

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用数学Ⅳ(1004)
科目基礎情報					
科目番号	0120	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	応用数学 (高専の数学教材研究会編、森北出版) 応用数学問題集 (高専の数学教材研究会編、森北出版)				
担当教員	馬淵 雅生				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ベクトルの内積と外積に習熟すること。 スカラー場の勾配、ベクトル場の発散と回転に習熟すること。 スカラー場とベクトル場の線積分や面積分について、意味と計算方法を理解すること。 各種の積分定理を確かめることができること。 					
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		
	勾配、発散、回転をよく理解している。	勾配、発散、回転の基礎を理解している。	勾配、発散、回転を理解していない。		
	線積分、面積分をよく理解している。	線積分、面積分の基礎を理解している。	線積分、面積分を理解していない。		
	積分定理をよく理解している。	積分定理の基礎を理解している。	積分定理を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達目標 B-1					
教育方法等					
概要	「応用数学Ⅳ」ではベクトル解析を学ぶ。機械工学科で学ぶ「流体力学」はベクトル解析を基礎としている。ベクトルの演算(内積と外積)に習熟し、スカラー場の勾配やベクトル場の発散・回転という概念を理解し、線積分・面積分の手法をマスターした上で、各種の積分定理を理解することを目標とする。				
授業の進め方・方法	1節のベクトルの演算、2節の勾配・回転・発散、3節の線積分と面積分については、専門科目の授業などで道具として使えるよう、演習に力点を置く。一方で、4節の積分定理は、その意味がわかることを目標とする。時間の許す限り問題を解かせるが、節末の練習問題は全て課題となる。				
注意点	2節の勾配・回転・発散の概念は、その意味が直ぐにわからなくても根気よく考えて続けること。回転と発散については、4節の積分定理によって初めてその意味がわかるであろう。3節の線積分と面積分の計算が最大の目標である。授業で十分に説明できないことはプリントとして配布するので、興味がある学生は熟読して欲しい。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ベクトルの内積と外積、練習問題1	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		2週	ベクトルの内積と外積、練習問題1	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		3週	スカラー場とベクトル場、スカラー場の勾配	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		4週	スカラー場とベクトル場、スカラー場の勾配	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		5週	ベクトル場の発散と回転、練習問題2	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		6週	ベクトル場の発散と回転、練習問題2	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		7週	線積分	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		8週	線積分	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
	4thQ	9週	面積分	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		10週	面積分	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		11週	練習問題3	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		12週	練習問題3	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		13週	グリーンの定理、ガウスの発散定理、ストークスの定理	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		14週	グリーンの定理、ガウスの発散定理、ストークスの定理	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		15週	到達度試験	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
		16週	答案返却とまとめ	基本事項を理解して、問題を解くことができる。	
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					
		到達度試験	課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		80	20	100	
分野横断的能力		0	0	0	