MODULE DESCRIPTION FORMMODULE

MODULE DESCRIPTION FORM

نموذج وصف المادة الدراسية

مرحلة الرابعة

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	كيمياء الكم 1			**Module Delivery**	
Module Type	Core			☒Theory ☒Lecture ☐Lab ☐Tutorial ☐Practical ☐Seminar	
Module Code	UoB12345				
ECTS Credits	8				
SWL (hr/sem)	200				
Module Level		1	**Semester of Delivery**		1
Administering Department		Type Dept. Code	**College**	Type College Code	
Module Leader	واثق ستار عبد ألحسن ألشيباني		**e-mail**	Wathiq.a_chem@sci.utq.edu.iq	
Module Leader's Acad. Title		Professor	**Module Leader's Qualification**		Ph.D.
Module Tutor	Name (if available)		**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name		Name	**e-mail**	E-mail	
Scientific Committee Approval Date		01/06/2023	**Version Number**		1.0

التعليق [WS1]:

التعليق [WS2]:

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module	None	**Semester**	
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
Module Aims أهداف المادة الدراسية	فهم الاسس الفيزيائية والنظرية لنظرية الكم وعلاقتهاالوثيقة بالكيمياء بجميع فروعها وتهيئة الطلبة لعلم الكيمياء النظرية اللذي اصبح الان يوازي ويعاضد ويرافق بشكل لاغنى عنه الكيمياء العملية.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	بعد الانتهاء من هذا الكورس ، سيتمكن الطلاب من: فهم مفاهيم كيمياء الكم وتطبيقها على الاجسام المجهرية بضمنها الذرات والجزيئات وسيكون قادرًا على التمييز بين ميكانيكا الكم والميكانيكا الكلاسيكية. امتلاك مفاهيم سليمة عن الترابط التساهمي بين الذرات ، واستقرارها ، والتي لها تطبيقات صناعية مهمة. التعرف على المفاهيم الأساسية لتقنيات التحليل الطيفي المختلفة مثل الميكروويف، ومطيافية تحت الحمراء، ومطيافية الرنين النووي المغناطيسي، ومطيافية رامان ، لتفسير الجوانب التركيبية للمركبات التي لها تطبيقات كبيرة في الأدوية وكذلك مجالات البحث العلمي المختلفة.
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	يتضمن المحتوى الارشادي مايلي: تعريف الطالب بالاسس الرياضية والفيزيائية لكيمياء الكم. يتم عرض الميكانيك التقليدية لحركة الاجسام الكبيرة والتي تعتمد على اعمال نيوتن ولاكرانج وهاملتون ثم تعطى مقدمة تاريخية للتجارب التي ادت للتوصل الى نظرية الكم. بعد ذلك، تعرض البنية الرياضية لنظرية الكم ابتداءا من فرضيات معدودة تحتوي مجمل مبادئ ميكانيك الكم. ثم يتم مناقشة حلول معادلة شرودنكر لبعض الانظمة البسيطة. تناقش طرق التقريب في ميكانيك الكم. اخيرا، يتم تناول مطيافية الرنين النووي للبروتون والالكترون بشكل مبسط ومفيد يمهد الطريق لتناول هذه المادة بشكل اكثر تفصيل في الدراسات العليا.

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	الإستراتيجية الرئيسية التي سيتم تبنيها في تقديم هذا الكورس هي تشجيع الطلاب على المناقشة داخل الصف والمشاركة في التمارين، مع تحسين مهارات التفكير النقدي وتوسيعها في نفس الوقت. سيتم تحقيق ذلك من خلال المحاضرات والبرامج التعليمية التفاعلية.

