Ministry of Higher Education and Scientific Research

Republic of Iraq

University: University Of Basrah

College: Science

Department : Physics

Year : 2021-2022 **Semester : First**

SYLLABUS: Advanced Matlab Language Applications>

INSTRUCTOR: Dr. Alaa Abdul- Halim Hashim	***Phone:*** *+964 7830355541*
Hours: 3	***Office:*** **Department of Physics**
Home Page: http://faculty.uobasrah.edu.iq/faculty/2228	***Email:*** alaa.hashim@uobasrah.edu.iq

COURSE OVERVIEW

The course aims to deliver scientific information to the student how to use MATLAB program to solving the numerical analysis problems. MATLAB program has a large library of functions for numerically solving a wide variety of mathematical problems. The functions are presented in this course; solving an equation with one unknown, finding a minimum or maximum of a function, numerical integration, and solving a first order ordinary differential equation.

GOALS AND OBJECTIVES

The course aims to deliver scientific information to the student how to use MATLAB program to solving the numerical analysis problems. MATLAB program has a large library of functions for numerically solving a wide variety of mathematical problems. The topics are presented in this course; solving an equation with one unknown, finding a minimum or maximum of a function, numerical integration, and solving a first order ordinary differential equation.

TEXTBOOK AND READINGS

[1] **MATLAB (An Introduction with Application), FOURTH EDITION, By AMOS GILAT**

[2]

[3]

COURSE ASSESSMENTS

The course grade (**100** points) will be based on the following elements:

	Points
Exams	**Final Exam(40), Practical Final Exam(20), Monthly Exams (27)**

Reading Checks	**1**
Participation	**1**
Attendance	**1**
Assignments	**10**

COURSE DESCRIPTION AND ASSIGNMENT SCHEDULE

This NO. 3-credit hour course is 15 weeks long. You should invest NO.2 hours every week in this course and 3 hour laboratory.

WK	DATE	TOPIC	READING	ASSIGNMENT
1	21/10/2021	Introduction of Matlab Language	The chapter shows how to use MATLAB for arithmetic operation with scalars in a fashion similar to the way that a calculator is used. This chapter then shows how to define scalar and string variables.	Assignment 1
2	28/10/2021	Introduction of Matlab Language	This chapter shows how to use scalar variables in arithmetic calculation and built in functions. The last section in the chapter introduces script files.	Assignment 1
3	4/11/2021	User Defined Functions and Function Files	The chapter shows how to create user defined functions in a MATLAB program by the user and saved as a function file, and then can used like a built in function.	Assignment 2
4	11/11/2021	User Defined Functions and Function Files	This chapter teach a user how can defined math function by using anonymous and/or inline functions. The last section cover subfunctions and nested functions.	Assignment 2
5	18/11/2021	Polynomials	The chapter shows how to define polynomials by MATLAB program and how can find the value of polynomials.	Assignment 3
6	25/11/2021	Polynomials	This chapter shows how can addition, multiplication, and division of two polynomials.	Assignment 3
7	2/12/2021	***The First Monthly Exam***		
8	9/12/2021	Applications in Numerical Analysis	The Chapter shows how to use MATLAB program to solving an equation with one unknown and compare the solving with iterative method.	Assignment 4
9	16/12/2021	Applications in Numerical Analysis	This Chapter shows how to use MATLAB program to finding a minimum or maximum of a function and compare the solving with find the second derivative of a function.	Assignment 4
10	23/12/2021	Applications in Numerical Analysis	Also the Chapter shows how to use MATLAB program to solving the numerical integration and compare the solving with Simpson method.	Assignment 4
11	30/12/2021	Applications in Numerical Analysis	This Chapter shows how to use MATLAB program to solving a first order ordinary differential equation and compare the	Assignment 4

			solving with Runge-Kutta method.	
12	6/1/2022	***Iraqi Army Founding Day***		
13	13/1/2022	***The Second Monthly Exam***		
14	20/1/2021	Symbolic Math	The chapter shows how to use MATLAB program of the symbolic math. The first section describe how to define symbolic objects and how to use them to create symbolic expressions. The second section shows how to change the form of existing expressions.	Assignment 5
15	27/1/2021	Symbolic Math	Also this chapter shows how to use MATLAB to solve algebraic equations, to carry out differentiation and integration, and solve differential equations.	Assignment 5
Final Exam				

