Jerash University
Faculty of Science
Chemistry Department

جامعة جرش
كلية العلوم
قسم الكيمياء

رقم الوثيقة	رقم الإصدار	تاريخ الإصدار	الصفحة
QF01/CS416A	1.0	2021-6-19	5/1

الوصف التفصيلي للمادة الدراسية – إجراءات لجنة الخطة الدراسية والمصادر التعليمية

رقم الخطة الدراسية	2022/2021	التخصص	Chemistry
رقم المادة الدراسية	301331	اسم المادة الدراسية	Instrumental Analysis Methods
عدد الساعات المعتمدة	3	المتطلب السابق للمادة	Inorganic Chemistry (II) 301321 Lab of Analytical Chemistry 301232

نوع المادة الدراسية	☐ متطلب جامعة اجباري	☐ متطلب جامعة اختياري	☐ متطلب كلية اجباري	☐ متطلب علوم انسانية	☐ متطلب تخصص اختياري
				☐ متطلب عائلة	☐ **متطلب تخصص اجباري**
نمط تدريس المادة	☐ تعلم الكتروني كامل		✓ **تعلم مدمج**		☐ تعلم وجاهي
النموذج التدريسي	☐ (2 متزامن: 1 غير متزامن)		✓ **(1 وجاهي: 1 غير متزامن)**		☐ 3 وجاهي
رابط المساق على المنصة	https://julms.com/lms2		رابط منصة الاختبارات		https://julms.com/lms

معلومات عضو هيئة التدريس والشعب الدراسية *(تعبأ في كل فصل دراسي من قبل مدرس المادة)*

الاسم	الرتبة الأكاديمية	رقم المكتب	رقم الهاتف	البريد الالكتروني
د. خنساء محمد العيسى	أ. مشارك	433		k.essa@jpu.edu.jo
الساعات المكتبية (اليوم/الساعة)	ح ث	2:00 – 12:30	ث ربع	2:00-1:00

رقم الشعبة	وقتها	مكانها	عدد الطلبة	نمط تدريسها	النموذج المعتمد
				مدمج	1:1

الوصف المختصر للمادة الدراسية

The students in this course are introduced to the different types of calibration methods and figures of merits for the instruments. Then the properties of electromagnetic radiation will be covered briefly followed by the important components and types of optical instruments, atomic absorption and emission, ultraviolet and visible, IR and atomic mass Spectroscopy. Quantitative application for each technique will be discussed. Finally, molecular luminescence spectrometry: theory of fluorescence & phosphorescence, instrumentation & applications will be considered.

مصادر التعلم

معلومات الكتاب المقرر (العنوان، المؤلف، تاريخ الإصدار، دار النشر)	**Principles of Instrumental Analysis** Douglas A. **Skoog,** F. James **Holler,** Stanley R. **Crouch** **Sixth Edition** **2007** **Thomson Learning Academic Resource center**
مصادر التعلم المساندة (كتب، قواعد بيانات، دوريات، برمجيات، تطبيقات، أخرى)	**D.C. Harris, Quantitative Chemical Analysis, 7th Ed., W.H. Freeman and Co., New York, NY, 2007.** **Internet**
المواقع الالكترونية الداعمة	
البيئة المادية للتدريس	✓ **قاعة دراسية** ☐ مختبر / مشغل ✓ **منصة تعليمية افتراضية** ☐ أخرى

مخرجات تعلم المادة الدراسية

(K= Knowledge, S= Skills, C= Competences)

الرقم	مخرجات تعلم المادة	رمز مخرج تعلم البرنامج المرتبط
	المعرفة	
K1	▪ **Discuss basic principles of instrumental analysis methods.**	
K2	▪ **Classify the instrumental analysis methods**	
K3	▪ **Explain basic principles of every method.**	
K4	▪ **Understand the different calibration methods and when to use each method.**	
K5	▪ **Evaluate the performance characteristics of an instrument in terms of figures of merits such as limit of detection, sensitivity, selectivity,…etc.**	
K6	▪ **Understand the principles and theory of operation for the most common instruments for chemical instrumentation.**	
	المهارات	
S1	▪ **Distinguish the application fields of instrumental analysis methods**	
S2	▪ **Explain the uses of analysis methods.**	
S3	▪ **Give examples for applications.**	
S4	▪	
	الكفايات	
C1	▪ **Compare advantages and disadvantages of the methods.**	
C2	▪ **Explain the different sides of the analysis methods prior to other methods**	
C3	▪ **Express the superiorities of analysis methods.**	
C4	▪ **Explain deficiencies and weaknesses of analysis methods.**	

