

Form (H)
Short course description

Course title: Group Theory	Course number and code: Math 343
Previous course requirement: MATH 243 and MATH 246	Language of the course: Arabic
Course level: 6	Effective hours: 4

Course description

وصف المقرر :

Groups, subgroups, cyclic groups, Lagrange's theorem, normal subgroups, quotient groups, group homomorphism, isomorphism theorems, group automorphism, simple groups, Cayley's theorem and its generalization, permutation groups, action of a group on a set, Cauchy's theorem, Sylow's theorems and its applications, direct product of groups, and classification of groups with small order according to isomorphisms.	الزمر، الزمر الجزئية، الزمر الدائرية، مبرهنة لاغرانج، الزمر الجزئية الناعمة، الزمر الخارجة، تشاكل الزمر، مبرهنات التماثل، التماثلات الذاتية للزمر، الزمر البسيطة، مبرهنة كيلبي وتعميمها، زمر التناظر، تأثير زمرة على مجموعة، مبرهنة كوشي، مبرهنات سيلو وتطبيقات عليها، الضرب المباشر، تصنيف الزمر ذوات الرتب الصغيرة طبقاً للتماثل.
--	---

Course objectives

أهداف المقرر

The main purpose for this course to introduce the following concepts:	الهدف الرئيس لهذا المقرر تقديم المفاهيم التالية:
1- Groups, subgroups, cyclic groups, normal subgroups, quotient groups, simple groups.	1- الزمر، الزمر الجزئية، الزمر الدائرية، الزمر الجزئية الناعمة، الزمر الخارجة والزمرة البسيطة.
2- Lagrange's theorem, Cayley's theorem and its generalization, Cauchy's theorem, Sylow's theorems.	2- مبرهنة لاغرانج، مبرهنة كيلبي وتعميمها، مبرهنة كوشي ومبرهنات سيلو.
3- Group homomorphism, isomorphism, automorphism, and its applications.	3- تشاكل الزمر، تماثل الزمر، التماثل الذاتي للزمر وتطبيقات عليها.
4- Permutation groups.	4- زمر التناظر.
5- Action of a group on a set.	5- تأثير الزمرة على مجموعة.
6- Direct product of groups.	6- الضرب المباشر للزمر.

Learning outcomes (understanding, knowledge, and intellectual and scientific skills)
After studying this course, the student is expected to be able to:

Define and recognize different types of: groups , subgroups, cyclic groups, normal subgroup, quotient groups, simple groups, etc.	يُعرف الزمرة، والزمرة الجزئية، والزمرة الدائرية والزمرة الجزئية الناضمية والزمرة البسيطة... الخ.
Give examples of these algebraic structures.	يعطي أمثلة على التركيبات الجبرية.
Differentiate between abelian and non-abelian groups, primary and non-primary groups.	يميز بين الزمر الابدالية وغير الابدالية، والزمرة الولية وغير الأولية.
Differentiate between simple and non-simple groups.	يميز بين الزمر البسيطة وغير البسيطة.
Prove and apply some theorems and results in group theory.	يبرهن ويطبق بعض المبرهنات في نظرية الزمر.
Verify group homomorphism, isomorphism, automorphism.	يتحقق من تشاكل الزمر وتمائلها وتمائلاتها الذاتية.
Compute the group action on a set.	يُعرف ويحسب تأثير زمرة على مجموعة.
Compute the direct product, and characterize groups with small order according to isomorphisms.	يُعرف الضرب المباشر للزمر ويصنف الزمر ذوات الرتب الصغيرة طبقاً للتمائل.

Textbooks adopted and supporting references

Title of the book	Author's name	Publisher's name	Date of publication
Topics in Algebra	A.N Herstin. Translated by Dr. Althkair and Dr. Alsuhaibani.	king Saud University	1420 H (2 nd edition)
Group theory	Dr. Marouf A. Samhan and Dr. Fadwa S. Abu Muriefah	Dar Al Khrajji	1427 H (2 nd edition)

A First Course in Abstract Algebra	john B. Fraleigh	Pearson	2003 (7 th edition)
---------------------------------------	------------------	---------	--------------------------------