

事務記入欄	: 必ず記入が必要な項目 : 記入情報がない場合でも、項目名(見出し)は表示する	: 記入情報がない場合でも、「特になし」等何らかの記載を必要とする : 記入情報がない場合は、項目名(見出し)も表示しない
-------	---	--

平成23(2011)年度 Syllabus (講義概要・授業計画) 用紙

管理番号: T10000050

科目名	ベクトル解析	サブタイトル	ベクトル場の微積分で風を見よう
対象学部	理工学部, 数理情報学科		
開講曜講時	前期 水 1	配当年次	2年次以降
開講キャンパス	瀬田学舎	担当者(カナ氏名)	ヒゲチガ' 昶
単位	2	担当者(漢字氏名)	樋口 三郎
備考	【対象年度】2007~		

講義概要

サブタイトル 【入力属性: 】 【学外公開】	ベクトル場の微積分で風を見よう				
講義概要 【入力属性: 】 【学外公開】	高校の数学に出てきた1変数関数 $f(x)$ では、ある地点での1日の気圧変化が表わせます。微積分・演習で学んだ2変数関数 $f(x,y)$ では、ある時刻での日本国内の気圧の分布が表わせます。それでは、ある時刻での日本国内の風速風向はどうやって表わしたらいいでしょうか。風速は $f(x,y)$ メートル毎秒でよさそうですが、北とか東南東とかの風向はどうします? そのために使うのがベクトル場 $(f(x,y), g(x,y))$ です。やはり2変数関数ですが、値は1個の数でなくベクトルになっています。これを相手にするのがベクトル解析です。風速風向がわかったら、いろんな質問ができます。気圧はどうなってる? この地点に設置した風車はどう回る? こわれたガスタンクはどこにある? そんな間に答えていきます。				
到達目標 【入力属性: 】 【学外公開】	ベクトル場が風を表すとき、天気図を描き、天気図についての質問に答えられる。スカラー場の勾配、ベクトル場の回転、発散などの微分が計算できる。ベクトル場の線積分、面積分が計算できる。ベクトル場の積分公式の意味を説明し、利用することができる。				
講義方法 【入力属性: 】 【学外公開】	週に1回の講義からなる授業です。1年次の多くの科目とは異なり、TAの方々の援助を受けられる演習の時間はありません。講義の時間内にある程度の演習を行います。授業時間外に自分で問題を解いて、正しく理解しているか自分で確かめることが必要です(2年次以降の人生はそういうもの)。				
系統的履修 【入力属性: 】 【学外公開】	物理数学・演習I,II, 微積分・演習I,II, 線形代数・演習I,IIの内容はこの科目の前提です。また、この科目を学ぶと、力学、電気・磁気、数理モデル基礎・演習IIがよりよく理解できます。				
成績評価の方法 【入力属性: 】 【学外公開】	種別	割合	評価基準・その他備考		
	平常点	10%	毎回の授業時間内に行うquizで評価します。		
	小テスト	30%	プチテストとよんでいます。1回。		
	レポート				
	定期試験	50%	ファイナルトライアルとよんでいます。1回。		
	その他	10%	毎週eラーニングシステムで行う予習復習の結果で評価します。		
自由記載	上記以外に、追加点が得られるプロジェクトを行うことがあります。合計が100点以上になる場合は100点とみなします。スコアレポートはeラーニングシステムReLSで表示します。				
テキスト 【入力属性: 】 【学外公開】	著書・編集者名	書名	出版社名	定価	ISBN
	小林亮、高橋大輔	ベクトル解析入門	東京大学出版会	2,940円	4130629115
	自由記載				
参考文献 【入力属性: 】 【学外公開】	著書・編集者名	書名	出版社名	定価	ISBN
	和達三樹	物理のための数学 物理入門コース10	岩波書店	2,835円	4000076507
	自由記載	1,2,4,5章がこの授業に対応します。			
履修上の注意・担当者からの一言 【入力属性: 】 【学外公開】	授業の情報は授業サポート hig3.net でPC/携帯向けに提供しています。				
オフィスアワー・教員との連絡方法 【入力属性: 】	授業サポート hig3.net を参照してください。				
参考URL 【入力属性: 】	参考URL名	参考URL	参考URL名	参考URL	
	授業サポート hig3.net	http://hig3.net	ベクトル解析のページ	http://www.a.math.ryukoku.ac.jp/~hig/course/vector_2011/	

科目名	ベクトル解析	サブタイトル	ベクトル場の微積分で風を見よう
対象学部	理工学部,数理情報学科		
開講曜講時	前期 水 1	配当年次	2年次以降
開講キャンパス	瀬田学舎	担当者(カナ氏名)	ヒゲチガ' 昶
単位	2	担当者(漢字氏名)	樋口 三郎
備考	【対象年度】2007~		

講義計画

No.	回数 【入力属性: 】 【学外公開】	担当者 【入力属性: 】 【学外公開】	学修内容 【入力属性: 】 【学外公開】	キーワード 【入力属性: 】
1	L01	樋口 三郎	曲線と接線と法線を描こう!	
2	L02	樋口 三郎	曲線の長さを計算しよう!	
3	L03	樋口 三郎	ベクトル場をイメージしよう!	
4	L04	樋口 三郎	ベクトル場の線積分を計算しよう!	
5	L05	樋口 三郎	スカラー場の勾配ベクトル場を計算しよう!	
6	L06	樋口 三郎	ベクトル場の渦度を計算しよう! + グリーンの定理	
7	L07	樋口 三郎	保存的なベクトル場のポテンシャルを計算しよう!	
8	T01	樋口 三郎	脳内ベクトル場を測定しよう! or プチテスト	
9	L08	樋口 三郎	ベクトル場の線積分マーク2を計算しよう!	
10	L09	樋口 三郎	ベクトル場の発散を計算しよう! + ガウスの発散定理	
11	L10	樋口 三郎	曲面とその境界の曲線を描こう!	
12	L11	樋口 三郎	曲面の法線ベクトルと接平面を求めよう!	
13	L12	樋口 三郎	曲面上の面積分で曲面の面積を計算しよう!	
14	L13	樋口 三郎	立体とその表面を描こう!	
15	L14	樋口 三郎	スカラー場の体積分を計算しよう! + 3次元のガウスの発散定理	
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				