

數學系課程核心教材內容

課程名稱：(中文) 近世代數 (一) (英文) Modern Algebra (I)			開課單位	學士班	
			課程代碼	2103401	
學分數	3	必/選修	選修	開課年級	三
<p>教學目標：此課程為抽象代數的延伸課程。大學部的同學在必修完一年的代數課程，有了羣、環、體的基本概念後，若對代數學感興趣，想進一步深研代數學理論，我們鼓勵他選修此近世代數課程。</p> <p>課程概述：第一學期的課程著重在羣論的進一步探討。我們將證明 Sylow 定理及交換羣基本定理，並應用這些定理及一些在證明中的相關技巧來對一些有限羣做分類。</p> <p>先修科目或先備能力：抽象代數</p>					
建議參考書目	<ol style="list-style-type: none"> 1. Charles Lanski, Concepts in Abstract Algebra, Thomson Brooks/Core 2. J. A. Gallian, Contemporary Abstract Algebra, Houghton Mifflin. 3. 康明昌, 近世代數, 聯經出版社. 				

課程大綱

單元主題	內容綱要	上課週數
Introduction	Review of some basic terminology and notions. Correspondence theorem revisited	2
Group Actions	Examples of group actions and general class equation	3
	Sylow's theorem and some applications	3
Abelian groups	Fundamental theorem of finitely generated abelian groups (optional)	4
Group presentation	Free groups. Generators and relations (optional)	2
Finite groups	Classification of finite groups of certain orders	3
Solvable groups	Commutator subgroups and solvable groups (optional)	2
Linear algebra	Vector space over arbitrary fields (optional)	2

數學系課程核心教材內容

課程名稱：(中文) 近世代數 (二) (英文) Modern Algebra (II)				開課單位	學士班
				課程代碼	2103402
學分數	3	必/選修	選修	開課年級	三
<p>教學目標：此課程為抽象代數的延伸課程。大學部的同學在必修完一年的代數課程，有了羣、環、體的基本概念後，若對代數學感興趣，想進一步深研代數學理論，我們鼓勵他選修此近世代數課程。</p> <p>課程概述：第二學期的課程著重在交換環論及體論的進一步探討。我們將介紹體論中極其重要的 Galois 理論；並初步探討體論在代數數論上的相關連結。在這些過程當中，我們亦會對許多交換環論的相關技巧多所著墨。</p> <p>先修科目或先備能力：抽象代數</p>					
建議參考書目	<ol style="list-style-type: none"> 1. Charles Lanski, Concepts in Abstract Algebra, Thomson Brooks/Core 2. J. A. Gallian, Contemporary Abstract Algebra, Houghton Mifflin. 3. 康明昌, 近世代數, 聯經出版社. 				

課程大綱

單元主題	內容綱要	上課週數
Introduction	Review of some basic terminology and notions	1
Basic field theory	Algebraic and transcendental extensions	1.5
	Zorn's lemma and the existence of algebraic closures	2
	Normal extensions and separable extensions	2
Galois Theory	Galois groups and the Galois correspondence	4
	Structure of finite fields	1.5
	Geometric constructions (optional)	2
	Solvable groups and the insolvability of the quintics (optional)	1.5
	Cyclotomic extensions (optional)	1.5
Number fields	Norm, trace, algebraic integers (optional)	2
Module theory	Definitions and basic notions (optional)	2
	Finitely generated modules over a PID (optional)	4
	Canonical forms (optional)	2