



## Academic Course Specification Form

### استمارة توصيف المقرر الأكاديمي

#### القسم الخاص بالطالب Section Concerning the Student

1. Course Code:	CHEMY352	1. رمز المقرر:
2. Course Title	Chemistry of Nanomaterials	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:	2-2-3	6. عدد الساعات المعتمدة:
7. Course NQF Level:	8	7. مستوى المقرر وفقاً للإطار الوطني للمؤهلات:
8. Notional Hours:	119	8. عدد الساعات الافتراضية:
9. NQF Credits:	12	9. عدد الساعات المعتمدة للمقرر وفقاً للإطار الوطني للمؤهلات:
10. Prerequisite:	CHEMY 241	10. المتطلب السابق للمقرر:
11. Lectures Timing & Location:		11. وقت المحاضرة ومكانها:
12. General Mode of Teaching and Learning	تقليدي Tranditional	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:
Charles E. Carraher, "Polymer Chemistry", 9 <sup>th</sup> edition, CRC Press, Taylor & Francis, 2023.		
20. References:		20. المراجع:
By Robert J. Young, Peter A. Lovell, "Introduction to Polymers", Third Edition, 2019,(Oxford).		
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....)
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):
Introduction to nanostructured materials; nanomaterials fabrication techniques; self-assembly; green synthesis of nanomaterials; size and shape dependent properties; polymeric nanoparticles; functionalization of nanoparticles; nanomaterials characterization techniques; environmental and biomedical applications of nanomaterials. Related practical work.		
23. Course Intended Learning Outcomes (3 to 5 CILOs):		23. مخرجات التعلّم للمقرر (CILOs) (3 إلى 5 مخرجات تعلّمية):
1. Identify the most specialized concepts of nanomaterials.		
2. Describe in detailed several synthesis methods for fabrication of nanostructured materials.		
3. Critically correlate physical and chemical properties of nanostructures with their size, shape and surface characteristics.		
4. Explain important applications of nanomaterials and nanoparticles in many modern industries.		
5. Communicate Scientific reports individually regarding synthesis, characterization of nanomaterials and evaluation of properties.		
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):

Assessment التقييم	Type النوع	Percentage النسبة	Assessment Date تاريخ التقييم
Midterm 1	Individual فردى	20%	
Midterm 2	Individual فردى	20%	
Laboratory Reports	Individual فردى	10%	
Practical Test	Individual فردى	10%	
Final Examination	Individual فردى	40%	
<b>Total</b>	<b>100%</b>		
<b>25. Description of Topics Covered</b>		<b>25. وصف الموضوعات التي ينبغي تناولها:</b>	
<i>Topic Title</i> (e.g. chapter/experiment title) الموضوع		<i>Description</i> التفصيل	
Chapter (1)		Introduction: Important Definitions, Historical development of nanomaterials, Classification of nanomaterials	
Chapter (2)		Fundamentals of Size & Scale Units Scaling Atoms, Molecules, Clusters and Supramolecules, Structure and Bonding in Nanomaterials Chemical Bonds (types and strength), Intermolecular Forces Molecular and Crystalline Structures Hierarchical Structures Bulk to Surface transition, surface reconstruction, Self-assembly and thermodynamics	
Chapter (3)		Properties and Size dependence of properties: Chemical, Optical, vibrational, thermal, Electrical, Magnetic, Mechanical	
Chapter (4)		Nanomaterial Synthesis: Chemical routes Electrochemical methods, Vapor growth, thin films methods: chemical vapor deposition, physical vapor deposition (sputtering, laser ablation), Sol-gel methods Special nanomaterials: carbon nanotubes, fullerenes, nanowires, porous silicon Bio-inspired synthesis, Nanocomposite	
Chapter (5)		Nanomaterial characterization techniques Scanning and Transmission Electron Microscopy Scanning Probe Microscopies: Atomic Force, scanning tunneling microscopy Diffraction and scattering techniques Vibrational spectroscopy Surface techniques	
Chapter (6)		Applications: Nanoscale chemical- and bio-sensing Biological/bio-medical applications, Photovoltaic, fuel cells, batteries and energy-related applications High strength nanocomposites	

26. Weekly Schedule			26. الجدول الأسبوعي	
Week الأسبوع	Date التاريخ	Topics Covered الموضوعات المتناولة	CILOs مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)	Teaching/Assessment Mode and Method منهجية ونمط التدريس/التقييم
1		Chapter (1)	1	Traditional تقليدي
2		Chapter (2)	1,2	Traditional تقليدي
3		Chapter (2)	1,2	Traditional تقليدي
4		Chapter (2)	1,2	Traditional تقليدي
5		Chapter (2)	1,2	Traditional تقليدي
6		Chapter (3)	2,3	Traditional تقليدي
7		Chapter (3)	2,3	Traditional تقليدي
8		Chapter (3)	2,3	Traditional تقليدي
9		Chapter (4)	3,4	Traditional تقليدي
10		Chapter (4)	3,4	Traditional تقليدي
11		Chapter (4)	3,4	Traditional تقليدي
12		Chapter (5)	3,4	Traditional تقليدي
13		Chapter (5)	3,4	Traditional تقليدي
14		Chapter (6)	5	Traditional تقليدي
15		Chapter (6)	5	Traditional تقليدي
16				
27. Academic Integrity Statement			27. بيان النزاهة الأكاديمية	
<p>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.</p>			<p>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>، <a href="#">ودليل حقوق الطلبة واجباتهم</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.</p>	
28. Attendance and Absence Regulations			28. نظام الحضور والغياب	
<p>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>.</p>			<p>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>.</p>	