



مواصفات مقرر: معادلات تفاضلية

Course Specification of: Differential Equations.

المعلومات العامة عن المقرر						
1.	اسم المقرر Course Title	Differential Equations.			معادلات تفاضلية.	
2.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	GEOS 241.				
3.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			الإجمالي Total	
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial		تدريب Training
		2	--	1	--	3
4.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	Second Year –First Semester.			المستوى الثاني – الفصل الأول.	
5.	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	General Mathematics.	PNR 103		رياضيات عامة.	
6.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	None.			لا يوجد.	
7.	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program(s) in which the course is offered	Geosciences.			العلوم الجيولوجية	
8.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	ARABIC.			عربي.	
9.	نظام الدراسة Study System	Semester.			فصلي.	
10.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	Faculty Building.			مبنى الكلية.	
11.	اسم معد(و) مواصفات المقرر Prepared by	Dr. Omar Abdulaziz Alabsi.			د. عمر عبدالعزيز العبسي.	
12.	تاريخ اعتماد مجلس الجامعة Date of Approval					

وصف المقرر Course Description	
وصف المقرر بالإنجليزية	وصف المقرر بالعربية
Differential equations are considered one of the most important mathematical tools to model a wide range of complex problems in biology, engineering, physical and geosciences. Thus, the aims of this course are to introduce student to the basic concepts of the ordinary differential equations (ODEs), and to develop student's skills in the formulation, solution and understanding of ODE models. The contents of the course are: first order and second order ODEs and their	تعتبر المعادلات التفاضلية من أهم الأدوات الرياضية التي يمكن نمذجتها رياضياً لمجموعة واسعة من المسائل المعقدة في علوم الأحياء والهندسة والفيزياء والجيولوجيا. لذا فإن أهداف هذا المقرر هي تعريف الطالب بالمفاهيم الأساسية للمعادلات التفاضلية الاعتيادية وتطوير مهاراته في صياغة وحل وفهم كيفية نمذجة المعادلات التفاضلية الاعتيادية.



applications, systems of linear ODEs and their applications, Laplace transforms. In addition to that, a special attention would be considered to the solution methods of ODEs including some numerical methods.

محتويات المقرر هي: المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى والثانية وتطبيقاتها، أنظمة المعادلات التفاضلية الخطية وتطبيقاتها، تحويلات لابلاس. إضافة لذلك، سيتم إعطاء اهتمام خاص لطرق حل المعادلات التفاضلية الاعتيادية بما في ذلك بعض الطرق العددية.

مخرجات تعلم المقرر (CILOs)		Course Intended Learning Outcomes (CILOs)	
After completing the course, the student will be able to:		بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:	
a1.	demonstrate understanding all concepts of differential equations.	a1	يظهر الفهم لجميع مفاهيم المعادلات التفاضلية.
a2.	Classify differential equations by order, linearity and homogeneous.	a2	يصنف المعادلات التفاضلية من حيث الرتبة، الخطية والتجانس.
a3.	explain the solution methods of ordinary differential equations and how they can be applied.	a3	يشرح طرق حل المعادلات التفاضلية الاعتيادية وكيفية تطبيقها.
b1	apply the appropriate techniques to solve various types of ordinary differential equations.	b1	يطبق الطرق المناسبة لحل أنواع مختلفة من المعادلات التفاضلية الاعتيادية.
b2	use Laplace transform to solve first and second order initial value problems.	b2	يستخدم تحويلات لابلاس لحل مسائل القيمة الابتدائية من الرتبة الأولى والثانية.
c1	Analyze mathematical models using ordinary differential equations and systems of linear ODEs to solve application problems.	c1	يحلل النماذج الرياضية باستخدام المعادلات التفاضلية الاعتيادية وأنظمة المعادلات التفاضلية الخطية لحل المشاكل التطبيقية.
d1	work effectively individually and in multi-disciplinary teams with taking initiative and responsibility.	d1	يعمل بشكل فردي أو في فرق متعددة التخصصات مع أخذ المبادرة والمسؤولية.

