ける	
		8週	前期中間試験		前期1～7週の設定問に解答できる。	
	2ndQ	9週	2変数関数の平均値の定理		2変数関数の平均値の定理の問題が解ける	
		10週	全微分と接平面		全微分と接平面の問題が解ける	
		11週	3変数関数のグラフのかき方		3変数関数のグラフのかき方が理解できる	
		12週	3変数関数のテイラーの定理		3変数関数のテイラーの定理が理解できる	
		13週	偏微分の応用（極値問題）		偏微分の応用問題（極値問題）が解ける	
		14週	陰関数の微分法		陰関数の微分法の問題が解ける	
		15週	条件付極値問題		条件付極値問題が解ける	
		16週	前期期末試験		前期9～15週の設定問に解答できる。	
後期	3rdQ	1週	2重積分の定義		2重積分の定義が理解できる	
		2週	累次積分		累次積分の問題が解ける	
		3週	累次積分と順序交換		累次積分と順序交換の問題が解ける	
		4週	2重積分と座標変換		2重積分と座標変換の問題が解ける	
		5週	重積分の応用（体積）		重積分の応用問題（体積）が解ける	
		6週	重積分の応用（ガウス型積分）		重積分の応用問題（ガウス型積分）が解ける	
		7週	重積分の応用（重心とモーメント）		重積分の応用問題（重心とモーメント）が解ける	
		8週	後期中間試験		後期1～7週の設定問に解答できる。	
	4thQ	9週	運動方程式の解法(1)		工学的な問題に数学を応用できる	
		10週	運動方程式の解法(2)		工学的な問題に数学を応用できる	

		11週	バネと振子のい振動(1)	工学的な問題に数学を応用できる
		12週	バネと振子のい振動(2)	工学的な問題に数学を応用できる
		13週	電気回路の解法(1)	工学的な問題に数学を応用できる
		14週	電気回路の解法(2)	工学的な問題に数学を応用できる
		15週	熱伝導方程式の解法	工学的な問題に数学を応用できる
		16週	学年末試験	後期9～15週の設問に解答できる。

評価割合							
	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	演習課題	その他	合計
総合評価割合	65	15	0	0	15	5	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	65	15	0	0	15	5	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0