

## نموذج وصف المقرر

### مراجعة أداء مؤسسات التعليم العالي ((مراجعة البرنامج الأكاديمي))

### وصف المقرر

يوفر وصف المقرر هذا إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناتاً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ولا بد من الربط بينها وبين وصف البرنامج.

### بنية المقرر

#### مناهج قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية للعام الدراسي السنة الأولى – الكورس الأول

عدد الوحدات	عدد الساعات			نوع المادة	رمز المادة	الاسم		ت	
	المجموع	مناقشة	عملي						
3	4	—	2	2	اجباري كلية	CMOR22-F1111	Operations Research (1)	بحوث عمليات (1)	1
3	4	1	—	3	اجباري كلية	CMOR22-F1121	Calculus (1)	تفاضل وتكامل (1)	2
3	4	—	2	2	اجباري كلية	CMOR22-1131	Programming (1)	برمجة (1)	3
3	4	—	2	2	اجباري جامعة	CMOR22-F1141	Computer Applications	تطبيقات حاسوبية	4
2	3	1	—	2	اجباري قسم	CMOR22-F1151	Linear Algebra (1)	جبر خطي (1)	5
2	2	—	—	2	اجباري جامعة	CMOR22-F1161	Human Rights	حقوق الانسان	6
2	2	—	—	2	اجباري جامعة	CMOR22-F1171	Arabic Language	لغة عربية	7
18	23	2	6	15	المجموع				

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسبات والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى  
المفردات السنوية لمادة : بحوث العمليات (1)  
عدد الساعات الأسبوعية : نظري ( 2 ) العملي (2)  
عدد الوحدات : 3

الفصل الأول

Chapter (1) Decision Making in Operations Research

. The Art and Science of Operations Research 1-1

. Elements of a Decision Model 2-1

.Art of Modeling 3-1

. Types of OR Models 4-1

. Effect of Data Availability on Modeling 5-1

. Computations in OR 6-1

. Phases of OR study 7-1

: Chapter (2) Linear Programming

Formulation and Graphical Solution

A Two- Variable Model and Its Graphical Solution 1-2

Graphical Solution of LP Models 1-1-2

Sensitivity Analysis : An Elementary Presentation 2-1-2

LP Formulations 2-2

Additional LP Formulations 3-2

Problem

:Reference

Hamdy A. Taha University of Arkansas, Fayetteville

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى  
مفردات مادة : تفاضل وتكامل 1  
عدد الساعات الأسبوعية : نظري 2 عملي 2  
عدد الوحدات 3 :

#### الفصل الأول:

المجموعات، المتباينات، نظام الأحداثيات الديكارتية وبعض المفاهيم الأساسية في الهندسة التحليلية.

#### الفصل الثاني:

الدوال، العمليات الجبرية على الدوال، تركيب الدوال، الدالة العكسية، الدوال الحقيقية، الدوال الجبرية.

#### الفصل الثالث:

الغايات، تعريف الغاية، مبرهنات في الغايات، الغايات من جهة واحدة، الغايات اللانهائية، الغايات اللانهائية.

#### الفصل الرابع:

الاستمرارية، مفهوم الاستمرارية، مبرهنات في الاستمرارية، الاستمرارية في عدد، الاستمرارية في فترة.

#### الفصل الخامس:

المشتقات، تعريف المشتقة الهندسية، المشتقة بواسطة التعريف، بعض قوانين الاشتقاق، مشتقات من مرتبة عليا،

مشتقة الدالة المركبة (قاعدة السلسلة)، الدوال الضمنية ومشتقاتها، الصيغ غير المعينة (صيغ رياضية غير معرفة)

وقاعدة لوبيتال، ميرهنة رول، ميرهنة القيمة المتوسطة، أمثلة مع بعض التطبيقات.

#### الفصل السادس:

نظام الأحداثيات القطبية، الرسم البياني في الأحداثيات القطبية، معادلات في الصيغة القطبية، العلاقة بين الأحداثيات

القطبية والأحداثيات الديكارتية والتحويل بينهما.

#### المصادر:

- مبادئ الرياضيات التفاضل والتكامل للدكتور علي عزيز علي وآخرون.
- التفاضل والتكامل د. رمضان محمد جهيمة و د. أحمد عبد العالي 2002 الجزء الأول.
- حساب التفاضل و التكامل توماس.
- حساب التفاضل و التكامل سلسلة شوم.

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسبات والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى/ الكورس الاول  
المفردات السنوية لمادة: مبادئ الحاسوب  
عدد الساعات الأسبوعية / نظري (2) عملي (2)  
عدد الوحدات: 3

#### الفصل الأول: مبادئ الحاسوب

مقدمة عن الحاسوب  
تكنولوجيا المعلومات  
أنواع الحواسيب  
أجزاء الحاسوب  
العوامل المؤثرة في عمل الحاسوب  
ذاكرة الحاسوب ومخازن البيانات  
اقسام الذاكرة الرئيسية  
قياس الذاكرة ووحداتها  
وحدات الادخال والإخراج  
تطبيقات عامة للبرمجيات  
تصميم وإنتاج برمجيات الحاسوب  
شبيكات الحاسوب وأنواعها  
الخدم والعملاء

#### الفصل الثاني : الانترنت واستخداماتها

الانترنت والاكسترنانت  
مفاهيم في نقل البيانات  
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في حياتنا  
الخدمات الالكترونية وأنواعها  
الصحة والحاسوب  
البيئة والحاسوب  
أمن المعلومات  
الفيروسات  
حقوق النشر وأخلاقيات حاسوبية

#### الفصل الثالث: نظام التشغيل

مهام نظام التشغيل  
اقسام أنظمة التشغيل  
وظائف نظام التشغيل  
أنواع نظام التشغيل  
البرمجيات  
أنواع البرمجيات  
تطوير النظم  
تعدد الوسائط  
تراسل البيانات  
معدات تراسل البيانات  
أنواع أوساط النقل

#### الفصل الرابع: الانترنت والاتصالات

شبكة الويب العالمية  
الموقع على شبكة الانترنت  
البروتوكول وخريطة الموقع  
فتح واغلاق متصفح المواقع الالكترونية

#### الفصل الخامس: برنامج الاكسل

مدخل الى برنامج الاكسل (1)

مدخل الى برنامج الاكسل (2)  
 كيفية كتابة الدوال في برنامج الاكسل  
 دالة (SUM, ACOUNT, AVARAGE,MAX, MIN)  
 كيفية كتابة برامج في برنامج الاكسل  
 تطبيقات عملية في برنامج الاكسل

جامعة الموصل  
 كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
 قسم:بحوث العمليات والتقنيات الذكائية  
 المرحلة: الأولى  
 المفردات السنوية لمادة : الجبر الخطي (1)  
 عدد الساعات الأسبوعية : نظري(2) العملي (1)  
 عدد الوحدات: 3

#### الفصل الاول

- 1-1 المفاهيم الأساسية وتعريف المصفوفات وانواعها
- 2-1 العمليات الحسابية على المصفوفات (جمع، طرح، ضرب) والخواص على تلك العمليات
- 3-1 اثر المصفوفة وتطبيقاتها في العمليات الحسابية
- 4-1 الاعداد المركبة والعمليات الحسابية عليها مع خواصها
- 5-1 استخدام الاعداد المركبة في المصفوفات (الهرمتية والهرمتية التخالفية)
- 6-1 اثر المصفوفة وتطبيقاتها في العمليات الحسابية
- 7-1 المحددات وكيفية ايجاد المحدد للمصفوفات ذات السعات الصغيرة
- 8-1 ايجاد المحددات للمصفوفات ذات السعة الكبيرة
- 9-1 خواص المحددات
- 10-1 ايجاد معكوس المصفوفة باستخدام التعريف
- 11-1 ايجاد معكوس المصفوفة باستخدام التحويلات الابتدائية
- 12-1 ايجاد معكوس المصفوفة باستخدام طريقة جاكوبي
- 13-1 خواص معكوس المصفوفات