مواصلة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج:		مواصلة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج:	
مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)		مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)	
a1	demonstrate understanding all concepts of differential equations.	A1	يظهر المعرفة والفهم للمبادئ والمصطلحات الجيولوجية الأساسية التي تعلمها، بالإضافة إلى مبادئ الثقافة العامة والعلوم الأساسية الأخرى.
a2.	Classify differential equations by order, linearity and homogeneous.	A2	يوضح المبادئ والمفاهيم الأساسية التي تعلمها في الحالات النظرية، العملية، والمهنية وإمكانية تطبيقها في الواقع.
a3	explain the solution methods of ordinary differential equations and how they can be applied.	B1	يربط الحقائق والمعطيات العلمية المتوفرة في نطاق زمني ومكاني بأسلوب علمي وإيجاد تفسير لها.
b1	apply the appropriate techniques to solve various types of differential equations.		



b2	use Laplace transform to solve first and second order initial value problems.		
c1	Analyze mathematical models using ordinary differential equations and systems of linear ODEs to solve application problems.	C2	يبرز القدرة على التعامل مع التكنولوجيا القائمة والجديدة باحترافية لجمع وتفسير حقائق أو معلومات جيولوجية، مع الأخذ في الاعتبار المميزات والعيوب.
d1	work effectively individually and in multi-disciplinary teams with taking initiative and responsibility.	D2	يبرز المهارات الضرورية لممارسة الشخصية المسنولة المنضبطة والقدرة على اتخاذ القرارات.

مواصلة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقييم Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies			
أولاً: مواصلة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقييم: First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs			
مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs		إستراتيجية التعليم والتعلم Teaching Strategies	إستراتيجية التقييم Assessment Strategies
a1 -	demonstrate understanding all concepts of differential equations and classify differential equations by their order, degree, linearity and homogeneous.	Lecture Self-learning Problem solving Open Discussion	Written Assignments (Individual & Group) Quizzes Exams (Final- Midterm)
a2 -	Classify differential equations by order, linearity and homogeneous.		
a3 -	Explain the solution methods of ordinary differential equations and how they can be applied.		
ثانياً: مواصلة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقييم: Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs			
مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs		إستراتيجية التعليم والتعلم Teaching Strategies	إستراتيجية التقييم Assessment Strategies
b1 -	apply the appropriate techniques to solve various types of differential equations.	Lecture Self-learning Problem solving Open Discussion	Written Assignments (Individual & Group) Quizzes Exams (Final- Midterm)
b2 -	use Laplace transform to solve first and second order initial value problems.		
ثالثاً: مواصلة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقييم: Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs			
مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs		إستراتيجية التعليم والتعلم Teaching Strategies	إستراتيجية التقييم Assessment Strategies
c1-	Analyze mathematical models using ordinary differential equations and systems of linear ODEs to solve application problems.	Lecture Self-learning Problem solving Open Discussion	Written Assignments (Individual & Group) Quizzes Exams (Final- Midterm)
رابعاً: مواصلة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقييم:			



Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs		
مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs	إستراتيجية التعليم والتعلم Teaching Strategies	إستراتيجية التقييم Assessment Strategies
d1- work effectively individually and in multi-disciplinary teams with taking initiative and responsibility.	Web searching Using Library Self-Learning Group Projects	Oral Exam Project evaluation

Course Content محتوى المقرر					
Theoretical Aspect موضوعات الجانب النظري					
الرقم Order	الموضوعات الرئيسية/ الوحدات Topic List / Units	الموضوعات الفرعية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1	Introduction	- Elementary concepts. - Classification of DEs.	1	2	a1,c1,d1
2	First Order ODEs	- Separable equations. - Exact equations.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1
3		- Special integrating factors. - Linear equations.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1
4		- Applications of First Order ODEs.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1
5	Linear Second Order ODEs	- Homogeneous equations with constant coefficients. - Auxiliary Equations with Complex Roots.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1
6		- Undetermined coefficient method. - The superposition principle.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1
7		- Cauchy-Euler equations. - Applications of second Order ODEs.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1
8		- Applications (Contd). - Revision.	1	2	a1, a2,b1,c1,d1
9	Mid-term Exam.	- Mid-term Exam.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1
10	Laplace Transform	- Definitions and properties. - Inverse Laplace Transform.	1	2	a1,a2,b1,b2,c1,d1
11		- Inverse Laplace Transform (Contd). - Applications: solving initial value problems.	1	2	a1,a2,b1,b2,c1,d1
12	Linear system of ODEs	- Background: row reduction. - Solving system by elimination.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1
13		- Solving system by elimination (Contd).	1	2	a1,a2,b1,c1,d1