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	**الفصل الاول: الرياضيات التمهيدية** **مقدمة، النظام الإحداثي: الإحداثيات الديكارتية، الإحداثيات القطبية الكروية، الإحداثيات الاسطوانية، الاحداثيات الاهليلجية متحدة البؤرة.** **الرموز المستعملة للجمع والضرب: رمز الجمع، بعض خواص الجمع، رمز الضرب، امثلة.** **الاعداد المركبة، المرافق التركيبي، جمع الاعداد المركبة، ضرب وقسمة الاعداد المركبة، امثلة.**
Week 2	**المصفوفة، بعض انواع المصفوفات، جمع وطرح مصفوفتين، ضرب مصفوفتين، امثلة.** **المحددة، ايجاد قيمة المحددة لمحدد من الدرجة الثانية ولمحدد من الدرجة الثالثة، أهمية استخدام المصفوفة والمحددة في حل المسائل، امثلة.**
Week 3	**العامل او المؤثر: المؤثر الخطي، المؤثر غير الخطي، مؤثر لابلاس، ترتيب المؤثرات: مؤثرات غير متبادلة، عامل التبادل او المتبادل، مؤثرات متبادلة. معادلة القيمة الذاتية، امثلة، الدوال المنحلة.**
Week 4	**الفصل الثاني: الميكانيك التقليدية** **مقدمة، قانون نيوتن الثاني، النظام الاحتفاضي، النظام غير الاحتفاضي.** **الاحداثيات العامة، دالة لاكرانج، معادلات لاكرانج، مثال المتذبذب التوافقي.**
Week 5	**دالة ومعادلات هاملتون الحركية. مسألة الحركة التوافقية البسيطة.**
Week 6	**المعادلات الحركية لكل من هاملتون ولاكرانج لجسيمين متجاذبين.** **إفتراضات الميكانيك التقليدي وفشله في دراسة حركات الانظمة المجهرية.**
Week 7	**الفصل الثالث: نظرية الكم التقليدية** **مقدمة، إشعاع الجسم الأسود، محاولات تفسير ظاهرة اشعاع الجسم الاسود: مبدأ التقسيم المتساوي للطاقة، محاولة**

	ستيفان، محاولة وين، محاولة ريلي وجينس، محاولة ماكس بلانك.
Week 8	قانون بلانك للتوزيع. ظاهرة التأثير الكهروضوئي، فشل النظرية الموجية التقليدية في تفسير الظاهرة، تفسير اينشتاين الصحيح للظاهرة، تجربة مليكان لقياس الطاقة الحركية للالكترونات الضوئية، تجربة كومبتن.
Week 9	الاطياف الذرية، امثلة.
Week 10	عجز نظرية بور وقواعد التكمم لسومرفيلد، الازدواجية الطبيعية للضوء، موجات المادة، مبدأ هايزنبرغ في اللاتحديد، امثلة.
Week 11	ميكانيك الكم، معادلة شرودنكر.
Week 12	تأويل الدالة ψ: تفسير شرودنكر، تفسير ماكس بورن، الدالة المقبولة، امثلة.
Week 13	الفصل الرابع: فرضيات نظرية الكم الحديثة مقدمة، الفرضية الاولى، الفرضية الثانية.
Week 14	المؤثرات الهرميتية، تناسق الدالات، امثلة.
Week 15	اسبوع تحضيري قبل الامتحان النهائي
Week 16	امتحان الكورس الاول

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	كيمياء الكم والمطيافية الجزيئية، تأليف: قيس عبد الكريم ابراهيم، جامعة البصرة. مباديء كيمياء الكم، سالم محمد خليل، جامعة الموصل.	Yes
Recommended Texts	P. Atkins and J. De Paula. *Atkins' physical chemistry* (8 th ed.). Oxford University Press 2006. A. J Thakkar. *Quantum chemistry* (3 rd ed.). IOP Publishing, Bristol, UK 2021.	No
Websites		

Grading Scheme مخطط الدرجات				
Group	**Grade**	التقدير	**Marks (%)**	**Definition**
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

