

平成 23 年度 シラバス	学年・期間・区分	1年次・後期・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	
ベクトル解析 (Vector Analysis)	担当教員	熊谷 博 (Kumagai, Hiroshi)	
	教員室	図書館 2F (Tel. 42-9048)	
	E-Mail	kumagai@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] ベクトルの微分と積分の意味を理解し, 理工学に応用するための基礎的な知識と実践力を身に付ける。			
[本科目の位置付け] (1) 本科で学んだ微分積分 I ~IVおよび線形代数 I ~IIIを前提とする。 (2) 本科目は専門科目や将来の職業のための基礎として位置づけられる。			
[学習上の留意点] (1) 教科書等を参考に予習を行い, 講義に臨むこと。 (2) 受講後は要点をまとめ, 問題演習を行い, 学習内容の定着をはかること。 (3) 各自問題集などを解き, 具体的な問題の解法を体得すること。 (4) 疑問点は質問を行い, 後に残さないように心がけること。			
[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. ベクトル代数	2	単位ベクトル, 零ベクトル, 方向余弦, 内積, 外積の定義が理解できる。	p. 1-p. 11
	2	有向平面, 有向体積, 有向面積, 単位法線ベクトル, 面積ベクトルの定義が理解できる。1次独立, ベクトル三重積の定義が理解できる。	p. 12-p. 22
2. ベクトルの微分・積分	2	ベクトル関数の導関数の定義が理解でき, ベクトル関数の微分についてのいろいろな公式が理解できる。また, ベクトル関数の不定積分や定積分の定義が理解でき, ベクトル関数の積分についてのいろいろな公式が理解できる。	p. 23-p. 31
	2	曲線の媒介変数表示が理解でき, 単位接線ベクトル, 単位主法線ベクトル, 単位従法線ベクトルの定義が理解できる。曲率, 曲率半径の定義が理解できる。	p. 32-p. 38
3. スカラー場・ベクトル場	2	スカラー場, ベクトル場, 勾配, 方向微分係数の定義, それらに関するいろいろな定理や公式が理解できる。	p. 39-p. 47
	2	スカラー場の線積分の定義が理解でき, それらに関するいろいろな定理や公式が理解できる。	p. 48-p. 49
	2	ベクトル場の線積分の定義が理解でき, それらに関するいろいろな定理や公式が理解できる。	p. 49-p. 52
	2	曲面, 面積素について理解でき, スカラー場の面積分定義が理解できる。	p. 58-p. 60
	2	ベクトル場の面積分定義が理解できる。	p. 60-p. 64
	2	発散の定義が理解でき, それに関するいろいろな公式が理解できる。	p. 70-p. 77
	2	回転の定義が理解でき, それに関するいろいろな公式が理解できる。	p. 78-p. 86
	2	ポテンシャルの定義について理解でき, それに関するいろいろな定理や公式が理解できる。	p. 87-p. 90
4. 積分公式	2	(ガウスの)発散定理が理解でき, それに関するいろいろな定理や公式が理解できる。	p. 93-p. 102
	2	ストークス定理が理解でき, それに関するいろいろな定理や公式が理解できる。	p. 103-p. 110
— 定期試験 —	2	授業項目 1. 2. 3. 4. に対し達成度を確認する。	
試験答案の返却・解説		試験答案の解説を行うことで, 誤った部分を理解できる。	