آليات التقييم المباشر لنتاجات التعلم

نوع التقييم/ نمط التعلم	التعلم الالكتروني	التعلم المدمج	التعلم الوجاهي
امتحان أول	0	**0**	%20
امتحان ثاني/ منتصف الفصل	%30	**%20**	%20
المشاركة	%0	**%10**	%10
اللقاءات التفاعلية غير المتزامنة	%30	**%30**	0
الامتحان النهائي	%40	**%40**	%50

- *اللقاءات التفاعلية غير التزامنية هي الأنشطة والمهام والمشاريع والواجبات والأبحاث والعمل ضمن مجموعات طلابية...الخ*

جدول اللقاءات المتزامنة / الوجاهية وموضوعاتها

الأسبوع	الموضوع	أسلوب التعلم*	المرجع**

Text book, **Chapter 1** recorded lecture		**Introduction** - Classification of Analytical Methods - Types of Instrumental Methods - Instruments for Analysis - Calibration Instrumental Methods - Figures of Merits, Calibration Methods	1,2
Text book, **Chapter 6** recorded lecture		**Atomic Spectroscopy** - Properties of Electromagnetic Radiation - Wave Properties of Electromagnetic Radiation - Energy Levels of Species, Absorption and Emission of Radiation	3,4
Text book, **Chapter 7** recorded lecture		**Components of Optical Instruments** - Sources of Radiation - Wavelength Selector - Sample containers - Radiation Transducers - Signal Processors and readouts	5
Text book, **Chapter 8** recorded lecture		**An Introduction to Optical Atomic Spectroscopy** - Optical Atomic Spectra - Atomization Methods - Sample Introduction Methods	6
Text book, **Chapter 9** recorded lecture		**Atomic Absorption and Atomic Fluorescence Spectroscopy** - Sample Atomization Techniques - Atomic Absorption Instrumentation - Interferences in Atomic Absorption Spectroscopy - Atomic Fluorescence Spectroscopy	7,8
Text book, **Chapter 10** recorded lecture		**Atomic Emission Spectroscopy** - Emission Spectroscopy Based on Plasma sources. - Emission Spectroscopy Based on Arc and Spark.	9
Text book, **Chapter 13** recorded lecture		**An Introduction to UV/Vis Molecular Absorption Spectroscopy** -Measurement of Transmittance and Absorbance	10

		-Beer's Law, Limitations to Beer's Law -Instrumentation -UV/Vis Instrumentation (single & double beam spectrometers)	
Text book, **Chapter 14** recorded lecture		**Application of UV/Vis Molecular Absorption Spectroscopy** -The Magnitude of Molar Absorptivity -Absorbing Species -Qualitative and Quantitative Analysis by Absorption Measurements	11,12
Text book, **Chapter 16** recorded lecture		**An Introduction to IR Spectrometry** - Theory of IR Absorption Spectroscopy. - IR Instrumentation - IR Sources and Transducers	13
Text book, **Chapter 11** recorded lecture		**Atomic Mass Spectroscopy** - General Features of Atomic Mass Spectroscopy. - Mass Spectrometers.	14
Text book, **Chapter 15** recorded lecture		**Molecular Luminescence Spectrometry:** -Theory of Fluorescence & Phosphorescence -Instrumentation & Applications. -Chemiluminescence	15
		Final exam	16

** اساليب التعلم: محاضرة، تعلم معكوس، تعلم من خلال المشاريع، تعلم من خلال حل المشكلات، تعلم تشاركي ... الخ.*

*** المرجع: صفحات في كتاب، قاعدة بيانات، محاضرة مسجلة، محتوى على منصة التعلم الالكتروني، فيديو، موقع...الخ*

جدول اللقاءات التفاعلية غير المتزامنة *(في حال التعلم الالكتروني والتعلم المدمج)*

الأسبوع	المهمة	المراجع	طريقة التسليم
1	Short Report		https://julms.com/lms2
2	Presentations by students		
3			
4			
5			
6			
7			

			8
			9
			10
			11
			12
			13
			14
			15