14	Numerical Methods.	- Euler method. - Runge-Kutta method.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1
15		- Revision for final exam.	1	2	a1,a2,b1,b2,c1,d1.
16		- Final Exam.	1	2	a1,a2,b1,b2,c1,d1.
عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			16	32	

الموضوعات العملية (إن وجدت) Practical Aspect (if any)

الرقم Order	التجارب العملية/ التمارين / تدريبات Practical / Exercises/Tutorials topics	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم Course ILOs	
1	- Elementary concepts. - Classification of DEs.	1	2	a1,c1,d1	
2	- Separable equations. - Exact equations.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1	
3	- Special integrating factors. - Linear equations.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1	
4	- Applications of First Order ODEs.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1	
5	- Homogeneous equations with constant coefficients. - Auxiliary Equations with Complex Roots.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1	
6	- Undetermined coefficient method. - The superposition principle.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1	
7	- Cauchy-Euler equations. - Applications of second Order ODEs.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1	
8	- Applications (Contd). - Revision.	1	2	a1, a2,b1,c1,d1	
9	- Mid-term Exam.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1	
10	- Definitions and properties. - Inverse Laplace Transform.	1	2	a1,a2,b1,b2,c1,d1	
11	- Inverse Laplace Transform (Contd). - Applications: solving initial value problems.	1	2	a1,a2,b1,b2,c1,d1	
12	- Background: row reduction. - Solving system by elimination.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1	
13	- Euler method. - Runge-Kutta method.	1	2	a1,a2,b1,c1,d1	
14	- Final Exam	1	2	a1,a2,b1,b2,c1,d1.	
إجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			14	28	

استراتيجيات التعليم والتعلم Teaching Strategies

Prepared by
Assoc.Prof. Adel Al-
Matary

Quality Assurance Unit
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Dean of the Faculty
Assoc.Prof. Bassim
AlKhirbash

Dean of the Development
& Quality Assurance Center
Assoc.Prof. Huda Al-Emad

Rector of Sana'a University
Prof. Dr. Al Qaseem Mohammed Abas



- Lectures
- Cooperative learning
- Problem solving
- Self-Learning
- Open Discussion
- Web searching
- Using Library
- Group Projects

الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments

م No	التكليف/ الواجب Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردى / تعاونى)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1					
Total Score إجمالي الدرجة					

تقييم التعلم Learning Assessment

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسبوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة Proportion النهائية of Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
1	الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments	During classes	15	10%	a1,a2,b1,b2, c1,d1.
2	كوز (1) Quiz (1)	W6	7.5	5%	a1,a2,b1,c1,d1
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	W9	15	10%	a1,a2,b1,c1,d1
4	كوز (2) Quiz (2)	W12	7.5	5%	a1,a2,b1,b2,c1,d1
5	تمارين Final Exam (practical)	During classes	15	10%	a1,a2,b1,b2, c1,d1.
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	W16	90	60%	a1,a2,b1,b2, c1,d1.
Total الإجمالي			150	100%	

مصادر التعلم Learning Resources

توثق المراجع حسب نظام APA (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

المراجع الرئيسية (لا تزيد عن مرجعين) Required Textbook(s)

- 1- Zill, D. G. (2010), A first course in differential equations with modeling applications, 9th edition, Brooks/Cole, USA.
- 2- Boyce, W. E. and Richard C. DiPrima, R. C. (2000), Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 7th edition, John Wiley & Sons, Inc. USA.

