وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــهاز الإشراف والتقـــويم العلـمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي

استمارة وصف البرنامج الأكاديمي للكليات والمعاهد

اسم الجامعة: جامعة الموصل

اسم الكلية: كلية علوم الحاسوب والرياضيات

اسم القسم العلمي: قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية

تاريخ ملء الملف :

التوقيع

د.عزوان هاني محمود

رئيس القسم العلمي

التاريخ ٢٠٢٠/١٢/١٦

التوقيع

معاون العميد للشؤون العلمية

التاريخ ٢٠٢٠/١٢/٢٠

دقق الملف من قبل
شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

التوقيع:

أ.م.د. معاذ محسن خليل

مسؤول شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

التاريخ: ٢٠٢٠/١٢/١٦

مصادقة السيد عميد الكلية

التاريخ: ٢٠٢٠/١٢/٢٠

نموذج وصف البرنامج الاكاديمي

مراجعة اداء مؤسسات التعليم العالي ((مراجعة البرنامج الاكاديمي))

وصف البرنامج الاكاديمي

يسعى القسم الى المحافظة على السمعة العلمية المتميزة وامتلاك خريجيه المعرفة والمهارة والقدرة على اتخاذ القرارات المثلى في الحياة العملية

.1	**المؤسسة التعليمية**	**جامعة الموصل**
.2	**القسم الجامعي / المركز**	**كلية علوم الحاسوب الرياضيات /قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية**
.3	**اسم البرنامج الاكاديمي**	
.4	**اسم الشهادة النهائية**	**بكالوريوس في علوم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية**
.5	**النظام الدراسي**	**نظام المقررات**
.6	**برنامج الاعتماد المعتمد**	**ASIIN**
.7	**المؤثرات الخارجية الاخرى**	**لا يوجد**
.8	**تاريخ اعداد الوصف**	**2019/11/14**
.9	**اهداف البرنامج الاكاديمي** **1- التطلع المستمر نحو التفوق المعرفي في التعليم والبحث العلمي** **2- تدريب الطلبة وتنمية قدراتهم على التفاعل والتواصل مع الآخرين وإعدادهم لسوق العمل** **3- اكساب المهارات العلمية والعملية من خلال مشاريع التخرج والتدريب الميداني** **4- تأهيل الطلبة للدراسات العليا في مجال بحوث العمليات والتقنيات الذكائية** **5- إعداد الملاكات العلمية المتخصصة في برنامج الدراسات العليا والتفاعل مع العلوم الأخرى**	

.10	**مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم**
أ-	**المعرفة والفهم** **أ-1 إن بحوث العمليات تستخدم الطريقة العلمية كأساس ومنهج في البحث والدراسة** **2- بناء نموذج والاعتماد عليه وكذلك مساعده الإدارة في اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشكلات الإدارية الصعبة والمعقدة**
ب-	**المهارات الخاصة بالموضوع** **1- تستخدم بحوث العمليات في النواحي المالية كالمصاريف وميزانية الدول وتوزيع الميزانية الأمثل** **2- يستخدم في إدارة المستشفيات وضبط عملية التغذية والأدوية ضمن الإمكانات**
	طرائق التعليم والتعلم
	محاضرات نظري وعملي ، وتطبيقي ، وواجبات يومية ، والمناقشات :
	طرائق التقييم
	امتحانات ، مهام ، واجبات يومية ، مناقشات ، تقارير مختبرية ، مشروع تخرج

ج-	**مهارات التفكير** **1- يستخدم بحوث العمليات في الأسواق المالية والتنبؤ عن الأوضاع الاقتصادية** **2- المجال العسكري في مجال الخطط الاستراتيجية واتخاذ القرارات والتوزيع الأمثل للإمكانات العسكرية المتاحة من عسكريين واسلحة وطائرات**
	طرائق التعليم والتعلم
	المحاضرات ، التجارب العلمي ، التطبيقات ، الواجبات المنزلية ، والمناقشات العلمية .
	طرائق التقييم
	امتحانات ، مهام ، واجبات يومية، مناقشات ، تقارير مختبرية ، مشروع تخرج
د-	**المهارات العامة والمنقولة (المهارات الاخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي)**
	طرائق التعليم والتعلم
	المحاضرات ، والتجارب العلمية ، والتطبيقات ، والواجبات المنزلية ، والمناقشات العلمية .
	طرائق التقييم