#### السنة الأولى - الكورس الثاني

عدد الوحدات	عدد الساعات			نوع المادة	رمز المادة	الاسم		ت
	المجموع	مناقشة	عملي					
3	4	—	2	2	اختياري كلية CMOR22-F1211	Operations Research (2)	بحوث عمليات (2)	1
3	4	1	—	3	اختياري كلية CMOR22-F1221	Calculus (2)	تفاضل وتكامل (2)	2
3	4	—	2	2	اختياري قسم CMOR22-1231	Programing (2)	برمجة (2)	3
3	4	1	—	3	اجباري كلية CMOR22-F1241	Elementary of Statistics	مبادئ الاحصاء	4
2	3	1	—	2	اختياري قسم CMOR22-F1251	Linear Algebra (2)	جبر خطي (2)	5
2	2	—	—	2	اجباري جامعة CMOR22-F1261	Democracy	ديمقراطية	6
2	2	—	—	2	اختياري جامعة CMOR22-F1271	English Language (1)	لغة الانكليزية (1)	7
18	23	3	4	16	المجموع			

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسبات والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى  
المفردات السنوية لمادة : بحوث عمليات (2)  
عدد الساعات الأسبوعية : نظري ( 2 ) العملي (2)  
عدد الوحدات : 3

الفصل الثاني

Chapter (1) Dual or Binary Model  
Dual Model 1-1  
Definition of the Dual Problem 2-1  
Solution of the Dual Problem 3-1  
Relationship Between Primal and Dual Objective Values 4-1  
Dual Simplex Method 5-1  
Economic interpretation of the corresponding model 6-1

Chapter (2) Sensitivity Analysis  
Interpreting the Simplex Tableau : Sensitivity Analysis 1-2  
Post optimal or Sensitivity Analysis 2-2  
Changes Affecting Optimality 1-2-2  
Changes Affecting Feasibility 2-2-2  
Changes Affecting Optimality and Feasibility 3-2-2  
Parametric Linear Programming 3-2  
Changes in C 1-3-2  
Changes in B 2-3-2  
Changes in Pj 3-3-2  
Simultaneous Changes in C and b 4-3-2

Chapter (3) Revised Simplex Method  
Mathematical Foundations 1-3  
Standard LP Model in Matrix Form 1-1-2  
Basic Solution and Bases 2-1-2  
The Simplex Tableau in Matrix Form 3-1-2  
Revised (Primal ) Simplex Method 2-3  
Product Form of the Inverse 1-2-2  
Steps of the Primal Revised Simplex Method 2-2-2

:Reference

- Frederick S. Hillier & Gerald J. Lieberman, Introduction to Operations Research, McGraw-Hill: Boston MA; 8th. (International) Edition, 2005
- Maurice W. Kirby, Operational Research in War and Peace, Imperial College Press, London, 2003
- Michael Pidd, Tools for Thinking: Modelling in Management Science, J. Wiley & Sons Ltd., Chichester; 2nd. Edition, 2003
- Hamdy A. Taha, Operations Research: An Introduction, Prentice Hall; 9th. Edition, 2011
- Wayne Winston, Operations Research: Applications and Algorithms, Duxbury Press; 4th. Edition, 2003

## جامعة الموصل

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

مفردات مادة : تفاضل وتكامل 2

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (2) عملي 2

عدد الوحدات 3 :

### الفصل الأول:

تطبيقات على المشتقات: الدوال المتزايدة والمتناقصة والثابتة، النقاط الحرجة للدالة، اساليب تحديد فترات

تزايد وتناقص

الدالة مع تطبيق، القيم العظمى والصغرى للدالة، رسم مخططات الدوال، تصنيف النقاط الحرجة للدالة

باستعمال المشتقة

الأولى والثانية.

### الفصل الثاني:

التكامل: التكامل غير المحدد، صيغ أساسية للتكامل، التكامل المحدد، خواص التكامل المحدد وكيفية إيجاده، النظرية

الأساسية لحساب التفاضل والتكامل.

طرائق التكامل.

تطبيقات التكامل المحدد: حساب المساحة بين منحنى الدالة ومحور  $x$ ، حساب المساحة بين منحنين دالتين.

### الفصل الثالث:

الدوال المثلثية: أنواع الدوال المثلثية، تعريفها، مخططاتها، تفاضلها، تكاملها.

الدوال الاسية: الدوال الاسية العامة والخاصة، التعريف، الخصائص، الرسم، تفاضل الدوال الاسية، تكامل الدوال الاسية.

الدوال اللوغاريتمية: الدوال اللوغاريتمية العامة والخاصة، التعريف، الخصائص، الرسم، تفاضل الدوال اللوغاريتمية،

تكامل الدوال اللوغاريتمية.

### الفصل الرابع:

الدوال متعددة المتغيرات: الثوابت والمتغيرات، تعريف الدالة في  $n$  من المتغيرات مع امثلة.

الدوال في متغيرين: تعريف الدالة في متغيرين مع امثلة، إيجاد المنطلق والمدى، رسم الدوال في متغيرين.

### الفصل الخامس:

المشتقات الجزئية: المشتقات الجزئية باستعمال التعريف وباستعمال المبرهنات للدوال في متغيرين، المشتقات الجزئية

من الرتبة الثانية، قاعدة السلسلة للدوال في متغيرين.

### الفصل السادس:

القيم القصوى: القيم القصوى للدوال في متغيرين

### الفصل السابع:

تكامل الدوال في متغيرين: التكامل الثنائي (تعريف، خواص) طرائق إيجاد التكامل الثنائي، تطبيقات التكامل الثنائي

(الحجم، المساحة، الكتلة، العزم).

### المصادر:

- مبادئ الرياضيات التفاضل والتكامل للدكتور علي عزيز علي وآخرون.
- التفاضل والتكامل د. رمضان محمد جهيمة و د. أحمد عبد العالي 2002 الجزء الأول + الجزء الثاني
- حساب التفاضل والتكامل توماس.
- حساب التفاضل والتكامل سلسلة شوم.

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الاولى  
المفردات الفصلية لمادة : مبادئ الاحصاء  
عدد الساعات الاسبوعية : نظري (2) مناقشة (1)  
عدد الوحدات ( 3 )

**الفصل الأول:- المقدمة**

- نشوء وتطور علم الإحصاء
- تعريف علم الإحصاء ومجالات تطبيقه
- الطريقة الإحصائية في البحث العلمي وأسلوب تصميم البحوث

**الفصل الثاني:- جمع وتصنيف وتبويب البيانات**

- أساليب جمع البيانات (التسجيل الشامل , العينات) - وسائل جمع البيانات (الجمع المباشر , الاستبيان)
- تصنيف وتبويب البيانات
- اختيار العينات

**الفصل الثالث:- التوزيعات التكرارية وأساليب عرض البيانات**

- المتغيرات العشوائية (المستمرة والمتقطعة) - (النوعية والكمية)
- العرض الجدولي للبيانات (التوزيع التكراري, التوزيع التكراري النسبي)
- التوزيع التكراري المزدوج , التوزيعات (التكرارية المتجمعة)
- العرض الهندسي (الأشرطة البيانية, المستطيل البياني, الدائرة البيانية, الخط البياني)
- ( المدرج والمضلع والمنحني التكراري ) ( المنحنيات التكرارية المتجمعة)
- أشكال التوزيعات التكرارية (المتماثلة والغير متماثلة)

**الفصل الرابع:- مقاييس النزعة المركزية**

- رمزا الجمع والضرب
- مفهوم المتوسطات والهدف من احتسابها
- الوسط الحسابي (طرق حسابه,ميزاته وعيوبه والخصائص)
- الوسط الحسابي المرجح
- المنوال (طرق حسابه,ميزاته وعيوبه)
- الوسيط(طرق حسابه,ميزاته وعيوبه)
- العلاقة بين الوسط الحسابي والوسيط والمنوال
- اختيار مقياس النزعة المركزية الملائم

**الفصل الخامس:- مقاييس التشتت**

- مفهوم التشتت والهدف من احتسابه
- المدى
- الانحراف المتوسط (طرق حسابه,ميزاته وعيوبه)
- التباين والتباين المشترك
- معاملات التشتت النسبي
- معامل الاختلاف والدرجة المعيارية

