

科目名	代数学Ⅰ			担当教員	島袋 修	
単位	2単位	講義区分			ナンバリング	ED2MAL103
期待される学修成果	基礎教養 教科教育					
アクティブ・ラーニングの要素	該当なし					
実務経験						
実務経験を生かした授業内容						
到達目標及びテーマ	この授業は、初等整数論をテーマとする。次を目標としている。 1) 整数の基本的な性質を理解し証明できる。 2) ユークリッドの互除法の原理を理解し、計算できる。 3) 1次不定方程式、1次合同方程式、連立1次合同方程式を解くことができる。 3) オイラー関数の意味を理解し計算できる。					
授業の概要	抽象代数の基本的な事項を解説し、整数の代数構造、演算から導かれる代数的概念・基本性質とそれらが整数の性質の考察にどう活用されるかを解説する。					

授業計画	
第1回	オリエンテーション・基本事項：集合と写像
第2回	基本事項：同値関係と同値類
第3回	基本事項：濃度
第4回	基本事項：数学的帰納法
第5回	初等整数論：自然数と整数
第6回	初等整数論：倍数と約数
第7回	初等整数論：除法の原理・素因数分解
第8回	初等整数論：ユークリッドの互除法
第9回	初等整数論：合同方程式
第10回	初等整数論：合同方程式の応用
第11回	初等整数論：中国人剰余定理
第12回	初等整数論：オイラー関数
第13回	初等整数論：オイラー関数の応用
第14回	初等整数論：連分数
第15回	まとめ

事前学修	2時間	授業内容のダイジェストファイルをアップするので、授業前に該当の箇所に目を通しておくこと。
事後学修	2時間	講義内容を復習して理解を確実にしておき、提示された問を解く努力をすること。それらについて分らないことがあれば疑問点を明確にし、必要があればオフィスアワーなどを利用して質問すること。
フィードバックの方法	フィードバックとして小テスト・演習問題の模範解答を作成し解説する。	

成績評価方法	割合（％）	評価基準等
定期試験	0%	実施しない
上記以外の試験・平常点評価	100%	小テスト70%、演習30%
補足事項		

教科書				
書名	著者	出版社	ISBN	備考
なし	なし	なし	なし	なし
参考資料	上野健爾著「代数学入門」岩波書店 中島匠一著「代数と数論の基礎」共立出版株式会社			

科目名	代数学Ⅱ			担当教員	島袋 修	
単位	2単位	講義区分	講義		ナンバリング	ED2MAL304
期待される学修成果	基礎教養 教科教育					
アクティブ・ラーニングの要素	該当なし					
実務経験						
実務経験を生かした授業内容						
到達目標及びテーマ	この授業のテーマは、基本的な代数構造である群論の基礎事項である。次が到達目標である。 1) 群の定義を述べることができる。 2) 群の例をあげることができ、群であることを証明できる。 3) 部分群の基本的な性質を理解し証明できる。 4) 巡回群の基本的な性質を理解し証明できる。 5) 準同型写像の基本的な性質を理解し証明できる。					
授業の概要	群を定義し、基礎事項を例とともに解説していく。					

授業計画	
第1回	オリエンテーション、群の定義と例
第2回	逆演算と消去率
第3回	群の例 $\mathbb{Z}_n$
第4回	群の例 置換と対称群
第5回	群の例 平面図形の対称性
第6回	群の例 正多面体の対称性
第7回	まとめ(1回から7回)
第8回	部分群
第9回	巡回群
第10回	部分群による類別
第11回	ラグランジュの定理
第12回	正規部分群
第13回	準同型写像
第14回	準同型定理
第15回	まとめ(8回から14回)

事前学修	2時間	授業内容のダイジェストファイルをアップするので、授業前に該当の箇所に目を通しておくこと。
事後学修	2時間	講義内容を復習して理解を確実にしておき、提示された問を解く努力をすること。それらについて分らないことがあれば疑問点を明確にし、必要があればオフィスアワーなどを利用して質問すること。
フィードバックの方法	定期試験問題について、解答例と解説を事後に公開する。	

成績評価方法	割合（％）	評価基準等
定期試験	0%	実施しない
上記以外の試験・平常点評価	100%	小テスト70％・演習30％
補足事項		

教科書				
書名	著者	出版社	ISBN	備考
使用しない	なし	なし	なし	なし
参考資料	中島匠一著「代数と数論の基礎」共立出版株式会社 雪田修一著「代数学のレッスン」日本評論社			

科目名	代数学Ⅲ			担当教員	福田 茂隆	
単位	2単位	講義区分			ナンバリング	ED3MAL305
期待される学修成果	基礎教養 教科教育					
アクティブ・ラーニングの要素	プレゼンテーション					
実務経験						
実務経験を生かした授業内容						
到達目標及びテーマ	＜テーマ＞ 方程式論と体・群 ＜到達目標＞ 代数方程式の解法を理解し、 それを通して体や群などの代数構造の基本と数学的意義が理解できること					
授業の概要	まず、高校までに学修した2次方程式の解法を振り返ることから始めて、3,4次方程式の解法を考察する。 それが単なる式の変形などのテクニックのみによるものでないことを理解し、 さらに高次の方程式を解くために必要な数体と置換群の概念と取り扱いを学修する。それらを通して、5次以上の方程式が代数的には解けないことを理解する。					

授業計画	
第1回	代数方程式とは
第2回	3次方程式ーカルダノの解法ー
第3回	n乗根
第4回	4次方程式ーフェラリの解法ー
第5回	3次、4次方程式についてのまとめ
第6回	数体
第7回	多項式と有理式
第8回	根の多項式ー2, 3次方程式ー
第9回	対称群
第10回	対称式と交代式
第11回	基本対称式での表現
第12回	対称有理式
第13回	根の多項式と置換
第14回	5次方程式ーアーベルの定理ー
第15回	第15章 全15回のまとめ・小テスト

事前学修	2時間	2時間 小学校・中学校・高等学校・大学2年時までに学修した代数学の理解を確実にしておくこと。 各回の授業時に必要な準備があればその都度指示する。
事後学修	2時間	2時間 各回の授業内容をノート整理して理解を確実にしておくこと。
フィードバックの方法	授業中に提示する課題(テスト・レポート含む)については、全て授業中で解説する。	

成績評価方法		割合（％）	評価基準等
定期試験		0%	実施しない
上記以外の試験・平常点評価		100%	1．授業参加状況60％、2．小テスト40％
補足事項	1．授業参加状況 60％ ・・・・しっかりノートを作る事 2．小テスト（自筆ノート、授業中の配布プリント、福田HPからダウンロード打ち出したもの） 40％		

教科書				
書名	著者	出版社	ISBN	備考
特になし	なし	なし	なし	なし
参考資料	http://www.ha.shotoku.ac.jp/~fukuda			