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	

العام الدراسي : ٢٠٢١-٢٠٢٢ الفصل الدراسي : الأول

مفردات المنهج : < تطبيقات بلغة الماتلاب المتقدم>

أسم التدريسي : م.د. علاء عبدالحليم هاشم	رقم الموبايل : +964 7830355541
جهة الانتساب : كلية العلوم/قسم الفيزياء	عدد وحدات الدرس : ٣
الايميل الرسمي : alaa.hashim@uobasrah.edu.iq	رابط الصفحة الرسمية: https://faculty.uobasrah.edu.iq/faculty/2228

نظرة عامة

يهدف هذا المقرر الى تقديم المعلومات للطالب عن كيفية استخدام برنامج الماتلاب في مسائل التحليل العددي. ان هذا البرنامج يحتوي على مكتبة ضخمة من الدوال لحل مجموعة متنوعة من المسائل الرياضية عدديا. وقد تم في هذا المقرر عرض مجموعة من هذه الدوال منها حل المعادلة اللاخطية ذات المتغير الواحد، ايجاد النهايات العظمى والصغرى للدالة، حل التكاملات عدديا وحل المعادلات التفاضلية من الدرجة الاولى.

الأهداف والغايات

يهدف هذا المقرر الى تقديم المعلومات للطالب عن كيفية استخدام برنامج الماتلاب في مسائل التحليل العددي. ان هذا البرنامج يحتوي على مكتبة ضخمة من الدوال لحل مجموعة متنوعة من المسائل الرياضية عدديا. وقد تم في هذا المقرر عرض مجموعة من هذه الدوال منها حل المعادلة اللاخطية ذات المتغير الواحد، ايجاد النهايات العظمى والصغرى للدالة، حل التكاملات عدديا وحل المعادلات التفاضلية من الدرجة الاولى.

المصادر

[1] MATLAB (An Introduction with Application), FOURTH EDITION, By AMOS GILAT
[2]
[3]

التقييمات المعتمدة

تعتمد درجة المادة (١٠٠ قيمة الدرجة) موزعة على الجوانب التالية :

التفاصيل	الدرجة
الامتحانات	الامتحان النهائي (٤٠)، الامتحان النهائي العملي(٢٠)، الامتحانات الشهرية(٢٧)
درجة الاستيعاب	١

المشاركة	١
الحضور	١
الواجبات	١٠

وصف الدرس وجدول التخصيص

يتضمن الدر س (٣) ساعات - عدد الساعات الأسبوعية للمادة ساعتين موزعة على ١٥ أسبوعًا و٣ ساعات مختبر.