1- الإحصاء / د. محمود حسن المشهداني/ أمير حنا هرمز/ جامعة بغداد

2. المدخل إلى الإحصاء/ د. خاشع الراوي/ جامعة الموصل

. Allan G. Bluman / 2012 /Elementary Statistics A Step by Step Approach/ 3 eighth edition

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
قسم: بحوث العمليات والتقنيات الذكائية  
المرحلة: الأولى  
المفردات السنوية لمادة : الجبر الخطي (2)  
عدد الساعات الأسبوعية : نظري (2) العملي (1)  
عدد الوحدات : 3

#### الفصل الثاني

- 1-2 مقدمة عن منظومة المعادلات الخطية الأينية
- 2-2 استخدام المصفوفات في حل أنظمة المعادلات الخطية
- 3-2 طرق حل أنظمة المعادلات الخطية الغير متجانسة باستخدام طريقة كاوس وكاوس جوردن وكرامر وعندما المحدد للمصفوفة لا يساوي صفر
- 4-2 طرق حل أنظمة المعادلات الخطية الغير متجانسة وعندما المحدد للمصفوفة يساوي صفر
- 5-2 طرق حل أنظمة المعادلات الخطية المتجانسة
- 6-2 المصفوفات المتكافئة وأنواع الحل للمعادلات الخطية
- 7-2 إيجاد رتبة المصفوفات باستخدام التكافؤ
- 8-2 الصيغة التشكلية او القمعية
- 9-2 العلاقة بين الرتبة ومجموعة المعادلات الخطية المتجانسة والغير متجانسة
- 10-2 تعريف الفضاء الاقليدي النوني وبعض النظريات الخاصة به
- 11-2 تعريف التركيب الخطي والطول الاقليدي والمسافة الاقليدية بين متجهين في الفضاء الاقليدي النوني وبعض النظريات الخاصة به
- 12-2 إيجاد الجذور المميزة والمتجهات المميزة

عدد الوحدات	عدد الساعات			نوع المادة	رمز المادة	الاسم		ت	
	المجموع	مناقشة	عملي			نظري			
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F2111	Integer and Dynamic Programming	البرمجة الصحيحة والحركية	1
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F2121	Probability Theory (1)	نظرية الاحتمالات (1)	2
3	4	—	2	2	اجباري كلية	CMOR22-F2131	Numerical Analysis (1)	تحليل عددي (1)	3
3	4	1	—	3	اختياري كلية	CMOR22-F2141	Differential Equations	معادلات تفاضلية	4
2	3	1	—	2	اختياري قسم	CMOR22-F2151	Quality Control	سيطرة نوعية	5
2	3	1	—	2	اجباري قسم	CMOR22-F2161	Game Theory	نظرية المباراة	6
2	2	—	—	2	اجباري قسم	CMOR22-F2171	Sequencing Problems	مسائل متتابعة	7
18	24	5	2	17	المجموع				

### السنة الثانية – الكورس الأول

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة: نظرية الاحتمالات (1)

عدد الساعات الأسبوعية: نظري (2) المناقشة (2)

عدد الوحدات: 3

Probability Theory – 1

Chapter One: Set theory

Introduction a Probability

Basic set theory

Some Fundamental theorems

Sequence and limits

Problems

Chapter Two: Techniques of counting

2-1 The fundamental principle of counting

2-2 Arrangement

2-3 Permutations

2-4 Combinations

2-5 Combinations and Binomial theorem

2-6 Problems

Chapter Three: Probability

3-1 Introduction

3-2 Random Experiment

3-3 Sample Space and Events

3-4 Kinds of Probability

3-5 problems

- Chapter Four: Axiomatic approach of probability
  - 4-1 Probability defined on events
  - 4-2 Axioms of Probability
  - 4-3 Independent events
  - 4-4 Conditional Probability
  - 4-5 Baye's theorem
  - 4-6 problems

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسبات والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية  
المفردات السنوية لمادة: نظرية الاحتمالات (1)  
عدد الساعات الأسبوعية: نظري (2) المناقشة (2)  
عدد الوحدات: 3

### Probability Theory – 1

#### Chapter One: Set theory

- 1-1 Introduction a Probability
- 1-2 Basic set theory
- 1-3 Some Fundamental theorems
- 1-4 Sequence and limits
- 1-5 Problems

#### Chapter Two: Techniques of counting

- 2-1 The fundamental principle of counting
  - 2-2 Arrangement
  - 2-3 Permutations
  - 2-4 Combinations
- 2-5 Combinations and Binomial theorem
- 2-6 Problems

#### Chapter Three: Probability

- 3-1 Introduction
- 3-2 Random Experiment
- 3-3 Sample Space and Events
- 3-4 Kinds of Probability
- 3-5 problems

#### Chapter Four: Axiomatic approach of probability

- 4-1 Probability defined on events
- 4-2 Axioms of Probability
- 4-3 Independent events
- 4-4 Conditional Probability
- 4-5 Baye's theorem
- 4-6 problems

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسبات والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية  
مفردات الكورس الاول لمادة : التحليل العددي (1)  
عدد الساعات الأسبوعية : نظري ( 2 ) و العملي (2)  
عدد الوحدات : 3

- 1.1 مقدمة عن التحليل العددي
- 2.1 مصادر الأخطاء
- 3.1 خطأ القطع الدائري
- 4.1 خطأ التدوير والقطع
- 5.1 تقريب العدد العشري بأستخدام التدوير
- 6.1 تقريب الأعداد الصحيحة
- 7.1 أنواع الأخطاء
- 8.1 الخطأ المطلق
- 9.1 الخطأ النسبي
- 10.1 العمليات الحسابية على الأخطاء
- 11.1 حل المعادلات اللاخطية بأستخدام الطرق التكرارية
- 11.1 طرق إيجاد النقطة الابتدائية لاي معادلة غير خطية
- 12.1 — طريقة الرسم
- 12.1.1 — طريقة تغيير الإشارة ( خوارزمية – المخطط الانسيابي – مثال تطبيقي - برنامج عملي بلغة الماتلاب)
- 12.2.1 الطرق التكرارية العددية لحل المعادلات اللاخطية
- 12.3.1 — طريقة التنصيف ( خوارزمية الطريقة- المخطط الانسيابي – مثال تطبيقي - برنامج عملي)
- 12.4.1 — طريقة التكرار والاعادة ( طريقة النقطة الصامدة ) ( ( خوارزمية الطريقة – المخطط الانسيابي – مثال تطبيقي - برنامج عملي بلغة الماتلاب)
- 12.5.1 — طريقة الموضوع الكاذب ( خوارزمية الطريقة – المخطط الانسيابي – مثال تطبيقي - برنامج عملي بلغة الماتلاب)
- 12.6.1 — طريقة نيوتن رافسون لحل معادلة لاخطية ( خوارزمية – المخطط الانسيابي – مثال تطبيقي - برنامج عملي بلغة الماتلاب)
- عيوب طريقة نيوتن رافسون
- إيجاد الجذر التربيعي بأستخدام نيوتن رافسون ( امثلة تطبيقية ، برنامج عملي بلغة الماتلاب)
- القانون العام لإيجاد مقلوب العدد بأستخدام نيوتن رافسون ( امثلة تطبيقية ، برنامج عملي بلغة الماتلاب)
- إيجاد الجذر النوني بأستخدام نيوتن رافسون ( امثلة تطبيقية ، برنامج عملي بلغة الماتلاب)
- 12.7.1 homes esthod — طريقة حل المعادلات اللاخطية المتعددة الحدود

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية  
المفردات السنوية لمادة : معادلات تفاضلية  
عدد الساعات الأسبوعية : نظري (2) + مناقشة (2) الفصل الاول  
عدد الوحدات : 2  
الكورس الاول

#### ❖ الفصل الاول

1. اعادة شرح طرق التكاملات (الجزئية , الكسرية، الجذرية).
2. تعريف المعادلات التفاضلية (الدرجة والرتبة).
3. ايجاد الحل العام والحل الخاص للمعادلات التفاضلية.

