

大島商船高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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	小田 裕美				
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。 5. 確率・統計を応用して, データを整理することができる。					
ループリック					
	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。		
到達目標 5	大学編入学試験の問題も解くことができる。	確率・統計を応用して, データを整理することができる。	確率・統計を応用して, データを整理することができない。		
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。または, 講義の後半で講義内容に関する演習課題を実施する。				
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十分とは言えないので, 自学自習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	確率・統計 (1)	いろいろな確率を求めることができる	
		2週	確率・統計 (2)	条件付き確率を求めることができる	
		3週	確率・統計 (3)	平均・分散・標準偏差・相関係数・回帰曲線を求めることができる	
		4週	定積分の応用 (図形の面積)	直交座標表示, 媒介変数表示, 極座標表示の図形の面積を求めることができる	
		5週	定積分の応用 (曲線の長さ)	直交座標表示, 媒介変数表示, 極座標表示の曲線の長さを求めることができる	
		6週	定積分の応用 (立体の体積)	断面積が与えられた立体, 回転体, 媒介変数表示の回転体の体積を求めることができる	
		7週	有限区間における広義積分 無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 無限区間における広義積分の問題が解ける	
		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変数関数とそのグラフ 極限値と偏導関数	関数のグラフがxyz空間内のどんな図形かわかる 関数の極限値を求めることができる	
		10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	
		11週	高次の導関数 2変数関数の合成関数の微分法	高次の導関数を求めることができる 2変数関数の合成関数の微分法の問題が解ける	
		12週	2変数関数の平均値の定理 全微分と接平面	2変数関数の平均値の定理の問題が解ける 全微分と接平面の問題が解ける	
		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	

4thQ	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週の設定に解答できる
	9週	微分方程式の一般解，特殊解，特異解 微分方程式の初期値問題と境界値問題	微分方程式の一般解，特殊解，特異解を理解し，微分方程式の初期値問題と境界値問題が解ける
	10週	1階微分方程式（変数分離形，同次形）	1階微分方程式（変数分離形，同次形）が解ける
	11週	1階微分方程式（線形微分方程式，定数変化法）	1階微分方程式（線形微分方程式，定数変化法）が解ける
	12週	2階微分方程式（階数降下法，1次独立の判定）	2階微分方程式（階数降下法，1次独立の判定）が解ける
	13週	2階微分方程式（定数係数同次線形微分方程式）	2階微分方程式（定数係数同次線形微分方程式）が解ける
	14週	2階微分方程式（定数係数非同次線形微分方程式）	2階微分方程式（定数係数非同次線形微分方程式）が解ける
	15週	2階微分方程式（連立微分方程式，非定数係数同次線形微分方程式）	2階微分方程式（連立微分方程式，非定数係数同次線形微分方程式）の問題が解ける
	16週	学年末試験	後期9～15週の設定に解答できる

### 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