

科目名		数学通論			英文表記		Introduction to Mathematics		2015年2月20日	
科目コード		6011								
教員名:渡利 正弘, 山本 寛, 吉居 啓輔 技術職員名:									作成	
対象学科/専攻コース					学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
全プログラム					専1	選	学修	2	講義	前期
科目目標		有限体の基本的な性質及びその応用としての線形符号の性質, 複素関数の微積分, 数学基礎論とベアノ算術を理解する。								
総合評価		レポート課題で評価する。								
科目目標達成度と JABEE目標との対応	科目達成度目標(対応する JABEE教育目標)	達成度目標の評価方法			ルーブリック					
	①	有限体の基本的な性質及びその応用としての線形符号の基本的な性質を理解する。 (機A-2, 情A-2, メA-1, 生A-2)			誤り訂正符号で用いられる有限体の性質及び基本的な線形符号に関するレポートを讀し, その内容で評価する。	与えられた条件を満たす, 誤り検出と誤り訂正ができる線形符号を自分で構成することができる。	有限体の基本的な四則演算が計算でき, 基礎的な線形符号に対して, 誤り検出と誤り訂正を行うことができる。	有限体の基本的な性質を理解し, それを応用した線形符号の誤り検出と誤り訂正の原理を理解することができる。線形符号の基本的な性質を知っている。		
	②	複素数とその関数の微積分に関する基本的な事項を理解する。 (機A-2, 情A-2, メA-1, 生A-2)			複素数とその関数に関するレポートを讀し, その内容によって評価する。	複素数とその関数に関する概念を理解し, 難易度の高い問題をヒントや誘導のない状態で解決できる。また, 複素数とその関数に関する基本的な定理や公式を証明できる。	複素数とその関数に関する基礎的な概念を理解し, 定理や公式を知っている。基礎的な問題をヒントや誘導のない状態で解決できる。	複素数とその関数に関する基礎的な概念を理解し, 定理や公式を知っている。基礎的な問題をヒントや誘導に従って解決できる。		
	③	数学の定理は公理から証明される。しかし, ある公理を固定すると, 証明することも反証することもできない命題が存在する。この講義では, 数学基礎論に関する興味深い定理(不完全性定理等)について学びながら同時に基本的な事項を身に付ける。 (機A-2, 情A-2, メA-1, 生A-2)			数学基礎論で用いられる基本的な技法に関するレポートを讀し, その内容によって評価する。	公理系とは何かを理解し, 幾つかの基本的な算術の命題を実際に証明することができる。また, 基礎論における重要な定理を正しく理解することができる。	公理系とは何かを理解し, 幾つかの基本的な算術の命題を実際に証明することができる。また, 証明とは何かを理解することができる。	公理系とは何かを理解し, 幾つかの基本的な算術の命題を実際に証明することができる。		
本科・専攻教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	機械システム工学	情報通信システム工学	メディア情報工学	生物資源工学	
	◎				JABEEプログラム教育目標	A-2	A-2	A-1	A-2	
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合										
評価項目		目標との関連		定期試験	小テスト	レポート	学生評価	総合評価	セルフチェック	
基礎的理解		①②③④⑤		0	0	100	0	100		
応用力(英語・専門・融合)						50		50		
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)								0		
主体的・継続的学習意欲		①②③④⑤				50		50		
授業概要、方針、履修上の注意		授業は3人の教員がそれぞれ5回の講義を担当する。各担当者で, 有限体の基本的な性質及びその応用としての線形符号の性質, 複素数の関数の微積分, 数学基礎論とベアノ算術について講義する。それぞれの担当者の講義内容は, 基本的には独立している。								
教科書・教材		それぞれの担当者が適宜授業時に示す。								
授 業 計 画										
週	授 業 項 目			時間	授 業 内 容			自学自習(予習・復習)内容	セルフチェック	
1	代数学入門			2	符号理論に必要な代数学の基礎知識に関して学習する。			講義の復習としてレポートを讀す。		
2	誤り訂正符号(1)			2	情報の符号化及び復号化における基本的性質に関して学習する。			講義の復習としてレポートを讀す。		
3	誤り訂正符号(2)			2	線形符号に関して学習する。			講義の復習としてレポートを讀す。		
4	誤り訂正符号(3)			2	線形符号に関して学習する。			講義の復習としてレポートを讀す。		
5	誤り訂正符号(4)			2	線形符号に関して学習する。			講義の復習としてレポートを讀す。		
6	複素関数の微積分(1)			2	複素数の基本性質について学ぶ。			講義の復習としてレポートを讀す。		
7	複素関数の微積分(2)			2	初等的な複素関数について学ぶ。			講義の復習としてレポートを讀す。		
8	複素関数の微積分(3)			2	複素関数の微分について学ぶ。			講義の復習としてレポートを讀す。		
9	複素関数の微積分(4)			2	複素関数の積分について学ぶ。			講義の復習としてレポートを讀す。		
10	複素関数の微積分(5)			2	複素関数の積分について学ぶ。			講義の復習としてレポートを讀す。		
11	数学基礎論の歴史的な背景			2	数学基礎論の歴史的な背景と研究動機を俯瞰しつつ, 基礎知識について学ぶ。			講義の復習としてレポートを讀す。		
12	ベアノ算術(1)			2	1+1=2の証明			講義の復習としてレポートを讀す。		
13	ベアノ算術(2)			2	ベアノ算術の証明能力について学ぶ。			講義の復習としてレポートを讀す。		
14	ベアノ算術(2)			2	ベアノ算術から証明不可能な命題について学ぶ。			講義の復習としてレポートを讀す。		
15	不完全性定理とその後の発展			2	数学基礎論における最も重要な定理である不完全性定理と, その後の研究の発展について学ぶ。			講義の復習としてレポートを讀す。		
学習時間合計				30	実時間			22.5		
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)								標準的所用時間(試行)		
①	授業内容の復習							各2時間×15回		
②	レポート(テーマに沿った内容についてレポートを讀す。)							各6時間×3回		
③										
備考欄										
(共通記述) ・ この科目はJABEE対応科目である。 (各科目個別記述) ・ この科目の主たる関連科目は基礎数学Ⅰ, Ⅱ(1年), 微積分Ⅰ(2年), 線形代数(2年), 微積分Ⅱ(3年), 確率・統計(4年)である。										

学習時間は, 実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1, 90分=2)