Prepared by
Assoc.Prof. Adel Al-
Matary

Quality Assurance Unit
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Dean of the Faculty
Assoc.Prof. Bassim
AlKhirbash

Dean of the Development
& Quality Assurance Center
Assoc.Prof. Huda Al-Emad

Rector of Sana'a University
Prof. Dr. Al Qaseem Mohammed Abas



Essential References المراجع المساندة

1- Nagle, R. K. and Saff, E.B. (2000), *Fundamental of differential equations*, 5th Edition, Addison Wesley Longman, USA.

Electronic Materials and Web Sites *etc.* المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت

Course Policies الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر

Course Policies الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر	
1	<p>Class Attendance حضور الفعاليات التعليمية</p> <ul style="list-style-type: none"> - Students are expected to attend classes regularly and promptly. - The attendance should not be less than 80%. - If the student has been absent, he is responsible for finding out any missed material by consulting other students or going to the professor's office hours.
2	<p>Tardy الحضور المتأخر</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attendance and arriving on time for the class are necessary. If the student is late, he will be prevented from class.
3	<p>Exam Attendance/Punctuality ضوابط الامتحان</p> <ul style="list-style-type: none"> - According to the rules the student gets absent in the exam of the course.
4	<p>Assignments & Projects التعيينات والمشاريع</p> <ul style="list-style-type: none"> - Papers survey or projects should be submitted by the time detriment by the professor.
5	<p>Cheating الغش</p> <ul style="list-style-type: none"> - According to the rules, cheating is a serious offense and will always result in an imposition of a penalty. The penalties that can be started from the range of canceling the result of the course to canceling the student's admission.
6	<p>Plagiarism الانتحال</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plagiarism is a serious offense and will always result in an imposition of a penalty. The penalties that can be started by making a zero mark for the work.
7	<p>Other policies سياسات أخرى</p> <ul style="list-style-type: none"> - The student should by a commitment by the rules inside class and university. Therefore, he is expected to show respect for his classmate, instructors & others.



Earth Science/ Geosciences

قسم علوم الأرض/ العلوم الجيولوجية

Department:

قسم/ برنامج

العام الجامعي: 2020-2019 م

خطة مقرر: معادلات تفاضلية.

Course Plan (Syllabus): Differential Equations.

معلومات عن أستاذ المقرر						
Information about Faculty Member Responsible for the Course						
الاسم Name	د. عمر عبدالعزيز العيسى Dr. Omar Abdulaziz Alabsi		الساعات المكتبية (أسبوعياً) Office Hours			
المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No.	772 815 749		السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE
البريد الإلكتروني E-mail	Omaralabsi14@gmail.com		الأربعاء WED	الخميس THU		

معلومات عامة عن المقرر						
General information about the course						
1.	اسم المقرر Course Title	Differential Equations.	معادلات تفاضلية.			
2.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	GEOS 241.				
3.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة			الإجمالي Total	
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial		تدريب Training
		2	--	1	--	3
4.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثاني – الفصل الأول. Second Year – First Semester.				
5.	المتطلبات السابقة للمقرر Pre-requisites	General Mathematics.	PNR 103	رياضيات عامة.		
6.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisite	None. لا يوجد.				
7.	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	Geosciences.			العلوم الجيولوجية	
8.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	ARABIC. عربي.				
9.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	Faculty Building.			مبنى الكلية.	

ملاحظة: الساعة المعتمدة للتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

وصف المقرر	
وصف المقرر بالإنجليزية	وصف المقرر بالعربية
Differential equations are considered one of the most important mathematical tools to model a wide range of complex problems in biology, engineering, physical and geosciences. Thus, the aims of this course are to introduce student to the basic concepts of the ordinary differential equations (ODEs), and to	تعتبر المعادلات التفاضلية من أهم الأدوات الرياضية التي يمكن نمذجتها رياضياً لمجموعة واسعة من المسائل المعقدة في علوم الأحياء والهندسة والفيزياء والجيولوجيا. لذا فإن أهداف

Prepared by
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Quality Assurance Unit
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Dean of the Faculty
Assoc.Prof. Bassim AlKhirbash

Dean of the Development
& Quality Assurance Center
Assoc.Prof. Huda Al-Emad



develop student's skills in the formulation, solution and understanding of ODE models. The contents of the course are: first order and second order ODEs and their applications, systems of linear ODEs and their applications, Laplace transforms. In addition to that, a special attention would be considered to the solution methods of ODEs including some numerical methods.