امتحانات، مهام، واجبات يومية، ومناقشات، تقارير مختبرية، مشروع تخرج

11. بنية البرنامج

المستوى / السنة	رمز المقرر او المساق	اسم المقرر او المساق	الساعات المعتمدة	
			العملي	النظري
السنة االاولى	CSSM101	تفاضل وتكامل (1)		3
	CCSM103	مبادئ إحصاء (1)		3
	CCSM104	برمجة (1)		3
	ORIT100	جبر خطي (1)		2
	ORIT101	البرمجة الخطية (1)		3
	UOMC102	الحاسوب		3
	UOMC100	اللغة العربية		2
	UOMC103	حقوق وحريات		2
	CSSM102	تفاضل وتكامل (2)		3
	CCSM104	مبادئ إحصاء (2)		3
	CCSM105	برمجة (2)		3
	ORIT200	جبر خطي (2)		2
	ORIT102	البرمجة الخطية (2)		3
السنة الثانية	CCSM207	تحليل عددي (1)		3
	CCSM200	تطبيقات حاسوبية		2
	ORIT	احتمالية (1)		3
	ORIT	البرمجة الخطية		3
	ORIT	المعادلات التفاضلية		3
	ORIT	مسائل النقل		3
	ORIT	نظرية المباراة		3
	ORIT	احتمالية (2)		3
السنة الثالثة	ORIT300	عمليات تصادفية		3
	ORIT301	تحليل الانحدار		3
	ORIT302	البرمجة اللاخطية		3
	ORIT304	البرمجة الصحيحة والحركية		3
	ORIT305	المنطق المضبب		3
	ORIT306	إحصاء رياضي		3
	ORIT	تقنيات ذكائية		3

	ORIT	اختياري قسم		2
السنة الرابعة	ORIT400	البرمجة اللاخطية (2)		3
	ORIT401	السيطرة النوعية		3
	ORIT402	نظرية الطوابير (1)		3
	ORIT403	تنقيب البيانات		2
	ORIT 405	المحاكاة والنمذجة		3
	ORIT406	نماذج الخزين		3
	ORIT403	مشروع تخرج (1)		2
	ORIT407	مشروع تخرج (2)		2

الشهادات والساعات المعتمدة	116 وحدة

12.التخطيط للتطور الشخصي
نشاط لاصفي
13.معيار القبول (وضع الانظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية او المعهد)
14.اهم مصادر المعلومات عن البرنامج
دليل الطالب للقبول المركزي المعد من قبل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مخطط مهارات المنهج																											
يرجى وضع اشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم																											
السنة / المستوى	رمز المقرر	اسم المقرر	اساسي ام اختياري	المعرفة والفهم				المهارات الخاصة بالموضوع				مهارات التفكير				المهارات العامة والمنقولة (او) الاخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي											
				أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4	د1	د2	د3	د4								
السنة الاولى	ORIT100	جبرخطي (1) و(2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	CSSM101	تفاضل وتكامل (1) و(2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	CSSM103	مبادئ الاحصاء (1)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	CCSM104	برمجة	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	UOMC102	الحاسوب	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	ORIT101	البرمجة الخطية	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	UOMC103	حقوق وحريات	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
	UOMC100	اللغة العربية	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									

السنة / المستوى	رمز المقرر	اسم المقرر	اساسي ام اختياري	المعرفة والفهم				المهارات الخاصة بالموضوع				مهارات التفكير				المهارات العامة والمنقولة (او) الاخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي			
				أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4	د1	د2	د3	د4
السنة الثانية	CCSM207	تحليل عددي (1)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	CCSM200	تطبيقات حاسوبية	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT	احتمالية (1)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT	البرمجة الخطية	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT	المعادلات التفاضلية	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT	مسائل النقل	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT	نظرية المباراة	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT	احتمالية (2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				

