

جامعة آل البيت
دائرة ضمان الجودة والتخطيط



كلية العلوم
قسم الرياضيات

توصيف مساق تحليل اقتراني

1. معلومات مدرس المساق (Instructor)

اسم (مدرس / منسق) المساق :	أ.د. ليث عازر
الساعات المكتبيــــــــــــــــة :	11-12.30 ثن اربع خمس
رقم المكتب والرقم الفرعي :	2106
البريد الالكتروني :	Azar1@aabu.edu.jo
مساعد البحث والتدريس/المشرف/الفني (إن وجد):	-

2. وصف المساق (Course Description)

Metric spaces, examples of metric spaces, completeness of metric spaces. Normed spaces, Banach spaces, linear operators. Inner product spaces, orthogonal sets and sequences. Hilbert adjoint operator.

3. بيانات المساق (Course Title)

رقم المساق: 401712	اسم المساق: تحليل اقتراني	المستوى: ماجستير
طبيعة المساق: نظري		وقت المحاضرة: 2-5
العام الجامعي: 2020-2019	الفصل الدراسي: الاول	عدد الساعات الدراسية: 3

4. أهداف المساق (Course Objectives)

Functional analysis plays an increasing role in the applied sciences as well as in mathematics itself. Consequently, it becomes more and more desirable to introduce the student to the field at an early stage of study. This course is intended to familiarize the students with the basic concepts, principles and methods of functional analysis and its applications.

5. مخرجات التعلم (Intended Student Learning Outcomes)

(المعرفة والمهارات والكفايات)

At the end of the course, the student will acquire the basic knowledge of functional analysis

as a central science, useful and creative. He should master the concepts of metric spaces, normed spaces, Banach spaces, inner product spaces and Hilbert spaces. In particular, students will be able to apply this knowledge to the solution of practical problems posed by the pure and applied sciences.

6. محتوى المساق (Course Content)

Week	Course Topic	Notes
Chapter 1: Metric Spaces		
Week 1	1.1 Metric space	
Week 2	1.2 Further Examples of Metric Spaces	
Week 3	1.3 Open Set, Closed Set, Neighborhood	
Week 4	1.4 Convergence, Cauchy Sequence, Completeness 1.5 Examples. Completeness Proofs	
Chapter 2: Normed spaces, Banach spaces		
Week 5	2.1 Vector space 2.2 Normed space, Banach space	
Week 6	2.3 Further Properties of Normed Spaces 2.4 Finite Dimensional Normed Spaces and Subspaces	
Week 7	2.6 Linear Operators 82 2.7 Bounded and Continuous Linear Operators 91 2.8 Linear Functionals 103 2.9 Linear Operators and Functionals on Finite Dimensional Spaces 111 2.10 Normed Spaces of Operators. Dual Space 117	
Week 8		
Week 9		
Week 10		
Chapter 3: Inner Product Spaces, Hilbert Spaces		
Week 11	3.1 Inner Product Space. Hilbert Space 128 3.2 Further Properties of Inner Product Spaces 136 3.3 Orthogonal Complements and Direct Sums 142 3.4 Orthonormal Sets and Sequences 151	
Week 12	3.5 Series Related to Orthonormal Sequences and Sets 160	
Week 13	3.6 Total Orthonormal Sets and Sequences 167	
Week 14	3.7 Legendre, Hermite and Laguerre Polynomials 175	
Week 15	3.8 Representation of Functionals on Hilbert Spaces 188 3.9 Hilbert-Adjoint Operator 195 3.10 Self-Adjoint, Unitary and Normal Operators 201	

Week 16	Final exam
---------	------------

7. استراتيجيات التعليم والتعلم وطرق التقويم
(Teaching and learning Strategies and Evaluation Methods)

ت	مخرجات التعلم	استراتيجيات التدريس	أنشطة التعلم	نوع التقويم/القياس (امتحان/عروض صفية/مناقشة/واجبات)
1	Given properties of a function or a set theory, students will be able to identify additional properties and present formal proofs to justify their claims.	الكتابة على السبورة طرح الاسئلة على الطلبة ومناقشتها حل مسائل متنوعة	اعطاء واجبات داخل الصف وواجبات بيئية	عروض صفية مناقشة امتحان اول
2	Students will be able to learn formal definitions of analytical and topological concepts used in functional Analysis and will be able to prove the most important theorems.	الكتابة على السبورة طرح الاسئلة على الطلبة ومناقشتها حل مسائل متنوعة	اعطاء واجبات داخل الصف وواجبات بيئية	عروض صفية مناقشة امتحان اول
3	Given definition of a metric space, students will be able to identify and prove other properties of this space, including such concepts as: completeness, compactness.	الكتابة على السبورة طرح الاسئلة على الطلبة ومناقشتها حل مسائل متنوعة	اعطاء واجبات داخل الصف وواجبات بيئية	عروض صفية مناقشة امتحان اول
4	Students will be able to prove all the main theorems of the normed spaces, Banach spaces, inner product spaces and Hilbert spaces.	الكتابة على السبورة طرح الاسئلة على الطلبة ومناقشتها حل مسائل متنوعة	اعطاء واجبات داخل الصف وواجبات بيئية	عروض صفية مناقشة امتحان ثاني

8. تقييم الطلبة (Assessment)

توزيع الدرجات لكل أسلوب	توقيت التقييم	الأساليب المستخدمة
	خلال الفصل	1-أعمال الفصل: (تقرير، وظائف، حضور)
30%	الأسبوع السابع	2-امتحان تحريري أول
30%	الأسبوع الثاني عشر	2-امتحان تحريري ثاني
40%	أسبوع الامتحانات النهائية	3-امتحان تحريري نهائي

9. الكتاب المقرر (Text Book)

Introductory Functional Analysis With Applications	المرجع الرئيس
Erwin Kreyszig	المؤلفون
John Wiley & Sons	الناشر
2000	السنة
Fourth Edition	الطبعة
	الموقع الالكتروني للمرجع

10. المراجع الإضافية (References) (وتشمل الكتب والبحوث المنشورة في الدوريات او المواقع الالكترونية)

"Principles of Mathematical Analysis" by W.Rudi	-1
"Elementary Classical Analysis" by J.E.Marsden	-2
"Real Analysis" by Royden	-3