#### ❖ الفصل الثاني

1. اثبات الحل للمعادلة التفاضلية
  2. ايجاد المعادلة التفاضلية من الحل العام
  3. معادلات تفاضلية خطية
- ❖ قابلة للفصل
  - ❖ متجانسة
  - ❖ تامة
  - ❖ غير تامة

#### ❖ الفصل الثالث

1. المعادلات التفاضلية والخطية من الرتبة الاولى والدرجة الاولى
2. معادلة برنولي

#### ❖ الفصل الرابع

1. تخفيض رتبة المعادلة التفاضلية معادلات تفاضلية من الرتبة n
2. المعاملات الخطية من الرتبة n غير متجانسة
3. تطبيقات على المعادلات التفاضلية

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية  
المفردات الفصلية لمادة : سيطرة نوعية  
عدد الساعات الاسبوعية : نظري (2) مناقشة (1)  
عدد الوحدات ( 2 )  
مفردات مادة السيطرة النوعية

- نبذة تاريخية في السيطرة النوعية
- بعض المفاهيم الاساسية في السيطرة النوعية
- التغيرات والانحرافات في السيطرة النوعية
- سياسات الفحص
- لوحات السيطرة النوعية وفكرت عملها
- الاخطاء الاحصائية
- لوحات شيوارت المعدلة
- حدود المواصفات
- النمط الطبيعي لتوزيع النقاط

- الخصائص النوعية
- تصنيف لوحات السيطرة
  - لوحات السيطرة للمتغيرات variable control charts
  - لوحات سيطرة للصفات النوعية Attribute control charts
- لوحات السيطرة للمتغيرات
  - لوحة القيم المفردة
  - لوحة المتوسط (لوحة -  $\bar{x}$ )
  - لوحة المدى (لوحة - R)
  - لوحة الانحراف المعياري (لوحة -  $\sigma$ )
  - لوحة المتوسط المتحرك (MA)
  - لوحة المتوسط المتحرك الهندسي (لوحة GMA)
- التحديات في استخدام لوحات السيطرة النوعية للمتغيرات
- لوحات السيطرة للصفات النوعية
  - لوحة نسبة المعيب (لوحة - P)
  - لوحة عدد المعيب (عدد الوحدات المعيبة) (لوحة - np)

**كلية علوم الحاسبات والرياضيات**  
**قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية**  
**المفردات السنوية لمادة : نظرية المباراة**  
**عدد الساعات الأسبوعية : نظري ( 2 ) العملي (1)**  
**عدد الوحدات : 3**

- 1- مبادئ ومفاهيم نظرية المباراة
- 2- عناصر المباراة
- 3- تصنيف المباراة
- 4- انواع المباراة وطرق حلها
- 5- نموذج المباراة الثنائية
- 6- طريقة تعظيم الحد الأدنى
- 7- قيمة المباراة والنقطة السرجية
- 8- الاستراتيجية المطلقة ونقطة التلاقي
- 9- تحليل المباراة
- 10- تعدد النقطة السرجية
- 11- نظرية maximin
- 12- نموذج المباراة ذات مجموع غير صفري
- 13- توازن ناش
- 14- الاستراتيجية المختلطة
- 15- مراجعة للمحاضرات
- 16- الطريقة الحسابية
- 17- الطريقة الجبرية
- 18- طريقة الاحتمالات المشتركة
- 19- طريقة البرمجة الخطية
- 20- قوانين السيطرة
- 21- نظرية السيطرة
- 22- طرق حل نموذج السيطرة
- 23- شروط poteragan
- 24- المباراة التفاضلية
- 25- نموذج المباراة وطريقة الحل النموذج
- 26- المباراة البيزية
- 27- طرق حل نموذج بيز

كلية علوم الحاسبات والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية  
المفردات السنوية لمادة : المسائل التتابعية  
عدد الساعات الأسبوعية / نظري (2) عملي (1)

عدد الوحدات : 2

المفردات السنوية الدراسية لمادة المسائل التتابعية

1-1 مفاهيم أساسية

(الجدولة ،نموذج البيان الحلقي المباشر، عدد المعالجات ، وقت العملية، تركيب البيان،  
المعالجات المتجانسة وغير المتجانسة، أنواع الجدولة، معايير الجدولة ، جدولة المعالج ،  
معيار الأمثلية )

2-1 خوارزميات جدولة الماكنة (المعالج) Machine Scheduling Algorithm

1-2-1 خوارزمية جدولة من يأتي أولاً يخدم أولاً FCFS

2-2-1 خوارزمية جدولة أصغر عمل أولاً SJF

3-2-1 خوارزمية جدولة الأسبقية

4-2-1 خوارزمية جدولة روند روبن

5-2-1 خوارزمية جدولة الأوقات المتوقعة المبكرة

6-2-1 خوارزمية موري Moore's Algorithm

3-1 خوارزميات جدولة الماكينات (المعالجات) المتوازية Parallel Machine Scheduling  
Algorithm

1-3-1 خوارزميات جدولة الأعمال المستقلة

1-1-3-1 خوارزمية جدولة وقت العملية الأكبر Longest Processing Time  
Scheduling Algorithm

2-1-3-1 خوارزمية جدولة وقت العملية الأصغر Shortest Processing Time  
Scheduling Algorithm

2-3-1 خوارزميات جدولة الأعمال المرتبطة بدون كلفة اتصال

- 1-2-3-1 خوارزمية جدولة المستوى الأعلى أولاً مع تقدير الوقت HLFET
- 2-2-3-1 خوارزمية جدولة المستوى الأصغر أولاً مع تقدير الوقت SCFET
- 3-2-3-1 خوارزمية جدولة المسار الحرج /الأخلاف المباشرة الأكثر أولاً CP/MISF
- 4-1 جدولة الورش Shop Scheduling
- 1-4-1 جدولة الورشة الأنسيابية Flow Shop Scheduling
- 1-1-4-1 خوارزمية جوهانسن لمسألة  $n/2/F//F_{max}$
- 2-4-1 جدولة الورشة المفتوحة Open Shop Scheduling
- 3-4-1 جدولة المهمة المتعددة المعالجات Multi-Processor task Scheduling

### المصادر :

- 1) P.K. Gupta & D.S.Hira,2008,Operations Research, S.Chand & Company Ltd. New Delhi.
- 2) Kenneth R. Baker and Dan Trietsch,2019, Principles of Sequencing and Scheduling, Second Edition, John Wiley & Sons, Inc.
- 3) S. French , 1981,Sequencing and Scheduling: An Introduction to the Mathematics of the Job-Shop.
- 4) P.Bruker,2006,Complex Scheduling, Springer, Germany.
- 5) P.Bruker,2007, Scheduling Algorithms, Springer, German

السنة الثانية – الكورس الثاني

عدد الوحدات	عدد الساعات				نوع المادة	رمز المادة	الاسم		C
	المجموع	مناقشة	عملي	نظري					
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F2211	Probability Theory (2)	نظرية الاحتمالات (2)	1
3	4	—	2	2	اختياري كلية	CMOR22-F2221	Numerical Analysis (2)	تحليل عددي (2)	2
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F2231	Assignment Problems	مسائل التخصيص	3
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F2241	Data Mining	تنقيب بيانات	4
2	4	2	—	2	اختياري قسم	CMOR22-F2251	Time Series	سلاسل زمنية	5
2	2	—	—	2	اختياري جامعة	CMOR22-F2261	Elementary of Economic	مبادئ الاقتصاد	6
2	2	—	—	2		CMOR22-F2271	English Language (2)	لغة انكليزية (2)	7
18	24	5	2	17	المجموع				

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة: نظرية الاحتمالات (2)

عدد الساعات الأسبوعية: نظري (2) المناقشة (2)

عدد الوحدات: 3

Probability Theory – 2

Chapter One: Random variables and their distribution functions

- 1-1 The concept of Random variable
- 1-2 Distribution function
- 1-3 Discrete Random variable
- 1-4 Continuous Random variable
- 1-5 Probability mass function (p.m.f)
- 1-6 Probability density function (p.d.f)
- 1-7 Problems

Chapter Two: Same discrete distribution

- 2-1 Uniform discrete distribution
- 2-2 Bernoulli discrete distribution
- 2-3 Binomial discrete distribution
- 2-4 Poisson discrete distribution
- 2-5 Geometric discrete distribution
- 2-6 Negative Binomial distribution
- 2-7 problems

