

ナンバリング		授業科目名(科目の英文名)					区分・【新主題】/(分野)		授業形式					
E142G011		幾何学 (Geometry)							対面					
必修選択	単位	対象年次	学部	学期	曜・限	主に使用する言語	その他に使用する言語	担当形態						
選択	2	3	教育学部 令和2年度 以降入学生用	後期	金5	日本語		単独						
担当教員	氏名 内田 俊													
	E-mail shunuchida@oita-u.ac.jp 内線 7867													
授業の概要	数学の諸分野では「不動点定理」と呼ばれる定理がしばしば用いられ、これにより様々な重要な事実が導かれる。本講義ではこの「不動点定理」を理解する為に必要な数学的知識、特に「凸性」と呼ばれる集合の幾何学的性質について学ぶ。その後、実際にいくつかの不動点定理とその応用について紹介する。													
具体的な到達目標							DP等の対応(別表参照)	1	2	3	4	5	6	7
目標1 凸集合や、凸集合について成立する諸性質について説明できるようになる。								○	○					
目標2 ハーン=バナッハの分離定理について理解し応用できる。								○		○				
目標3 種々の不動点定理について、その意味を説明できるようになる。								○	○					
目標4 不動点定理の応用についての知識を習得している。								○		○				
目標5														
目標6														
目標7														
目標8														
目標9														
目標10														
各DPへの関連度(計10)								8	1	1				
授業の内容														
1	不動点定理とは何か？													
2	ユークリッド空間の位相													
3	ユークリッド空間の凸集合													
4	平面と射影													
5	ハーン=バナッハの分離定理													
6	ハーン=バナッハの分離定理の応用													
7	ここまでのまとめと関連する内容 その1													
8	多変数関数の微分・積分													
9	バナッハの不動点定理(縮小写像原理)													
10	バナッハの不動点定理(縮小写像原理)の応用													
11	ブラウワーの不動点定理(1次元の場合)													
12	ブラウワーの不動点定理(多次元の場合)													
13	ブラウワーの不動点定理の応用													
14	多価写像と角谷の不動点定理													
15	ここまでのまとめと関連する内容 その2													
ラ イ ク ニ ン グ	A:知識の定着・確認	○	レポート課題(全2回を予定)を出題し、知識の定着度を確認する。また発展的内容として、不動点定理の応用についても可能な限り紹介し、これを活用できるレベルまで身に着ける。					工 夫 の 他 の						
授業時間外 学修の内容 と想定時間	準備学修	テキスト・レジュメを中心に内容の確認を行う(15h)												
	事後学修	講義ノート、レジュメの内容を確認し、講義内容を復習する(30h)												
	想定時間合計	45												
教科書	なし(Woodle上で講義レジュメを配布する)													
参考書	授業・レジュメ内で随時紹介する。													

成績評価の方法及び評価割合	評価方法		割合	目標 1	目標 2	目標 3	目標 4	目標 5	目標 6	目標 7	目標 8	目標 9	目標 10
	レポート		30%	○	○	○	○						
	期末試験		70%	○	○	○	○						
注意事項	全 1 5 回で完結するように授業内容の理解に最低限必要な知識は可能な限り講義内で紹介するが，線形代数，解析学の内容（行列・ベクトル・微積分）については事前に復習していることが望ましい。												
備考													
リンク													
	URL												