

Ministry of Higher Education and Scientific Research

Republic of Iraq

University: University Of Basrah

College: Science

Department : Physics



Year : 2021-2022

Semester : First

SYLLABUS: < Mathematical Physics>

<b>INSTRUCTOR:</b> Asst. Prof. Dr. Hashim Mohammed Jabbar	<b>Phone:</b> 07729112231
<b>Hours:</b> 3	<b>Office:</b> Department of Physics
<b>Home Page</b>	<b>Email:</b> hashim.jabbar@uobasrah.edu.iq

---

## COURSE OVERVIEW

. THE COURSE WILL REVIEW AND DEVELOP THE THEORY OF: COMPLEX ANALYSIS AND APPLICATIONS TO SPECIAL FUNCTIONS; ASYMPTOTIC EXPANSIONS; ORDINARY AND PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS, IN PARTICULAR, CHARACTERISTICS, INTEGRAL TRANSFORM AND GREEN FUNCTION TECHNIQUES; DIRAC DELTA AND GENERALISED FUNCTIONS; STURM-LIOUVILLE THEORY. THE GENERALITY OF APPROACHES WILL BE EMPHASISED AND ILLUSTRATIVE EXAMPLES FROM ELECTRODYNAMICS, QUANTUM AND STATISTICAL MECHANICS WILL BE GIVEN.

## GOALS AND OBJECTIVES

---

A COURSE ON ADVANCED METHODS OF MATHEMATICAL PHYSICS. THE COURSE AIMS TO DEMONSTRATE THE UTILITY AND LIMITATIONS OF A VARIETY OF POWERFUL CALCULATIONAL TECHNIQUES AND TO PROVIDE A DEEPER UNDERSTANDING OF THE MATHEMATICS UNDERPINNING THEORETICAL PHYSICS

---

## TEXTBOOK AND READINGS

**1. MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICISTS A COMPREHENSIVE GUIDE 7TH EDITION**

**AUTHORS GEORGE B. ARFKEN , , HANS J. WEBER , FRANK E. HARRIS 7TH EDITION**

**[1] MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS AND ENGINEERING K. FRILEY**

**[2] Mathematical Methods for Physics and Engineering K. F. Riley**

**[3] SOME MATHEMATICAL METHODS OF PHYSICS GERALD GOERTZEL, NUNZIO TRALLI**

---

**COURSE ASSESSMENTS**

The course grade ( ?????? points ) will be based on the following elements:

	Points
Exams	<b>75</b>
Reading Checks	<b>5</b>
Participation	<b>5</b>
Attendance	<b>5</b>
Assignments	<b>10</b>

---

**COURSE DESCRIPTION AND ASSIGNMENT SCHEDULE**

This **NO.** -credit hour course is 15 weeks long. You should invest **NO.** hours every week in this course.

WK	DATE	TOPIC	READING	ASSIGNMENT
1		Curvilinear coordinate systems Gradient, Divergence, Curl and Laplacian in orthogonal Curvilinear coordinate		
2		Special coordinate systems Rectangular Cartesian coordinate		
3		Spherical Polar Coordinate Circular cylindrical		
4		Complex Numbers Argand diagram		

		DeMoivre's theorem Roots of Complex Numbers		Assignment 1
5		Functions of a Complex variable Analytic Function		
6		Cauchy's integral theorem Tylor's theorem		
7		Harmonic Function Complex integration		
8		Laurent theorem Singular point The residue theorem Periodic functions Fourier Series		Assignment 2
9		Even functions Odd functions		
10		Half-Range series Changing of interval functions having arbitrary period		
11		Fourier Series in complex form		
12		Laplace Transform		Assignment 3
13		Fourier Transform		
14				
15	<b>Mid Exam</b>			

Is it possible to develop the curriculum <within the teaching authority 20%> to include vocabulary that serves sustainability

1- Yes, it is possible (point an appropriate aspect)

1- Fighting poverty 2- No hunger 3- Developing life-long learning and education 4- Green chemistry 5- Sustainable development 6- Water purification 7- Water recycling for agriculture 8- Creativity and production 9- Sustainable energy (wind Sun and organic energy) -10- Environmental development- 11- pollution measurement -12- child care program-13- public health development program-14- measuring the efficiency of health institutions-15- gender equality-16- non-extremism-17- drug efficiency 18- Food efficiency for infants, children, adults and the elderly -19- Efficiency of the overall environment -20- Waste recycling-21- Heavy water disposal mechanisms-22- Literacy program-23- Mechanisms for preserving biodiversity-24- Mechanisms for spreading peace and justice in society- 25- Developing life in the seas and oceans-26- Studying the level of university education and the mechanisms for its development-27- Mechanisms for developing the local industry in Iraq-28- Mechanisms for developing infrastructure in