Chapter Three: Same continuous distribution

- 3-1 Uniform continuous distribution
- 3-2 Exponential continuous distribution
- 3-3 Normal continuous distribution
- 3-4 Gamma continuous distribution
- 3-5 Beta continuous distribution
- 3-6 problems

Chapter Four: Moments and Generating function

- 4-1 Generating function
- 4-2 Mathematical expectation
- 4-3 Variance
- 4-4 The moment and central moment
- 4-5 The moment generating function
- 4-6 problems

## جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

مفردات الكورس الثاني لمادة : التحليل العددي (2)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري ( 2 ) و العملي (2)

- 1.2 طريقة كرامر ( امثلة تطبيقية - برنامج عملي)
- 2.2 طريقة نيوتن رافسون لحل منظومة المعادلات اللاخطية وبأستخدام مصفوفة جاكوبي ( خوارزمية - المخطط الانسيابي - امثلة تطبيقية - برنامج عملي بالماتلاب)
- 3.2 طريقة نيوتن رافسون المحسنة في حل نظام المعادلات اللاخطية ( خوارزمية - المخطط الانسيابي - امثلة تطبيقية - برنامج عملي بالماتلاب)
- 4.2 استخدام التحليل العددي في حل النظام الخطي بطرق غير مباشرة
- 5.2 طريقة التحليل المتلثي ( شرح الطريقة - امثلة تطبيقية)
- 6.2 طريقة جاكوبي العامة ( شرح الطريقة - امثلة تطبيقية، برنامج عملي بلغة الماتلاب)
- 7.2- طريقة جاكوبي الخاصة ( المتلثية ) ( شرح الطريقة - امثلة تطبيقية، برنامج عملي بلغة الماتلاب)
- 8.2 طريقة كاوس سيدل العامة ( شرح الطريقة - امثلة تطبيقية، برنامج عملي بلغة الماتلاب)
- 9.2 طريقة كاوس سيدل الخاصة ( شرح الطريقة - امثلة تطبيقية، برنامج عملي بلغة الماتلاب)
- 10.2- الاندراج والاستكمال
- 11.2 متعددات الحدود ( الاندراج التربيعي ، الاندراج التكعيبي)
- 12.2- حدودية لاكرانج الاندرجية ( شرح الطريقة ، مثال ، برنامج عملي بلغة الماتلاب )

## جامعة الموصل

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : السلاسل الزمنية

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (2) +مناقشة (2) الفصل الثاني

عدد الوحدات : 2

1. 1مقدمة عن السلاسل الزمنية
  - تعريف السلسلة الزمنية
  - التمثيل البياني للسلسلة الزمنية
2. انواع السلاسل الزمنية
  - السلاسل الزمنية المستمرة
  - السلاسل الزمنية المتقطعة
  - السلاسل الزمنية الاحصائية
  - مركبات السلسلة الزمنية
3. نماذج السلاسل الزمنية
  - النموذج الجمعي
  - النموذج الضربي
4. قياس الاتجاه العام
  - طريقة متوسطي نصفي السلسلة
  - طريقة المربعات الصغرى
  - طريقة المتوسطات المتحركة
5. الاتجاه العام غير الخطي
  - المنحنيات من الدرجة الثانية والثالثة

- المعادلة الاسية
- 6. استبعاد اثر الاتجاه العام
- استبعاد اثر الاتجاه العام في حالة البيانات يحكمها النموذج الضربي
- استبعاد اثر الاتجاه العام في حالة البيانات يحكمها النموذج الجمعي
- 7. التغيرات الموسمية
  - طريقة المتوسطات البسيطة
  - طريقة النسبة الى متوسط العام
  - طريقة النسبة الى الاتجاه العام
- 8. التغيرات الدورية
- التغيرات العشوائية □ طريقة النسبة الى الاتجاه العام
- 8 التغيرات الدورية
- 9 التغيرات العشوائية

### السنة الثالثة – الكورس الأول

ت	الاسم	رمز المادة	نوع المادة	عدد الساعات			عدد الوحدات
				نظري	عملي	مناقشة	
1	امثلية غير مقيدة(1)	CMOR22-F3111	اجباري قسم	3	—	1	3
2	عمليات تصادفية(1)	CMOR22-F3121	اجباري قسم	3	—	1	3
3	منطق مضرب (1)	CMOR22-F3131	اجباري قسم	3	—	1	3
4	تقنيات ذكائية (1)	CMOR22-F3141	اختياري كلية	2	—	—	3
5	نماذج الخزين (1)	CMOR22-F3151	اجباري قسم	2	—	1	3
6	تحليل الانحدار (1)	CMOR22-F3161	اجباري قسم	2	—	1	3
7	نظرية القرارات	CMOR22-F3171	اجباري قسم	2	—	1	3
	المجموع			17	2	6	25

#### جامعة الموصل

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية/المرحلة الاولى

مفردات مادة الامثلية غير المقيدة (1)

عدد الساعات الاسبوعية: نظري (2) , عملي (2)

عدد الوحدات: 3 وحدات

#### Unconstrained optimization (1)

- Optimization
- Statement of an optimization problem
- One variable unconstrained optimization problem
- Concave and convex functions of a one variable
- Definition: local minimum value, local maximum value , global minimum value , global maximum value
- Necessary and sufficient conditions of a one variable functions.
- Methods of One variable unconstrained optimization problem

1. Dichotomous method
2. Interval halving method
3. Fibonacci method
4. Golden section method
5. Quadratic interpolation method
6. Cubic interpolation method
7. Newton method
8. Quasi newton method
9. Secant method

جامعة الموصل  
 كلية علوم الحاسبات والرياضيات  
 قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة  
 المفردات السنوية لمادة : العمليات التصادفية 1  
 عدد الساعات الأسبوعية : نظري (4)  
 عدد الوحدات : 3

- 1 Chapter One: Introduction
  - Basic Review to Probability.
  - Probability generating function of random variables.
  - Probability generating function of sum of fixed number of random variables.
  - Probability generating function of sum of random number of random variables.
  - Probability generating function of bivariate distribution.
- 2 Chapter Two: Stochastic Processes
  - Introduction to Stochastic Process and definition.
  - Specification of Stochastic Processes.
  - Classification of Stochastic Processes.
  - Introduction to Markov Chain and definition.
  - The Initial Distribution and Transition Matrix.
  - Higher Order Transition Probability (Chapman Kolmogorov equation).
  - Determination of Higher Transition Probability.
  - Application and Example

Reference

- 1. Cox,d.r. &Miller,h. d. (1985) "Stochastic processes " .
- 2. Parzen (1982) "Stochastic processes " .
- 3. Bailey, N. T. J. "The elements of stochastic processes with applications to the natural sciences

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة

المفردات السنوية لمادة : المنطق المضبب

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (2)

عدد الوحدات : 3

### الفصل الأول : المجموعات الكلاسيكية والمضببة

- مفهوم المنطق المضبب

- المجموعات الكلاسيكية

- عمليات على المجموعات الكلاسيكية
- عمليات على المجموعات المضببة
- تصوير المجموعات الكلاسيكية إلى الدالة

- المجموعات المضببة

- عمليات على المجموعات المضببة
- خصائص المجموعات المضببة

### الفصل الثاني : علاقات كلاسيكية ومضببة

- المضروبات الديكارتية لبعض العلاقات

- العلاقات الكلاسيكية

- بعض العلاقات الأساسية الواضحة
- عمليات على بعض العلاقات الأساسية
- خصائص بعض العلاقات الأساسية
- العلاقات المضببة

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية/المرحلة الثالثة

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (2) عملي (2)

عدد الوحدات : 3

المفردات السنوية الدراسية لمادة التقنيات الذكائية (1)

### الفصل الأول / الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

2-1 تعاريف ومفاهيم أساسية

1-2 نموذج سايمون-نويل

1-3 تمثيل المعرفة بالمنطق

1-4 الاستنتاج المنطقي

5-1 الشبكات الدلالية  
6-1 طرق البحث Search Methods  
7-1 مفاهيم أساسية مع الأمثلة  
8-1 8-Puzzle Problem  
9-1 Water Jug Problem

