























時間割コード: EM36113				日本語シラバス			
特異性の幾何学[Geometry of Singularities]							
  担当教員							
西村 尚史[NISHIMURA TAKASHI]							
  開講学部等	環境情報学府	  対象年次		  単位数	2	  使用言語	日本語
  開講時期	春学期		  開講曜限	木5		  クラス	
  特記事項							
  ナンバリングコード					  実務経験のある教員による授業		

### 授業の目的

この授業では、初心者にとって理解しやすい幾何学的観点を重視して、『特異性の数理』の基礎について講義する。定評のある英文の文献を教科書として使用し、板書に英語を多用することにより、数学を平易な英語により誤解を生じる可能性がないように記述する方法も同時に学ぶ。

### 授業計画

(項目説明) 授業全体のスケジュールを示しています。学修計画を立てる際の参考にしてください。

1. 授業のオーバービュー
2. 可微分写像、可微分多様体その1
3. 可微分写像、可微分多様体その2
4. 正則点、正則値、特異点、特異値
5. サードの定理
6. サードの定理の応用その1：ブラウワーの不動点定理
7. サードの定理の応用その2：代数学の基本定理
8. 可微分多様体上の可微分ベクトル場と可微分フローその1
9. 可微分多様体上の可微分ベクトル場と可微分フローその2
10. 可微分ベクトル場の特異点と多様体のオイラー標数
11. 可微分ベクトル場の特異点の分類その1
12. 可微分ベクトル場の特異点の分類その2
13. 可微分ベクトル場の特異点の分類その3
14. 枠付きコボルディズム概説
15. 発展と展望概説
- 16.

### 授業時間外の学修内容

(項目説明) 授業全体を通して授業前に予習すべき内容、授業後に復習すべき内容を示しています。単位は、授業時間前後の予習復習を含めて認定されます。

毎回の授業の内容で理解が不十分であったところを復習すること、および、次回の授業の内容の理解を促進させる予習することが推奨される。

### 履修目標

(項目説明) 授業で扱う内容(授業のねらい)を示す目標です。より高度な内容は自主的な学修で身につけることを必要としています。

特異性を扱う幾何学的手法を理解する。

### 到達目標

(項目説明) 授業を履修する人が最低限身につける内容を示す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修を必要としている段階です。

平易な英語により、誤解を生じる可能性がないように数学を記述する方法を学ぶ。

#### ■ 成績評価の方法

(項目説明) 成績評価の方法と評価の配分を示しています。

受講状況、および、受講者への問いかけへの反応を、それぞれ50パーセント程度の割合により成績を評価する。

#### ■ 成績評価の基準 -ルーブリック-

(項目説明) 授業別ルーブリックでは評価の項目と、成績評価の基準との関係性を確認できます。(表示されない場合もあります。)

【成績評価の基準表】

秀(S)	優(A)	良(B)	可(C)	不可(F)
履修目標を越えたレベルを達成している	履修目標を達成している	履修目標と到達目標の間にあるレベルを達成している	到達目標を達成している	到達目標を達成できていない

履修目標：授業で扱う内容（授業のねらい）を示す目標

到達目標：授業において最低限学生が身につける内容を示す目標

【授業別ルーブリック】

評価項目	評価基準				
	期待している以上である	十分に満足できる(履修目標)	やや努力を要する	努力を要する(到達目標)	相当の努力を要する
理解度	授業内容を越えた自主的な学修が認められる。	授業内容をほぼ100%理解している。	到達目標は理解しているが、授業内容に不足がある。	到達目標に達していることが認められる。	到達目標に達していない。
課題解法能力	解法が分からない他人にアドバイスができる。	何も参照せずに独自の能力で課題を解くことができる。	参考書などを参考にすれば、自分で課題を解くことができる。	他人のアドバイスがあれば課題を解くことができる。	他人のアドバイスがあっても自発的に課題を解くことができない。
調査能力(予習)	自ら進んで予習範囲を越えて調べている。	予習範囲を十分に理解し、他人に説明できる。	指示した予習範囲の理解にあいまいな点がある。	指示された範囲は予習するが、理解が不十分である。	指示された範囲は予習が不十分である。

#### ■ 授業の方法

(項目説明) 教員が授業をどのように進めるのか、課題提出などの情報もあわせて示しています。

講義を中心に進める。理解を確実なものとするために、受講者への問いかけを頻繁に行う。

#### ■ 教科書

教科書1	ISBN	9780691048338				
	書名	Topology from the differentiable viewpoint, Princeton Landmarks in Mathematics and Physics				
	著者名	J. W. Milnor	出版社	Princeton University Press	出版年	1997

#### ■ 教科書補足

#### ■ 参考書

参考書1	ISBN	9784320016712				
	書名	特異点と分岐、特異点の数理 2				
	著者名	西村尚史・福田拓生	出版社	共立出版	出版年	2002
参考書2	ISBN	9783540521181				
	書名	Bifurcation and Catastrophes : Geometry of solutions to nonlinear problems				
	著者名	M. Demazure	出版社	Springer-Verlag	出版年	2000

#### 参考書補足

#### 履修条件および関連科目

(項目説明) この授業を履修するにあたってあらかじめ履修が必要な授業、並行して履修することによって学修効果を高める授業などを示しています。

#### キーワード

#### 備考 1

#### 備考 2

#### 参照ホームページ

#### 授業評価アンケート公開

#### 教員からの一言

Nice work if you can get it, and you can get it if you try.

#### オフィスアワー

水曜日 5 時限

#### 連絡先 (教員室)

環境情報1号棟701号室

#### 連絡先 (電話番号)

-

#### 連絡先 (メールアドレス)

nishimura-takashi-yx@ynu.ac.jp

#### 備考 3

#### ホームページ

<http://www.ne.jp/asahi/nishimura/takashi/>