	Iraq-29-Reducing racial discrimination in all its forms-30-The basics of sustainable cities- 31- Mechanisms to reduce consumption and increase production- 32- Mechanisms to provide job opportunities for all-33- Study aspects of developing green areas-34- Study climatic phenomena in the country-35- Mechanisms for obtaining good health and well-being.
2- Suggest aspect that serves sustainability	Developing life-long learning and education Studying the level of university education and the mechanisms for its development



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق

الجامعة : جامعة البصرة

الكلية : العلوم

القسم : الفيزياء



الفصل الدراسي : الأول

العام الدراسي : ٢٠٢١-٢٠٢٢

مفردات المنهج : < الفيزياء الرياضية >

رقم الموبايل :	أسم التدريسي : ا.م.د. هاشم محمد جبار
عدد وحدات الدرس : ٣	جهة الانتساب : كلية العلوم/قسم الفيزياء
رابط الصفحة الرسمية :	الايمل الرسمي :

نظرة عامة
????????
الأهداف والغايات
????????????????

المصادر
[1]
[2]
[3]

التقييمات المعتمدة  
تعتمد درجة المادة ( قيمة الدرجة ) موزعة على الجوانب التالية :

الدرجة	التفاصيل
	الامتحانات
	درجة الاستيعاب
	المشاركة
	الحضور
	الدرجة الكلية

## وصف الدرس وجدول التخصيص

يتضمن الدرس (؟؟؟) ساعة - عدد الساعات الأسبوعية معتمدة موزعة على ١٥ أسبوعًا .

الاسبوع	التاريخ	الموضوع	القراءة في المصدر	الامتحانات والتقويمات
١				
٢				
٣				
٤				
٥				الامتحان ١
٦				
٧				
٨				
٩				الامتحان ٢
١٠				
١١				
١٢				
١٣				الامتحان ٣
١٤				
١٥				

امتحان نهاية الفصل

هل يمكن تطوير المنهج > ضمن صلاحية التدريسي ٢٠% < على ان تتضمن مفردات تخدم الاستدامة	
١- نعم يمكن ضمن المحاور	١- محاربة الفقر-٢- لا للجوع-٣- تطوير التعلم والتعليم مدى الحياة-٤- الكيمياء الخضراء-٥- التنمية المستدامة-٦- تنقية المياه-٧- تدوير المياه للزراعة-٨- الابداع والانتاج-٩- الطاقة المستدامة (الرياح والشمس والطاقة العضوية) -١٠- تطوير البيئة-١١- قياس التلوث-١٢- رعاية الطفولة-١٣- تطوير الصحة العامة-١٤- قياس كفاءة المؤسسات الصحية-١٥- المساواة بين الجنسين-١٦- عدم التطرف-١٧- كفاءة الدواء-١٨- كفاءة الغذاء للرضع، الاطفال والبالغين وكبار السن-١٩- كفاءة البيئة الجامعة -٢٠- تدوير المخلفات-٢١- البيات التخلص من المياه الثقيلة-٢٢- محو الامية-٢٣- البيات حفظ التنوع الحيوي-٢٤- البيات نشر السلام والعدالة في المجتمع -٢٥- تطوير الحياة في البحار والمحيطات-٢٦- دراسة مستوى التعليم الجامعي واليات تطويره-٢٧- البيات تطوير الصناعة المحلية في العراق-٢٨- البيات تطوير البنى التحتية في العراق-٢٩- تقليل من التفرقة العنصرية بكافة اشكالها-٣٠- اساسيات المدن المستدامة-٣١- البيات التقليل من الاستهلاك وزيادة الانتاج-٣٢- البيات توفير فرص العمل للجميع-٣٣- دراسة جوانب تطوير المساحات الخضراء-٣٤- دراسة ظواهر المناخية في البلد-٣٥- البيات الحصول على صحة جيدة والرفاهية.
٢- أقترح موضوع يخدم الاستدامة	