السنة / المستوى	رمز المقرر	اسم المقرر	اساسي ام اختياري	المعرفة والفهم				المهارات الخاصة بالموضوع				مهارات التفكير				المهارات العامة والمنقولة (او) الاخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي			
				أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4	د1	د2	د3	د4
السنة الثالثة	ORIT300	عمليات تصادفية	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT301	تحليل الانحدار	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT302	البرمجة اللاخطية	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT304	البرمجة الصحيحة والحركية	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT305	المنطق المضبب	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT306	إحصاء رياضي	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT	تقنيات ذكائية	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT300	عمليات تصادفية	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				

السنة / المستوى	رمز المقرر	اسم المقرر	اساسي ام اختياري	المعرفة والفهم				المهارات الخاصة بالموضوع				مهارات التفكير				المهارات العامة والمنقولة (او) الاخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي			
				أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4	د1	د2	د3	د4
السنة الرابعة	ORIT400	البرمجة اللاخطية (2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT401	السيطرة النوعية	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT402	نظرية الطوابير (1)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT403	تنقيب البيانات	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT 405	المحاكاة والنمذجة	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT406	نماذج الخزين	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT403	مشروع تخرج (1)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	ORIT407	مشروع تخرج (2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				

مناهج قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية

في

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

(نظام الكورسات)

مناهج قسم/بحوث العمليات والتقنيات الذكائية
في كلية علوم الحاسوب والرياضيات / جامعة الموصل

الصف: الأول الفصل: الأول

	Subject	عدد الوحدات	اللغة	عدد الساعات الأسبوعية				الموضوع	ت
				مجموع	مناقشة	عملي	نظري		
1.	Elementary of Linear programming	٣	E	٤	–	٢	٢	مبادئ البرمجة الخطية (١)	١.
2.	Calculus(1)	٣	E	٤	–	٢	٢	تفاضل وتكامل(١)	٢.
3.	Statistics(1)	٣	A	٤	–	٢	٢	الإحصاء(١)/إجباري كلية	٣.
4.	Linear Algebra(1)	٢	A	٣	١	–	٢	الجبر الخطي (١)	٤.
5.	Graph Theory(1)	٢	A	٢	–	–	٢	نظرية البيان(١)/اختياري كلية	٥.
6.	Programming with MATLAB	٢	A	٣	–	٢	١	البرمجة ببرنامج MATLAB /إجباري كلية	٦.
7.	Elementary Computer and Officinal Programs	٢	A	٣	–	٢	١	مبادئ الحاسوب والبرمجيات الجاهزة/اختياري كلية	٧.
٨.	Human rights	٢	A	٢	–	–	٢	حقوق الإنسان/إجباري جامعة	٨.
	Total	١٩						المجموع	

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : مبادئ البرمجة الخطية (١)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (2) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

الفصل الأول

Chapter (1) Decision Making in Operations Research

1-1 The Art and Science of Operations Research .

1-2 Elements of a Decision Modela .

1-3 Art of Modeling.

1-4 Types of OR Models .

1-5 Effect of Data Availability on Modeling .

1-6 Computations in OR .

1-7 Phases of OR study .

Chapter (2) Linear Programming :

Formulation and Graphical Solution

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

2-1-1 Graphical Solution of LP Models

2-1-2 Sensitivity Analysis : An Elementary Presentation

2-2 LP Formulations

2-3 Additional LP Formulations

Problem

Reference:

Hamdy A. Taha *University* of *Arkansas, Fayetteville*

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : التفاضل والتكامل (١)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