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية  
المرحلة الثالثة  
مفردات مادة نماذج الخزين (1) و نماذج الخزين (2) / 2021-2022  
عدد الساعات (2) نظري (2) عملي  
عدد الوحدات (2)

### نماذج الخزين (1) - 1

- 1-Definition of inventory and model
- 2-Objective of inventory system
- 3- Concepts and characteristic of inventory system

A:unit cost  
B:setup cost  
C:holding cost  
D:shortage cost  
E:order quantity  
F:reorder point  
G:safety stock  
H:lead time  
I:demand  
J:constraints  
K:maximum level of shortage

#### 4-Classification of inventory model:

- A: Deterministic inventory model  
B: Probabilistic inventory model

#### 5-Deterministic inventory model:

- 5-A: Purchase without shortage model  
5-B: Purchase with shortage model  
5-C: Production without shortage model  
5-D: Production with shortage model  
5-E: Static order deterministic of one item

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسبات والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة  
المفردات السنوية لمادة : تحليل الانحدار  
عدد الساعات الأسبوعية / نظري ( 2 ) عملي ( 1 )  
عدد الوحدات : 2

#### الفصل الأول : مفهوم الانحدار

- - تعريف تحليل الانحدار
- - استعمالات والعلاقة النسبية
- - أنواع الانحدار

#### الفصل الثاني : الانحدار الخطي البسيط

- - فروض التحليل
  - - تقدير معالم الانحدار
  - 1. في حالة عدم تكرار مشاهدات  $x_i$
  - \* طريقة المربعات الصغرى
  - - خصائص المعالم المقدرة بطريقة المربعات الصغرى
  - - تقدير تباين المجتمع
  - - توزيعات المعاينة ل
  - - اختبار الفرضيات وتقدير فترات الثقة
  - - التنبؤ بمشاهدات جديدة
  - 2. في حالة تكرار  $(x_i, r_i)$  من المرات
  - \* اختبار نقص المطابقة
  - - الانحدار من خلال نقطة الأصل
  - - معامل الارتباط وعلاقته بالانحدار الخطي البسيط
  - \* تعريف معامل الارتباط البسيط وخصائصه
  - \* معامل التحديد ومعامل التحديد المضبوط
  - - اختبار الفرضيات حول معامل الارتباط الخطي البسيط
- #### الفصل الثالث : المخالفات والخلل في فروض التحليل لنموذج الانحدار البسيط كيفية اكتشافها
- - اختبار هل العلاقة بين  $Y, X$

- \* استخدام الرسم البياني
- \* باستخدام مختبر إحصائي
- - اختبار تباين الخطأ المتبقي ثابت ومتجانس
- \* باستخدام الرسم البياني
- \* استخدام مختبر إحصائي
- - اختبار هل إن الأخطاء مستقلة أم هناك ارتباط ذاتي
- - باستخدام الرسم البياني
- \* استخدام مختبر إحصائي

### جامعة الموصل

#### كلية علوم الحاسبات والرياضيات

#### قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة

#### المفردات السنوية لمادة : القرارات

#### عدد الساعات الأسبوعية : نظري 3

#### عدد الوحدات 2 :

#### الفصل الأول : نظرية القرارات

#### 1-1 العناصر الأساسية في اتخاذ نظرية القرارات

#### 1-2 حالات الطبيعة

#### 1-3 القرار أو الأجزاء

#### 1-4 دالة القيمة وجدول القيمة Worth Function and Worth Table

#### 1-5 دالة المنفعة وجدول المنفعة Utility Function and Utility Table

#### 1-6 دالة الندم أو الأسف وجدول الندم أو الأسف

#### Regret Function and Regret Table

#### 7 - 1 جدول العوائد

#### الفصل الثاني : معايير القرار

#### 1 - 2 خصائص حالات اتخاذ القرار

#### 2 - 2 معايير اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد

#### 3 - 2 المعيار التشاؤمي

#### 4 - 2 المعيار التفاؤلي

#### 5 - 2 معيار لايبلاس

#### 6 - 2 الفرص الضائعة

#### 7 - 2 معيار الندم

#### 8 - 2 معيار هروزي Hurwicz Criteria

#### الفصل الثالث : معايير القرار في ظل المخاطرة Decision Criteria under Risk

#### 3 - 1 معيار القيمة المتوقعة للعائد (ربح أو خسارة Expected Pay off Criteria)

#### 3 - 2 معيار القيمة المتوقعة للفرص الضائعة

#### Expected Value of Opportunity Loss Criteria

#### 3 - 3 معيار القيمة المتوقعة للتباين

#### Combined Expected Value and Variance

#### الفصل الرابع : عملية عشوائية القرارات

#### Randomized Decision Procedure

#### 1 - 4 مبدأ أعلى منفعة متوقعة

#### According to the Principle of Maximum Expected Utilities

#### 2 - 4 قاعدة أو مبدأ أقل منفعة متوقعة

السنة الثالثة – الكورس الثاني

عدد الوحدات	عدد الساعات				نوع المادة	رمز المادة	الاسم		ت
	المجموع	مناقشة	عملي	نظري					
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F3211	Unconstrained Optimization (2)	امثلية غير مقيدة(2)	1
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F3221	Stochastic Processes (2)	عمليات تصادفية(2)	2
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F3231	Fuzzy Logic (2)	منطق مضرب (2)	3
3	4	—	2	2	اجباري قسم	CMOR22-F3241	Intelligent Techniques (2)	تقنيات ذكائية (2)	4
2	3	1	—	2	اختياري قسم	CMOR22-F3251	Inventory Models (2)	نماذج الخزين (2)	5
2	3	1	—	2	اختياري قسم	CMOR22-F3261	Regression Analysis (2)	تحليل الانحدار (2)	6
2	2	—	—	2		CMOR22-F3271	English Language (3)	لغة انكليزية (3)	7
18	24	5	2	17	المجموع				

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية  
المرحلة الاولى  
مفردات مادة الامثلية غير المقيدة (2)  
عدد الساعات الاسبوعية: نظري (2) , عملي (2)  
عدد الوحدات: 3 وحدات

Unconstrained optimization (2)

- Multi variable unconstrained optimization
- Hessian matrix
- Test the matrix is positive , negative definite or indefinite
- Concave and convex functions of multi variable functions
- Definition: rth differential of function
- Taylor's method
- Necessary and sufficient conditions of a multi variable functions.
- Methods of One variable unconstrained optimization problem
- 10. Steepest descent (Cauchy) method
- 11. Conjugate gradient methods
  - a. Hestenes – Stiefel method (HS)
  - b. Fletcher – Reeves method (FR)
  - c. Polak – Ribiere method (PR)
- 12. Newton's method

13. Marquardt method
14. Quasi newton method

- a. Davidon – Fletcher – Powell method (DFP)
- b. Broyden – Fletcher – Goldfarb – Shanno method (BFGS)

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسبات والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة  
المفردات السنوية لمادة : العمليات التصادفية (2)  
عدد الساعات الأسبوعية : نظري (4)  
عدد الوحدات : 3

Chapter (1) : Poisson process

- Poisson process .
- Postulates for Poisson process .
- Derivation the P. d. f. of a Poisson process .
- Properties of a Poisson process .
- Additive property (complete proof) .
- Difference of two independent Poisson process (complete proof)
- Decomposition of a Poisson process (complete proof) .
- Continuous property .
- Poisson process and binomial distribution (with proof) .
- Autocorrelation between  $(N(t))$  ,  $(N(t+s))$  (with proof) .
- Exercises .
- Interarrival time .
- Theorems of interarrival time and waiting time upto the n –th occurrences with examples .
- Pure Birth process with postulations .
- Yule – Furry process .
- Birth – Death process with postulates .
- Determination the Probability of extermination .
- Chebychev's inequality .
- Convolution theorem and examples .

Chapter (2): Renewals Processes

- Distribution function and density function of total life time of n-th renewals  $(G_n(t))$  ,  $g_n(t)$  .
- The density function of the total number of renewals  $P_n(t)$  .
- Relationships between  $P_n(t)$  and  $G_n(t)$  with examples .
- Renewal function (average number of renewals upto time t) .

