

時間割コード: 9002029				日本語シラバス			
フラクタル[Fractal]							
<span style="color: green;">■ ■</span> 担当教員 西村 尚史[NISHIMURA TAKASHI]							
<span style="color: green;">■ ■</span> 開講学部等	全学教育／教養教育	<span style="color: green;">■ ■</span> 対象年次	1～	<span style="color: green;">■ ■</span> 単位数	2	<span style="color: green;">■ ■</span> 使用言語	日本語
<span style="color: green;">■ ■</span> 開講時期	春学期		<span style="color: green;">■ ■</span> 開講曜限	火3		<span style="color: green;">■ ■</span> クラス	
<span style="color: green;">■ ■</span> 特記事項							
<span style="color: green;">■ ■</span> ナンバリングコード	GR.1211						

### ■ ■ 授業の目的

山脈や川や海岸線などといった私たちが普通に見ることができる自然界の図形は、その状態があまりにも複雑すぎて、科学的な解明のための主要な武器たる通常の数学は残念ながらあまり役に立たない。これらの自然界に普通に見られる図形の幾何学として「フラクタル」という概念は考え出された。

この講義では「フラクタルに関する数学」を扱う。「フラクタル」はその応用面のほうから先に注目されたため、「フラクタル」の多くの解説書は物理的な側面からの解説が中心になっているが、本講義では「フラクタル」を数学的にきっちりと取り扱うことを目指したい。それは「フラクタル」の正しい理解の為には避けて通れないことである。

### ■ ■ 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とフラクタルに関するビデオの鑑賞
2. 数学の準備その1
3. 数学の準備その2
4. カントールの3進集合その1
5. カントールの3進集合その2
6. カントールの3進集合その3
7. カントールの3進集合と3進法
8. フラクタルビデオの鑑賞
9. コッホ曲線その1
10. コッホ曲線その2
11. コッホ曲線その3
12. 縮小写像と自己相似な集合
13. 反復関数系の話その1
14. 反復関数系の話その2
15. まとめ
16. 学期末試験

### ■ ■ 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。**

「自己相似」という概念を深く理解すること、自己相似な図形に深く慣れること、図形列の極限という考え方に深く慣れること、および、自己相似性を示せるようになることなどを履修目標とする。

## 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。

「自己相似」という概念を理解すること、自己相似な図形に慣れること、図形列の極限という考え方に慣れることを到達目標とする。 [a,b]

※[ ]内はYNUイニシアティブに掲げる実践的「知」との相関をあらわす。

「実践的「知」：a.知識・教養 b.思考力 c.コミュニケーション能力 d.倫理観・責任感」

## 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。

出席3割程度、期末試験7割程度が基準。

## 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】

## 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。

講義が中心となるが、講義以外の時でも自分の頭で複雑な図形についていろいろと思考を重ねることが要求される。また、学期末試験を課す。

## 教科書

## 教科書補足

教科書はなし。参考書は授業中に適宜紹介する。

## 参考書

## 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/>