



## Academic Course Specification Form

### استمارة توصيف المقرر الأكاديمي

#### القسم الخاص بالطالب Section Concerning the Student

1. Course Code:	CHEMY 441	1. رمز المقرر:
2. Course Title	Application of Group Theory to Inorganic Chemistry	2. اسم المقرر:
3. College:	Science	3. الكلية:
4. Department:	Chemistry	4. القسم:
5. Academic Program:	Bachelor of Science in Chemistry	5. البرنامج الأكاديمي:
6. Course Credits:	3-0-3	6. عدد الساعات المعتمدة:
7. Course NQF Level:	8	7. مستوى المقرر وفقاً للإطار الوطني للمؤهلات:
8. Notional Hours:	125	8. عدد الساعات الافتراضية:
9. NQF Credits:	13	9. عدد الساعات المعتمدة للمقرر وفقاً للإطار الوطني للمؤهلات:
10. Prerequisite:	CHEMY 341	10. المتطلب السابق للمقرر:
11. Lectures Timing & Location:		11. وقت المحاضرة ومكانها:
12. General Mode of Teaching and Learning	تقليدي Traditional	12. النمط العام للتعليم والتعلم:

1

University of Bahrain – Quality Assurance & Accreditation Center - Academic Course Specification Form  
May 2024

Changing any elements of the form is strictly prohibited.  
يرجى عدم تغيير أي عنصر من عناصر الاستمارة

13. Course Coordinator:		13. منسق المقرر:
14. Course Instructor:		14. مدرّس المقرر:
15. Office Hours and Location:		15. الساعات المكتبية ومكانها:
16. Instructor's Email:		16. البريد الإلكتروني لمدرّس المقرر:
17. Academic Year:		17. السنة الأكاديمية:
18. Semester:		18. الفصل الدراسي:
19. Textbook(s):		19. الكتب الدراسية للمقرر:
Molecular Symmetry and Group Theory, A programmed Introduction to Chemical Applications, 2 <sup>nd</sup> Edition, by Alan Vincent, John Wiley & Sons, Ltd, New York, 2010.		
20. References:		20. المراجع:
Chemical applications of Group theory, Third Edition F. Albert Cotton, John Wiley Interscience, 1990.		
Molecular Symmetry and Group Theory, Approaches in Spectroscopy and Chemical reactions, By R. C. Maurya, J. M. Mir, Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, 2019.		
21. Other Learning Resources Used (e.g. e-learning, field visits, periodicals, software, etc.):		21. مصادر التعلّم الأخرى (مثال: التعلّم الإلكتروني، زيارات ميدانية، دوريات، برمجيات، إلخ....)
e-Learning through Microsoft Teams and Ultra Black Board		
22. Course Description (as published in the College Catalogue):		22. توصيف المقرر (حسب ما ورد في دليل الكلية):
A semi-mathematical approach to group theory is developed through the stages of recognition of symmetry elements and operations, evaluation of binary products; properties of groups and group elements; systematic determination of point-group symmetries; generation of reducible and irreducible representations; and the construction and uses of point group character tables. Group theoretical treatment is applied to the symmetry of atomic orbitals; fundamental vibration stretching frequencies; hybridization schemes for atomic orbitals; crystal field splitting patterns, symmetry allowed electronic transitions, and molecular orbitals in transition metal complexes.		
23. Course Intended Learning Outcomes (3 to 5 CILOs):		23. مخرجات التعلّم للمقرر (CILOs) (3 إلى 5 مخرجات تعلّمية):
1. Use specialist skills to apply the concept of symmetry elements and operations in molecular systems.		
2. Measure the products of some advanced symmetry operations.		
3. Critically evaluate the mathematical concepts in point group and classes of symmetry operations.		
4. Use special skills to predict hybridization and vibrational properties of inorganic compounds using character tables.		
5. Assess literature and use special skills to compile and present a topic related to group theoretical concepts.		