- The expected number of renewals per unit time .
- Renewal theorem .
- Examples and exercises .

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسبات والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة  
المفردات السنوية لمادة: التقنيات الذكائية (2)  
عدد الساعات الأسبوعية / نظري (2) عملي (2)  
عدد الوحدات : 3

### الفصل الأول / الخوارزمية الجينية Genetic Algorithm

- 1- مفهوم الخوارزمية الجينية-فكرة الخوارزمية الجينية -مجالات تطبيق الخوارزمية الجينية
- 2-المصطلحات الأساسية أو البيولوجية للخوارزمية الجينية
- 3-الخطوات الأساسية في الخوارزمية الجينية
- 4-أنواع الخوارزميات الجينية
- 5-عناصر ومكونات الخوارزمية الجينية
- 6- التشفير Encoding وأقسامه مع الأمثلة
- 7- دالة اللياقة Fitness Function مع الأمثلة
- 8- الأنتقاء Selection وطرق الأنتقاء مع الأمثلة
- 9- التعابر (التداخل الأبدالي) Crossover وأنواعه مع الأمثلة
- 10- الطفرة Mutation مع الأمثلة
- 11- مقاييس التوقف
- 12- تطبيقات على الخوارزمية الجينية في حل مسائل بحوث العمليات والأمثلية.

### الفصل الثاني / خوارزمية أمثلية سرب الطيور Particle Swarm Optimization Algorithm

- 1- ذكاء السرب
- 2-خوارزمية أمثلية سرب الطيور - المفاهيم والمصطلحات الأساسية
- 3-الخطوات الأساسية لخوارزمية أمثلية سرب الطيور
- 4-تطبيقات على خوارزمية أمثلية سرب الطيور في حل مسائل بحوث العمليات والأمثلية .

1 - Break price model

- 1-1 :Cases to find economic order quantity
- 1-2 : Case I
- 1-3 :Case II

2- A single period models

- 1-1 :A continuous demand
- 1-2 :A discrete demand

3- Probabilistic models

- 1-1 :A continuous model
- 1-2 :Find total cost
- 1-3 :Find economic order with shortage
- 1-4 :Find economic order without shortage

4- Uniform demand setup cost equal to zero

5- Planning and management of spare parts

- 1-1 : General goals for planning and management of spare parts
- 1-2 : Scientific method to control of stock ABC distribution

6-Constraints storage

7-Multiple unit inventory system

- 7-A: Multiple item static model with shortage limitation and form
- 7-B:Formation the problem

- 1-1 :Case I
- 1-2 :Case II

8- Special case when we have only one constraint

السنة الرابعة – الكورس الأول

عدد الوحدات	عدد الساعات			نوع المادة	رمز المادة	الاسم		ت	
	المجموع	مناقشة	عملي						
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F4111	Constrained Optimization (1)	امثلية مقيدة (1)	1
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F4121	Queuing Theory (1)	نظرية الطوبير (1)	2
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F4131	Neural Networks (1)	شبكات عصبية (1)	3
3	4	—	2	2	اجباري قسم	CMOR22-F4141	Modeling	نمذجة	4
2	3	1	—	2	اختياري قسم	CMOR22-F4151	Pattern Recognition	تمييز الانماط	5
2	3	1	—	2	اختياري قسم	CMOR22-F4161	Reliability Theory	نظرية المعولية	6
2	2	—	—	2	اجباري كلية	CMOR22-F4171	Scientific Search Method	منهج البحث العلمي	
18	24	5	2	17	المجموع				

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية  
المرحلة الرابعة  
مفردات المادة: الامثلية المقيدة (1)  
عدد الساعات (4) نظري

- 1-تعريف ومبادئ اساسية لدالة لاكرانج للقيود غير المساواة
- 2-الشرط الضروري لدالة لاكرانج للقيود غير المساواة
- 3-نظريات اساسية للتقارب لدالة لاكرانج للقيود غير المساواة
- 4-الشرط والكافي لدالة لاكرانج للقيود غير المساواة
- 5-كيفية ايجاد التحذب والتفعر لدالة لاكرانج للقيود غير المساواة
- 6-تعريف ومبادئ اساسية لدالة لاكرانج للقيود المساواة
- 7-الشرط الضروري لدالة لاكرانج للقيود المساواة
- 8-نظريات اساسية للتقارب لدالة لاكرانج للقيود المساواة
- 9-الشرط والكافي لدالة لاكرانج للقيود المساواة
- 10-كيفية ايجاد التحذب والتفعر لدالة لاكرانج للقيود المساواة
- 11-طرق حل للمسائل المقيدة للقيود المساواة للقيود غير المساواة
- 12-تطبيقات باستخدام الماتلاب للقيود غير المساواة
- 13-تطبيقات باستخدام الماتلاب للقيود المساواة
- 14-تطبيقات باستخدام الماتلاب للقيود غير المساواة والمساواة

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسبات والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة  
المفردات السنوية لمادة : نظرية الطوابير (1)  
عدد الساعات الأسبوعية / نظري (3)  
عدد الوحدات : 3

### Ch.1 Introduction to Queueing Theory

- 1- Reasons of studying Queues.
- 2-Definition of queues.
- 3- Properties of queueing system.
- 4- Measures of effectiveness for queues.
- 5- Types of queueing system.
- 6- Basic elements of the queueing model.

### Ch.2 The probability distributions for queues

- 1- Role of the Poisson and exponential distribution.
- 2- Pure birth (arrivals)and pure death (departures)processes (relationship between the exponential and poisson distributions).
- 3- Queues with combined arrivals and departures.

### model. $\infty$ / Ch.3 (M/M/1) :( FCFC/ $\infty$

- 1) Steady state distribution.
- 2) Differential-Difference equations.
- 3) Distribution of  $P_n$ .
- 4) Expected number of units in queue and system.
- 5) Waiting time distribution in queue and system.
- 6) Relationship between queue length and waiting time.
- 7) Examples.

### Ch.4 (M/M/1) :( GD/N/ $\infty$ ) Model.

- 1) Steady state distribution.
- 2) Differential-Difference equations.
- 3) Distribution of  $P_n$ .
- 4) Expected number of units in queue and system.
- 5) Waiting time distribution in queue and system
- 6) Examples.

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة  
المفردات السنوية لمادة : الشبكات العصبية الاصطناعية (1)  
عدد الساعات الأسبوعية : نظري (2) + مناقشة (2) الفصل الاول  
عدد الوحدات : 2

الكورس الاول

❖ الفصل الاول

4. الشبكات العصبية الاصطناعية
5. تعريف الشبكات العصبية الاصطناعية

6. مراحل تطوير الشبكات العصبية الاصطناعية
7. لماذا الشبكات العصبية
8. وصف عام لآلية عمل العصبون الاصطناعي
9. طريقة معالجة البيانات
10. الاختلاف مع الخلايا العصبية
11. مكونات الخلية العصبية

### ❖ الفصل الثاني

4. الشبكة الانتشار العكسي
5. طرائق تعلم الشبكة العصبونية
6. خوارزمية تعلم الشبكة
7. عملية تدريب أو تعلم الشبكة العصبية الاصطناعية
8. منهجية الانتشار العكسي للخطأ
9. خوارزمية الانتشار العكسي للخطأ

### جامعة الموصل

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكية

الكورس الاول : مادة النمذجة

المرحلة الرابعة

الساعات النظرية (2) الساعات العملية (2)

عدد الوحدات : 3

مقدمة تعريفية عن النماذج و النمذجة

– انواع النماذج- النمذجة العلمية

مكونات النموذج –اصناف النماذج

-النمذجة الرياضية- تصنيف النماذج الرياضية

مراحل بناء النموذج الرياضي

النمذجة بأستخدام المعادلات التفاضلية

نماذج السكان

مراحل بناء نموذج رياضي لعدد السكان ( نموذج توماس مالثوس)