MODULE DESCRIPTION FORM

نموذج وصف المادة الدراسية

مرحلة الرابعة

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	**Chemistry of Polymer 1 & 2**		**Module Delivery**		
Module Type	**Core**		☒**Theory** ☒**Lecture** ☒**Lab** ☐**Tutorial** ☐**Practical** ☐**Seminar**		
Module Code	**UoB12345**				
ECTS Credits	**8**				
SWL (hr/sem)	**200**				
Module Level	1		**Semester of Delivery**	1	
Administering Department	Type Dept. Code		**College**	Type College Code	
Module Leader	Ali Abdulkhabeer Ali		**e-mail**	aranru79@utq.edu.iq	
Module Leader's Acad. Title	Assist. Professor		**Module Leader's Qualification**	Ph.D.	
Module Tutor	Name (if available)		**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name	Name		**e-mail**	E-mail	
Scientific Committee Approval Date	19/06/2023		**Version Number**	1.0	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
Module Aims أهداف المادة الدراسية	The goal of teaching polymer in the fourth stage/first semester is to educate students the fundamentals of science. Polymer, polymer nomenclature, polymer classification based on several classification bases, with interaction explanation Chemicals utilized in the synthesis of polymers, as well as the nature of polymer interactions. It also gives the learner enough information about polymer requirements and their applications in various fields and methodologies. Processing and keeping up with the scientific and applied advancements in polymer chemistry.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. Provide students with knowledge of polymers, chemical structures, and naming methods. 2. Provide students with the most comprehensive knowledge of the various polymer preparation methods. 3. Provide students with an understanding of the diverse applications of polymers in various fields. Methods of teaching and learning A. Providing students with basic facts as well as extra topics linked to the outcomes of thinking and analysis in polymer chemistry B. Discuss several subjects that require thought and analysis with the students throughout the course lecture. C. Giving students homework Student evaluation methods 1. Interviews and short exams every week to urge the student to read and follow up on the topic 2. Evaluate the student's willingness to discuss and share scientific knowledge during the lectures. 3. Monthly examinations and interviews
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes the following. <u>Polymer 1& 2</u> This part includes the concept of polymer and its different types, systematic and traditional polymeric nomenclature, methods of its preparation, types of polymerization processes, and copolymerization preparation and characterization. The student will be acquainted with various polymerization techniques, such as bulk and solution polymerization, polymerization in

	emulsions, suspension polymerization, and sedimentary polymerization. This part also contains concepts regarding polymerization conditions and the physical and chemical nature of polymer reactions. Students must know the classification of polymers depending on technology, the mechanism of the growth chain, and reaction preparation classifications [25 hours]. Advantages, kinetics and mechanisms, preparation, and application of free radical polymerization Knowledge of the preparation and application of condensation polymers and resin types, esters, and amides is necessary for students.The course also covers polymeric isomers and recognizing crystallization and the glassy state in polymers, as well as optical, thermal, and oxidation inhibitors. [25 hours]. Lectures include figures, tables, and equations. Finely, the course includes many types of examinations: oral,quiz, and written. Revision problem classes [4 hours]

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	Type something like: The main strategy that will be adopted in delivering this module is to encourage students' participation in the exercises, while at the same time refining and expanding their critical thinking skills. This will be achieved through classes, interactive tutorials and by considering type of simple experiments involving some sampling activities that are interesting to the students.

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	General Introduction and some concepts regarding polymers
Week 2	Polymer and copolymer Nomenclature
Week 3	Examples of Polymer and copolymer Names
Week 4,5	General methods for polymers and copolymers preparation
Week 6	Polymer Classification
Week 7	Physical and Chemical properties of polymers
Week 8,9	Polymerization conditions
Week 10,11	Chemical and Photo-oxidation reactions
Week 12	Addition polymerization
Week 13	Free radical polymerization mechanism
Week 14	cationic polymerization mechanism
Week 15	**Exam**
Week 16	Anionic polymerization mechanism
Week 17	Condensation polymerization / Initiators-kinetic
Week 18	Coordination polymerization / Initiators-kinetic
Week 19	Polymeric isomers types
Week 20,21,22	Studying the mechanism of Ring opening polymerization
Week 23,24	Polymer properties, characterization and analysis
Week 25	Thermal, photo and oxidation inhibitors