24. Course Assessment Percentages (as per Regulations of Study and Examination at the University of Bahrain):			24. أساليب التقييم ونسبها المئوية (بحسب نظام الدراسة والامتحانات في جامعة البحرين):	
<b>Assessment</b> التقييم	<b>Type</b> النوع	<b>Percentage</b> النسبة	<b>Assessment Date</b> تاريخ التقييم	
Quizzes	Individual فردي	10%		
2 Mid term	Individual فردي	40%		
Assignment	Individual فردي	5%		
Presentation	Pair ثنائي	5%		
Final exam	individual	40%		
<b>Total</b>	<b>100%</b>			
25. Description of Topics Covered			25. وصف الموضوعات التي ينبغي تناولها:	
<b>Topic Title</b> (e.g. chapter/experiment title) الموضوع			<b>Description</b> التفصيل	
Chapter 1			Recognition of symmetry elements and operation	
Chapter 2			Evaluation of binary products, properties of groups and group elements	
Chapter 2			Systematic determination of point group symmetries	
Chapter 3			Generation of reducible and irreducible representation	
Chapter 5			The construction and uses of point group character tables using the great Orthogonality Theorem	
Chapter 6,7			Group theoretical treatment is applied to symmetries of fundamental vibrational stretching frequencies	
Chapter 6,7			Symmetry allowed electronic transitions and molecular orbitals in transition metal complexes	
26. Weekly Schedule			26. الجدول الأسبوعي	
<b>Week</b> الأسبوع	<b>Date</b> التاريخ	<b>Topics Covered</b> الموضوعات المتناولة	<b>CILOs</b> مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)	<b>Teaching/Assessment Mode and Method</b> منهجية ونمط التدريس/التقييم
1		Introduction to Group theory	1-4	Traditional تقليدي
2		Symmetry elements and operations	1	Traditional تقليدي

3		Products of symmetry elements	2	Traditional تقليدي
4		Products of symmetry elements	2	Traditional تقليدي
5		Point groups	3	Traditional تقليدي
6		Point groups	3	Traditional تقليدي
7		Classes of symmetry representations	3	Traditional تقليدي
8		Classes of symmetry representations	3	Traditional تقليدي
9		Classes of symmetry representations	3	Traditional تقليدي
10		Representation of a group	3	Traditional تقليدي
11		Group theoretical treatment is applied to determine hybridization in central element	4	Traditional تقليدي
12		Group theoretical treatment is applied to determine pi-bonding in molecules.	4	Traditional تقليدي
13		Molecular orbitals in transition metal complexes	4	Traditional تقليدي
14		Molecular Orbital diagram for metal complexes	4	Traditional تقليدي
15		Presentation and General discussion	4	Traditional تقليدي
16				
<b>27. Academic Integrity Statement</b>		<b>27. بيان النزاهة الأكاديمية</b>		
Students are to observe the highest level of honesty and academic ethics in pursuit of their academic goals as per UOB Regulations of Student Conduct and Academic Integrity, <a href="#">Anti-plagiarism Policies</a> , and <a href="#">Students' Rights and Responsibilities Handbook</a> . The consequences for cheating, plagiarism, unauthorized collaboration, and other forms of academic dishonesty can be very serious and will be dealt with as per the aforementioned policies and regulations.		يتعين على الطلبة الالتزام بأعلى مستويات الصدق والأمانة والأخلاق الأكاديمية في سعيهم لتحقيق أهدافهم الأكاديمية وفقاً للوائح سلوك الطلاب والنزاهة الأكاديمية، <a href="#">سياسات مكافحة الانتحال</a> ، و <a href="#">دليل حقوق الطلبة وواجباتهم</a> ، المعمول بها في جامعة البحرين. يمكن لعواقب الغش والسرقة الأدبية والتعاون غير المصرح به وغيرها من أشكال عدم الأمانة الأكاديمية أن تكون خطيرة للغاية وسيتم التعامل معها وفقاً للسياسات واللوائح المذكورة آنفاً.		
<b>28. Attendance and Absence Regulations</b>		<b>28. نظام الحضور والغياب</b>		
Students are required to adhere to regular attendance for class lectures and practical sessions, as determined by the nature of the course, as per Article (33) of Regulations of <a href="#">Study and Examination at the University of Bahrain</a> .		يجب على الطلبة الالتزام بالحضور المنتظم للمحاضرات الصفية والعملية، حسبما تحدده طبيعة المقرر الدراسي، ووفقاً للمادة (33) من <a href="#">نظام الدراسة والامتحانات في جامعة البحرين</a> .		