مراحل بناء نموذج بيير فير هولست للسكان

نماذج النمو والاضمحلال

نمذجة خطر حوادث السيارات جراء تناول المشروبات الروحية

نمذجة تسخين الماء مع تطوير النموذج

نمذجة تحديد التواريخ بالكربون المشع والعمر النصف لها

-نمذجة التغيير بالمعادلات الفرقية

المنتناليات والنظم الحركية

نموذج سهل في نمذجة التغيير-امثلة متنوعة

المعادلات الفرقية- حل المعادلات الفرقية-امثلة

–دراسة حالات في النمذجة الحتمية للتغيير

نمذجة قانون نيوتن للتبريد

نمذجة شهادات التوفير

نمذجة اضمحلال الراديوم والعمر النصف له

نمذجة الدجوكسين او الدواء في الدم  
النموذج اللوجستي مع التطبيقات  
النمو في مجتمع الحيتان  
نمذجة العلاقة بين مجتمعين للحيوانات

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المفردات السنوية لمادة : تمييز الانماط

عدد الساعات الأسبوعية / نظري 3

عدد الوحدات 2 :

Chapter 1: Introduction

1.1 Formulation of Pattern Recognition Problems

1.2 Major Categories of Pattern Recognition Problems

1.3 Automatic Pattern Recognition Systems

Chapter2: Review of Random Vectors and probability theory

2.1 Random Vectors and Their Distributions

2.2 The Quadratic Forms

2.3 Multi-Variate Normal Distribution

2.4 Linear Transformation

2.5 Orthonormal Transformation

2.6 Properties of Eigenvalues and Eigenvectors

Chapter 3: Clustering

3.1 Fisher Classifier

3.2 Bayes Threshold

3.3 Parametric Classifiers

3.4 Non-Parametric Classifiers

- k Nearest Neighbor Density Estimate

Chapter 3: Clustering

3.1 Measure of Dissimilarity

3.2 Hierarchical Methods

- Single-Link Method

- Complete-Link Method

- Sum of Square Methods (k-means Clustering)

3.3 centroid method

Chapter 4: Decision Tree

4.1 Definition of the Clustering

4.2 Decision Tree Algorithm

4.3 Type of the Decision Tree “Splitting Criteria”

4.4 Rank of split

1- Scoring Splits for Categorical Response Variable

- Method of Calculating Impurity

- The Information Gain

2- Scoring Splits for Continuous Response Variable

جامعة الموصل  
 كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
 قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة  
 المفردات الفصلية لمادة : نظرية المعولية  
 عدد الساعات الاسبوعية : نظري (2) مناقشة (1)  
 عدد الوحدات (3)  
 Reliability  
 1: Basic Reliability concepts  
 Reliability function  
 Failure Rate  
 Average Failure Rate  
 Mean time to Failure  
 Design life  
 2: Failure Models  
 Exponential failure Model  
 Gamma Failure Model  
 Weibull Failure Model  
 Log Normal Failure Model  
 3: Reliability of system  
 Series system  
 Parallel system  
 Series –parallel system  
 K out of n system independent components

السنة الرابعة – الكورس الثاني

عدد الوحدات	عدد الساعات				نوع المادة	رمز المادة	الاسم		ت
	المجموع	مناقشة	عملي	نظري					
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F4111	Constrained Optimization (2)	امثلية مقيدة (2)	1
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F4121	Queuing Theory (2)	نظرية الطوبير (2)	2
3	4	1	—	3	اجباري قسم	CMOR22-F4131	Neural Networks (2)	شبكات عصبية (2)	3
3	4	—	2	2	اجباري قسم	CMOR22-F4141	Modeling	محاكاة	4
2	2	—	—	2		CMOR22-F4151	Pattern Recognition	لغة انكليزية (4)	5
2	4	—	4	—	اختياري قسم	CMOR22-F4161	Search Project	مشروع التخرج	6
16	22	3	6	31			المجموع		

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية  
المرحلة الرابعة  
مفردات المادة: الامثلية المقيدة(2)  
عدد الساعات (4) نظري

- 1-تعريف ومبادئ اساسية لمسائل التتابعية
- 2-طرق حل المسائل التتابعية للقيود غير المساواة
- 3-طرق حل المسائل التتابعية للقيود المساواة
- 4-طرق حل المسائل التتابعية للقيود غير المساواة للقيود المساواة
- 5-G.p.p method
- 6-q.p.p method
- 7-s.p.p method
- 8-طرق حل المسائل لكرانج المضخمة للقيود غير المساواة
- 9-طرق حل المسائل لكرانج المضخمة للقيود المساواة
- 10-طرق حل المسائل لكرانج المضخمة للقيود غير المساواة والقيود المساواة

جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسبات والرياضيات  
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة  
المفردات السنوية لمادة : نظرية الطوابير (2)  
عدد الساعات الأسبوعية / نظري ( 3 )  
عدد الوحدات : 3

#### Ch.1 (M/M/1):(GD/ $\infty$ /N) Model.

- 1) Steady state distribution.
- 2) Differential-Difference equations.
- 3) Distribution of  $P_n$ .
- 4) Expected number of units in queue and system.
- 5) Waiting time distribution in queue and system.
- 6) Examples.

#### Ch.2 (M/M/C) :( GD/ $\infty$ / $\infty$ ) Model.

- 1) Steady state distribution.
- 2) Differential-Difference equations.
- 3) Distribution of  $P_n$ .
- 4) Expected number of units in queue and system.
- 5) Waiting time distribution in queue and system.
- 6) Examples.

#### Ch.3 (M/M/C) :( GD/N/ $\infty$ ) Model.

- 1) Steady state distribution.
- 2) Differential-Difference equations.
- 3) Distribution of  $P_n$ .
- 4) Expected number of units in queue and system.
- 5) Waiting time distribution in queue and system.
- 6) Examples.

#### Ch.4 (M/M/C) :( GD/N/N); $C < N$ Machine Servicing.

- 1) Steady state distribution.
- 2) Differential-Difference equations.

- 3) Distribution of  $P_n$ .
- 4) Expected number of units in queue and system.
- 5) Waiting time distribution in queue and system.
- 6) Examples.

#### Ch.5 (M/M/∞) : (GD/∞/∞) Self Service Model.

- 1) Steady state distribution.
- 2) Differential-Difference equations.
- 3) Distribution of  $P_n$ .
- 4) Expected number of units in queue and system.
- 5) Waiting time distribution in queue and system.
- 6) Examples.

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة  
المفردات السنوية لمادة : الشبكات العصبية الاصطناعية (2)  
عدد الساعات الأسبوعية : نظري (2) + مناقشة (2) الفصل الثاني

عدد الوحدات : 2

الكورس الثاني

الفصل الاول :-

الشبكة العصبية الاحصائية

شبكة دالة الاساس الشعاعي

الشبكة العصبية الاحتمالية

منهجية العصبية الاحتمالية

شبكة الانحدار العام العصبية

منهجية الانحدار العام العصبية

مقارنة بين شبكة الانحدار العام والشبكة البث العكسي

الفصل الثاني :-

العوامل المؤيرة في كفاءة تدريب الشبكة العصبية الاصطناعية

مثال 1

مناقشة النتائج

مثال 2

مناقشة النتائج

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المادة : المحاكاة

الساعات النظرية (2) الساعات العملية (2)

عدد الوحدات : 3

تعرف المحاكاة

المحاكاة بأستخدام الحاسوب-اهداف المحاكاة

-مميزات المحاكاة -مجالات تطبيق المحاكاة

-اساليب المحاكاة-توليد الارقام العشوائية

طرائق توليد الارقام العشوائية

-طريقة اوسط الضرب

طريقة اوسط المربع  
-طريقة المعكوس .الخوارزمية . مثال تطبيقي  
-طريقة المونت كارلو لاجراء المحاكاة  
مثال تطبيقي للمونت كارلو  
المحاكاة اليدوية على محل بقالة صغير  
محاكاة نموذج خزين  
مثال تطبيقي على محطة بانزين  
محاكاة نظام ميناء  
محاكاة تكامل المونت كارلو  
-تكامل المونت كارلو ذو البعد الواحد  
طريقة القبول والرفض  
تكامل المونت كارلو المتعددا لابعاد  
محاكاة نموذج انحداري