Week 26	Studying the effect of fillings and Plasticizers on polymer properties
Week 27	**Exam**
Week 28	**Scientific trip**
Week 29	**Reports discussion**
Week 30	**Preparatory week before the final Exam**

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) for one Year المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	Material Covered
Week 1	Lab 1: Introduction to polymerization (Inorganic and Organic polymers)
Week 2	Lab 2:Example of Inorganic Preparation : Poly sulfide polymer preparation
Week 3	Lab 3: Addition polymerization
Week 4	Lab 4: Urea-formaldehyde resins polymerization
Week 5	**Lab 5: Poly methylmetha acrylate preparation**
Week 6	Lab 6:Poly styrene preparation
Week 7	Lab 7: Copolymer preparation
Week 8	Lab 8: Condensation polymerization (also called step-growth polymerization)
Week 9	Lab 9: Formaldehyde resins polymerization
Week 10	Lab 10: Mid-term Exam
Week 11	Lab 11: Phenolic resol resinspreparation
Week 12	Lab 12: Phenolic novolac resins preparation
Week 13	Lab 13: Emulsion polymerization of Acrylonitrile

Week 14	Lab 14: Interfacial polymerization of Nylon 106
Week 15	Lab 15: Polymer average molecular weight determination by precipitation method
Week 16	Lab 16: Rayon preparation
Week 17	Lab 17: Nitro cellulose preparation
Week 18-19	Lab 18 and Lab 19: Nylon 66 preparation and other types
Week 20	Lab 20: Starch adhesive preparation
Week 21	Lab 21: Determination of viscosity average molecular viscosity M_V
Week 22	Lab 22:Determination of viscosity average molecular number M_n
Week 23	Lab 23:Determination of viscosity average molecular weight M_w
Week 24	Lab24: Scientific trip
Week25	Lap25: Reports discussion
Week26	Lab 26: Final Exam

Learning and Teaching Resources

مصادر التعلم والتدريس

	Text	Available in the Library?
Required Texts	(كيمياء الجزيئات الكبيرة (البوليمرات د.ذنون محمد عزيز بيريادي د.كوركيس عبد ال ادم كيمياء البلمرة ا.م.د قيس عبدالكريم ابراهيم و م.د كاظم غياض اللامي	Yes

Recommended Texts	**Polymer Science And Technology** Ebewele, Robert Oboigbaotor	
Websites		

Grading Scheme مخطط الدرجات				
Group	**Grade**	التقدير	**Marks (%)**	**Definition**
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.

MODULE DESCRIPTION FORM

نموذج وصف المادة الدراسية

Module Information معلومات المادة الدراسية					
Module Title	Cytology			**Module Delivery**	
Module Type	Basic			1. ☒**Theory** 1. ☒**Lecture** 2. ☒**Lab** 3. ☐**Tutorial** 4. ☐**Practical** 5. ☐**Seminar**	
Module Code	CHE 24023				
ECTS Credits	3				
SWL (hr/sem)	75				
Module Level	2		**Semester of Delivery**	4	
Administering Department	Type Dept. Code		**College**	Type College Code	
Module Leader	Dr. Alyaa Majid Munadi		**e-mail**	aliaa.s_mschem@sci.utq.edi.iq	
Module Leader's Acad. Title	Assistant .Professor		**Module Leader's Qualification**	Ph.D.	
Module Tutor	Name (if available)		**e-mail**	E-mail	
Peer Reviewer Name	Name		**e-mail**	E-mail	
Scientific Committee Approval Date	01/06/2023		**Version Number**	1.0	

Relation with other Modules العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى			
Prerequisite module	None	**Semester**	
Co-requisites module	None	**Semester**	

Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية	
Module Aims أهداف المادة الدراسية	Cell biology aims to understand the structure and physiological function of individual cells, how they interact with their environment, and how large numbers of cells coordinate with each other to form tissues and organisms. As such, cell biology is at the heart of all biological sciences and key to understanding the development and progression of human diseases.
Module Learning Outcomes مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1- List the main components of cells and summarize their structure and functions 2- Explain the principles and methodologies of studying cell and its molecules 3- Discuss cellular communication mechanisms with a focus on specific cells 4- Explain the principles of energy workflow of the cells 5- Acquire and synthesize scientific information from a variety of sources such as NCBI Pubmed
Indicative Contents المحتويات الإرشادية	Indicative content includes: The nucleus: structure and organisation. Ribosomes and protein synthesis. Endoplasmic reticulum and the Golgi apparatus

Learning and Teaching Strategies استراتيجيات التعلم والتعليم	
Strategies	The lectures are designed to give sufficient details to make the principles of cellular organisation clear so that the control of cellular processes and / or pathologies associated with their disruption can be built upon this foundation in later modules. Overarching the lectures are four practical classes which serve to illustrate these principles in a practical setting, as well as to teach students skills of observation, record keeping, interpretation and classification. Interactive tutorials enable students to discuss problems and explore their understanding of the topic, as well as serving as a vehicle for feedback on progress and assessments.

Student Workload (SWL) الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ ١٥ اسبوعا			
Structured SWL (h/sem) الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	62	**Structured SWL (h/w)** الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا	4
Unstructured SWL (h/sem) الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	13	**Unstructured SWL (h/w)** الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا	1
Total SWL (h/sem) الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	75		

Module Evaluation تقييم المادة الدراسية					
		Time/Number	**Weight (Marks)**	**Week Due**	**Relevant Learning Outcome**
Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (10)	5, 10	LO #1, 2, 10 and 11
	Assignments	2	10% (10)	2, 12	LO # 3, 4, 6 and 7
	Projects /	1	10% (10)	Continuous	All
	Report	1	10% (10)	13	LO # 5, 8 and 10
Summative assessment	**Midterm Exam**	2 hr	10% (10)	7	LO # 1-7
	Final Exam	2hr	50% (50)	16	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Delivery Plan (Weekly Syllabus) المنهاج الاسبوعي النظري	
	Material Covered
Week 1	An Introduction to Cell Biology
Week 2	Animal Cell and Plant Cell
Week 3	Cell Contents
Week 4	The Chemistry of the Cell
Week 5	Nucleic Acids
Week 6	Membrane transport mechanisms
Week 7	Mid. Exam
Week 8	The cell and the lows of thermodynamics

Week 9	Cellular Respiration
Week 10	Photosynthesis
Week 11	Genetics
Week 12	Meiosis
Week 13	Evolution
Week 14	The evolutionary history of biological diversity
Week 15	Classification & the Animal Kingdom
Week 16	Final Exam

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus) المنهاج الاسبوعي للمختبر	
	Material Covered
Week 1	Microscope
Week 2	Cell types
Week 3	Living cellular components
Week 4	Non-living cellular components
Week 5	Cells shapes
Week 6	Cell division (Mitosis)
Week 7	Meiosis
Week 8	Exam

Learning and Teaching Resources مصادر التعلم والتدريس		
	Text	**Available in the Library?**
Required Texts	Textbook of Cell Biology, Samantha Granger, 2018	Yes
Recommended Texts	Cell Biology, Philip Newsom, 2018	No
Websites		

Grading Scheme مخطط الدرجات				
Group	**Grade**	التقدير	**Marks (%)**	**Definition**
Success Group (50 - 100)	**A -** Excellent	امتياز	90 - 100	Outstanding Performance
	B - Very Good	جيد جدا	80 - 89	Above average with some errors
	C - Good	جيد	70 - 79	Sound work with notable errors
	D - Satisfactory	متوسط	60 - 69	Fair but with major shortcomings
	E - Sufficient	مقبول	50 - 59	Work meets minimum criteria
Fail Group (0 – 49)	**FX –** Fail	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	More work required but credit awarded
	F – Fail	راسب	(0-44)	Considerable amount of work required

Note: Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above.