هذا المقرر هي تعريف الطالب بالمفاهيم الأساسية للمعادلات التفاضلية الاعتيادية وتطوير مهاراته في صياغة وحل وفهم كيفية نمذجة المعادلات التفاضلية الاعتيادية. محتويات المقرر هي: المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى والثانية وتطبيقاتها، أنظمة المعادلات التفاضلية الخطية وتطبيقاتها، تحويلات لابلاس. إضافة لذلك، سيتم إعطاء اهتمام خاص لطرق حل المعادلات التفاضلية الاعتيادية بما في ذلك بعض الطرق العددية.

مخرجات تعلم المقرر (CILOs) Course Intended Learning Outcomes

After completing the course, the student will be able to:		بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:	
a1.	demonstrate understanding all concepts of differential equations.	a1	يظهر الفهم لجميع مفاهيم المعادلات التفاضلية.
a1.	Classify differential equations by order, linearity and homogeneous.	a2	يصنف المعادلات التفاضلية من حيث الرتبة، الخطية والتجانس.
a3.	explain the solution methods of ordinary differential equations and how they can be applied.	a3	يشرح طرق حل المعادلات التفاضلية الاعتيادية وكيفية تطبيقها.
b1	apply the appropriate techniques to solve various types of ordinary differential equations.	b1	يطبق الطرق المناسبة لحل أنواع مختلفة من المعادلات التفاضلية الاعتيادية.
b2	use Laplace transform to solve first and second order initial value problems.	b2	يستخدم تحويلات لابلاس لحل مسائل القيمة الابتدائية من الرتبة الأولى والثانية.
c1	Analyze mathematical models using ordinary differential equations and systems of linear ODEs to solve application problems.	c1	يحلل النماذج الرياضية باستخدام المعادلات التفاضلية الاعتيادية وأنظمة المعادلات التفاضلية الخطية لحل المشاكل التطبيقية.
d1	work effectively individually and in multi-disciplinary teams with taking initiative and responsibility.	d1	يعمل بشكل فردي أو في فرق متعددة التخصصات مع أخذ المبادرة والمسؤولية.

محتوى المقرر Course Content

خطة تنفيذ الموضوعات النظرية Theoretical Aspect

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H
----------------	--	-----------------------------------	------------------------	------------------------------

Prepared by
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Quality Assurance Unit
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Dean of the Faculty
Assoc.Prof. Bassim
AlKhirbash

Dean of the Development
& Quality Assurance Center
Assoc.Prof. Huda Al-Emad



1	Introduction	- Elementary concepts. - Classification of DEs.	W1	2
2	First Order ODEs	- Separable equations. - Exact equations.	W2	2
3		- Special integrating factors. - Linear equations.	W3	2
4		- Applications of First Order ODEs.	W4	2
5		- Homogeneous equations with constant coefficients. - Auxiliary Equations with Complex Roots.	W5	2
6	Linear Second Order ODEs	- Undetermined coefficient method. - The superposition principle.	W6	2
7		- Cauchy-Euler equations. - Applications of second Order ODEs.	W7	2
8		- Applications (Contd). - Revision.	W8	2
9		Mid-term Exam.	- Mid-term Exam.	W9
10	Laplace Transform	- Definitions and properties. - Inverse Laplace Transform.	W10	2
11		- Inverse Laplace Transform (Contd). - Applications: solving initial value problems.	W11	2
12	Linear system of ODEs	- Background: row reduction. - Solving system by elimination.	W12	2
13		- Solving system by elimination (Contd).	W13	2
14	Numerical Methods.	- Euler method. - Runge-Kutta method.	W14	2
15		- Revision for final exam.	W15	2
16		- Final Exam.	W16	2
عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			16	32