الفصل الأول

١. الدوال وانواعها العامة والخاصة
٢. الغايات للدوال
٣. الاستمرارية
٤. المشتقات / تعريف المشتقة الهندسية / المشتقة بواسطة التعريف
٥. تطبيقات على المشتقات / التزايد والتناقص / التقعر والتحدب
٦. النهايات العظمى والصغرى المحلية
٧. مبرهنتي رول / والقيمة المتوسطة والتطبيقات عليها
٨. التكامل / التكامل المحدد وغير المحدد
٩. تطبيقات على التكامل / المساحة تحت المنحني / المساحة بين المنحنيين
١٠. حجم الجسم الدوراني / طريقة القرص الدوراني / طريقة القشرة الاسطوانية
١١. الدوال المتسامية منها : الدوال المثلثية
١٢. الدوال المثلثية العكسية / اشتقاقها و تكاملها / الدوال الزائدية
١٣. الدوال اللوغاريتمية / دالة اللوغاريتم الطبيعي / تفاضلها وتكاملها
١٤. الدوال الاسية / الخاصة والعامة مع تفاضلها وتكاملها
١٥. طرق التكامل / التكامل بالتجزئية / التكامل بتجزئية الكسور

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : الإحصاء (١)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (2) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

الفصل الأول

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
- (تمارين تطبيقية باستخدام الحاسوب)

الفصل الثالث:- التوزيعات التكرارية وأساليب عرض البيانات

- المتغيرات العشوائية (المستمرة والمتقطعة)-(النوعية والكمية)
- العرض ألجدولي 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)
- إشكال التوزيعات التكرارية(المتماثلة والغير متماثلة)
- تطبيقات عملية على بيانات واقعية وباستخدام البرامج الجاهزة

الفصل الرابع:- مقاييس النزعة المركزية

- رمزا الجمع والضرب
- مفهوم المتوسطات والهدف من احتسابها
- الوسط الحسابي (طرق حسابه،ميزاته وعيوبه والخصائص)
- الوسط الحسابي المرجح
- الوسط التوافقي (طرق حسابه،ميزاته وعيوبه)
- الوسط التربيعي (طرق حسابه،ميزاته وعيوبه)
- الوسط الهندسي (طرق حسابه،ميزاته)
- المنوال (طرق حسابه،ميزاته وعيوبه)
- الوسيط(طرق حسابه،ميزاته وعيوبه)
- المقاييس التجزيئية(الربيعات، العشيرات)
- العلاقة بين الوسط الحسابي والوسيط والمنوال
- اختيار مقياس النزعة المركزية الملائم
- تطبيقات على بيانات من حقل العمل وباستخدام الحاسبة

الفصل الخامس:- مقاييس التشتت

- مفهوم التشتت والهدف من احتسابه
- المدى
- الانحراف الربيعي
- الانحراف المتوسط (طرق حسابه،ميزاته وعيوبه)
- التباين والتباين المشترك
- اختيار معامل مقياس التشتت المطلق الملائم
- معاملات التشتت النسبي

(المستند إلى المدى، المستند إلى الانحراف الربيعي، المستند إلى الانحراف المتوسط)

- معامل الاختلاف والدرجة المعيارية

- تطبيقات على بيانات حقيقية باستخدام البرامج الجاهزة

المصادر:-

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

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

٣. الإحصاء / د. صفاء يونس الصفاوي /جامعة الموصل

4. Paolo, G./ 2003 / “Applied data mining statistical methods for business and industry”/ John Wiley and Sons Inc./ USA.

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : الجبر الخطي (١)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (-)

عدد الوحدات : ٢

الفصل الأول

الفصل الأول:- المفاهيم الأساسية

- تعريف المصفوفات وأنواع المصفوفات
- العمليات الحسابية على المصفوفات
- بعض الخواص الرئيسية لعملية الجمع والطرح

- بعض الخواص لقوانين الضرب على المصفوفات

- اخذ اثر المصفوفة وتطبيقها في العمليات الحسابية على المصفوفة

الفصل الثاني: الإعداد المركبة

- تعريف الإعداد المركبة

- العمليات الحسابية على الإعداد المركبة مع خواصها

- استخدام الإعداد المركبة في المصفوفات

الفصل الثالث: بعض أنواع المصفوفات

- أنواع خاصة من المصفوفات

الفصل الرابع:تجزئة المصفوفات

- مقدمة

- جمع وطرح المصفوفات باستخدام التجزئة

- ضرب المصفوفات باستخدام التجزئة

الفصل الخامس : المحددات

- المحددات وطرق حسابها

- خواص المحددات

الفصل السادس: معكوس المصفوفة

- مقدمة

- طريقة تبسيط المصفوفة

- معكوس المصفوفة وطرق إيجاد المعكوس

- خواص معكوس المصفوفة

المصادر:-

١. الناصر، عبد المجيد حمزة والجواد، لميعة باقر(٢٠٠٥)،الجبر الخطي .