الاسبوع	التأريخ	الموضوع	القراءة في المصدر	الامتحانات والتقييمات
١	٢٠٢١/١٠/٢١	مقدمة في لغة الماتلاب	نبين في هذا الفصل كيفية استخدام برنامج الماتلاب في العمليات الحسابية كما في الحاسبة اليدوية للكميات العددية. وكذلك نبين كيفية تعريف المتغيرات العددية والمتغيرات الحرفية.	الواجب ١
٢	٢٠٢١/١٠/٢٨	مقدمة في لغة الماتلاب	كما نستعرض في هذا الفصل كيفية استخدام المتغيرات العددية في العمليات الحسابية والدوال الجاهزة. وفي الجزء الاخير من هذا الفصل نبين كيف يتم خلق الملفات النصية.	الواجب ١
٣	٢٠٢١/١١/٤	الدوال المعرفة من قبل المستخدم وملف الدالة	نبين في هذا الفصل كيفية انشاء ملف الدالة من قبل المستخدم وكيفية خزن الدالة في ملف، ومن ثم استخدامها كدالة جاهزة.	الواجب ٢
٤	٢٠٢١/١١/١١	الدوال المعرفة من قبل المستخدم وملف الدالة	نتعلم في هذا الفصل المستخدم كيف يتم تعريف الدوال الرياضية باستخدام طريقة الدوال المجهولة والدوال الضمنية. وفي الجزء الاخير من الفصل نبين الدوال الفرعية والدوال المتداخلة.	الواجب ٢
٥	٢٠٢١/١١/١٨	متعددات الحدود	نستعرض في هذا الفصل كيف يتم تعريف متعدد الحدود باستخدام برنامج الماتلاب وكيف يتم ايجاد قيمته.	الواجب ٣
٦	٢٠٢١/١١/٢٥	متعددات الحدود	كما نبين في هذا الفصل عمليات الجمع، الضرب، والقسمة لمتعددات الحدود.	الواجب ٣
٧	٢٠٢١/١٢/٢	**الامتحان الشهري الاول**		
٨	٢٠٢١/١٢/٩	تطبيقات في التحليل العددي	نبين في هذا الفصل كيفية حل المعادلات اللاخطية ذات المتغير الواحد باستخدام الدوال الجاهزة في برنامج الماتلاب ومقارنة الحل مع الطريقة التكرارية.	الواجب ٤
٩	٢٠٢١/١٢/١٦	تطبيقات في التحليل العددي	كذلك نستعرض في هذا الفصل كيفية ايجاد النهاية الصغرى والعظمى للدالة ومقارنة الحل مع ايجاد المشتقة الثانية للدالة.	الواجب ٤
١٠	٢٠٢١/١٢/٢٣	تطبيقات في التحليل العددي	كما نبين في هذا الفصل كيفية حل التكاملات عدديا باستخدام الدوال الجاهزة في برنامج الماتلاب وقارنة الحل مع طريقة سمبسون لحل التكاملات العددية.	الواجب ٤
١١	٢٠٢١/١٢/٣٠	تطبيقات في التحليل العددي	نتطرق في هذا الفصل الى كيفية حل المعدلة التفاضلية الاعتيادية من الدرجة الاولى عدديا باستخدام الدوال الجاهزة في برنامج الماتلاب ومقانة الحل مع طريقة رانج-كتا من المرتبة الرابعة لحل المعادلات التفاضلية.	الواجب ٤
١٢	٢٠٢١/١/٦	**عيد تأسيس الجيش العراقي**		
١٣	٢٠٢١/١/١٣	**الامتحان الشهري الثاني**		
١٤	٢٠٢١/١/٢٠	الرياضيات الرمزية	نبين في هذا الفصل كيفية استخدام برنامج الماتلاب في الرياضيات الرمزية. الجزء الاول من هذا الفصل يصف كيف يمكن انشاء كائنات رمزية واستخدامها في خلق التعبير الرمزي. اما الجزء الثاني يبين كيف يتم تغيير شكل التعبير الرمزي الحالي.	الواجب ٥

١٥	٢٠٢١/١/٢٧	الرياضيات الرمزية	كذلك نبين في هذا الفصل كيف يتم استخدام البرنامج لحل المعادلات الجبرية، التفاضل والتكامل، وحل المعادلات التفاضلية.	الواجب ٥
امتحان نهاية الفصل				

هل يمكن تطوير المنهج < ضمن صلاحية التدريسى 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- اليات التخلص من المياه الثقيلة-٢٢- محو الامية -٢٣- اليات حفظ التنوع الحيوي -٢٤- اليات نشر السلام و العدالة في المجتمع - ٢٥-تطوير الحياة في البحار والمحيطات-٢٦-دراسة مستوى التعليم الجامعي واليات تطويره-٢٧- اليات تطوير الصناعة المحلية في العراق-٢٨- اليات تطوير البنى التحتية في العراق-٢٩-تقليل من التفرقة العنصرية بكافة اشكالها-٣٠-اساسيات المدن المستدامة-٣١-اليات التقليل من الاستهلاك وزيادة الانتاج-٣٢-اليات توفير فرص العمل للجميع-٣٣-دراسة جوانب تطوير المساحات الخضراء -٣٤- دراسة ظواهر المناخية في البلد -٣٥- اليات الحصول على صحة جيدة و الرفاهية.
٢- أقترح موضوع يخدم الاستدامة	