Practical / Training/ Tutorials/ Exercises Aspects الخطة تنفيذ موضوعات الجانب العملي			
الرقم Order	موضوعات العملي/ المهام / التمارين Practical/Tutorials/ Exercises Aspects	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	- Elementary concepts. - Classification of DEs.	W1	2
2	- Separable equations. - Exact equations.	W2	2
3	- Special integrating factors. - Linear equations.	W3	2
4	- Applications of First Order ODEs.	W4	2
5	- Homogeneous equations with constant coefficients. - Auxiliary Equations with Complex Roots.	W5	2

Prepared by
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Quality Assurance Unit
Assoc.Prof. Adel Al-Matary

Dean of the Faculty
Assoc.Prof. Bassim
AlKhibash

Dean of the Development
& Quality Assurance Center
Assoc.Prof. Huda Al-Emad

Rector of Sana'a University
Prof. Dr. Al Qaseem Mohammed Abas



6	- Undetermined coefficient method. - The superposition principle.	W6	2
7	- Cauchy-Euler equations. - Applications of second Order ODEs.	W7	2
8	- Applications (Contd). - Revision.	W8	2
9	- Mid-term Exam.	W9	2
10	- Definitions and properties. - Inverse Laplace Transform.	W10	2
11	- Inverse Laplace Transform (Contd). - Applications: solving initial value problems.	W11	2
12	- Background: row reduction. - Solving system by elimination.	W12	2
13	- Euler method. - Runge-Kutta method.	W13	2
14	- Final Exam.	W14	2
إجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		14	28

استراتيجيات التعليم والتعلم Teaching Strategies

- Lectures
- Cooperative learning
- Problem solving
- Self-Learning
- Open Discussion
- Web searching
- Using Library
- Group Projects

الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments

م No	التكليف/ الواجب Assignments	نوع التكليف (فردى / تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
1				
Total Score إجمالي الدرجة			15/150 10/ 100	

تقويم التعلم Learning Assessment

م No	أساليب التقويم Assessment Method	موعد (أسبوع) التقويم Week Due	الدرجة Mark	الوزن النسبي % Proportion of Final Assessment
1	الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments	During classes	15	10%



2	كوز (1) Quiz	W6	7.5	5%
3	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	W9	15	10%
4	كوز (2) Quiz	W12	7.5	5%
5	تمارين Final Exam (practical)	During classes	15	10%
6	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	W16	90	60%
المجموع Total			150	100 %

Learning Resources مصادر التعلم

توثق المراجع حسب نظام APA (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

Required Textbook(s) المراجع الرئيسية (لا تزيد عن مرجعين)

1- Zill, D. G. (2010), A first course in differential equations with modeling applications, 9th edition, Brooks/Cole, USA.

2- Boyce, W. E. and Richard C. DiPrima, R. C. (2000), Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 7th edition, John Wiley & Sons, Inc. USA.

Essential References المراجع المساندة

1- Nagle, R. K. and Saff, E.B. (2000), Fundamental of differential equations, 5th Edition, Addison Wesley Longman, USA.

المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت *etc.* Electronic Materials and Web Sites

Course Policies الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر

1	Class Attendance حضور الفعاليات التعليمية	<ul style="list-style-type: none"> - Students are expected to attend classes regularly and promptly. - The attendance should not be less than 80%. - If the student has been absent, he is responsible for finding out any missed material by consulting other students or going to the professor's office hours.
2	Tardy الحضور المتأخر	<ul style="list-style-type: none"> - Attendance and arriving on time for the class are necessary. If the student is late, he will be prevented from



	class.	
3	Exam Attendance/Punctuality - According to the rules the student gets absent in the exam of the course.	<u>ضوابط الامتحان</u>
4	Assignments & Projects - Papers survey or projects should be submitted by the time detriment by the professor.	<u>التعيينات والمشاريع</u>
5	Cheating - According to the rules, cheating is a serious offense and will always result in an imposition of a penalty. The penalties that can be started from the range of canceling the result of the course to canceling the student's admission.	<u>الغش</u>
6	Plagiarism - Plagiarism is a serious offense and will always result in an imposition of a penalty. The penalties that can be started by making a zero mark for the work.	<u>الانتحال</u>
7	Other policies - The student should by a commitment by the rules inside class and university. Therefore, he is expected to show respect for his classmate, instructors & others.	<u>سياسات أخرى</u>