٢. معروف عبدا لرحمن وعلي بن عبد الله (٢٠٠١) ،الجبر الخطي وتطبيقاته

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : نظرية البيان (١)

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

عدد الوحدات : ٢

الفصل الأول

الفصل الأول : مقدمة في مسائل التخصيص

- التخصيص
- مسائل التخصيص الخطية
- مسائل التخصيص الثنائية
- مسائل التخصيص متعددة الدلائل
- خطوط البحث عن مسائل التخصيص

الفصل الثاني : خوارزميات التقسيم الثنائية الملائمة

- التقسيم الثنائي الملائم
- الطريق الأساسية لإيجاد أعظم انسجام رئيسي
- خوارزمية Hopcroft – Karp
- التحسين بواسطة Alt , Blum , Mehlhorn and Paul
- الانسجام في الرسم البياني المنشطر ثنائيا
  - خوارزميات
  - تطبيقات
- اكبر انسجامات في خوارزميات المصفوفات
- الانسجام الكامل في الرسوم البيانية المنشطرة ثنائيا
- تطبيقات في مسائل الانسجام العظمى
  - المسائل المتعلقة ببرنامج تحديد مواعيد وسائل النقل

مسائل التخصيص المتعلقة بالوقت الضيق

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : البرمجة بلغة Matlab (١)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (١) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٢

الفصل الأول

١. مقدمة عن لغة Matlab
٢. العمليات الحسابية واولوياتها مع امثلة برمجية عنها
٣. العمليات المنطقية واولوياتها مع الامثلة
٤. جمل الادخال وصيغها
٥. برامج تطبيقية عن جمل الادخال
٦. جمل الاخراج وصيغها
٧. برامج تطبيقية عن جمل الاخراج
٨. الدوال الجاهزة
٩. الايعازات الشرطية :
١٠. ايعاز If صيغته مع امثلة برمجية
١١. الحلقات:
-ايعاز For مع البرامج

-ايعاز While مع البرامج

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : مبادئ الحاسوب والبرامج الجاهزة (١)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (١) عملي (٢)

عدد الوحدات : ٢

الفصل الأول : مفاهيم أساسية في تكنولوجيا الحاسبات وأجيال الحاسوب

الفصل الثاني: أجزاء ومكونات الحاسوب Windows XP

الفصل الثالث: نظام التشغيل

(نقل ، نسخ،.....الخ)Windows- تطبيقات على نظام التشغيل

Offices (Word , Excel , Access , Power Point)- تطبيقات على برامج أل

الفصل الرابع: أنواع ملفات الحاسبة

- الملفات النصية
- الملفات الصورية
- الملفات الصوتية

المصادر :

Microcomputer applications , Graure ,R. T.

الصف: الأول الفصل:الثاني

	Subject	عدد الوحدات	اللغة	عدد الساعات الأسبوعية				الموضوع	ت
				مجموع	مناقشة	عملي	نظري		
1.	Methods of Linear programming	٣	E	٤	–	٢	٢	طرائق البرمجة الخطية	.١
2.	Calculus(2)	٣	E	٤	–	٢	٢	تفاضل وتكامل(٢)	.٢
3.	Statistics(2)	٣	A	٤	–	٢	٢	الإحصاء(٢)/إجباري كلية	.٣
4.	Linear Algebra(2)	٢	A	٣	١	–	٢	الجبر الخطي (٢)	.٤
5.	Graph Theory(2)	٢	A	٢	–	–	٢	نظرية البيان(٢)/اختياري كلية	.٥
6.	Computer Applications	٢	A	٣	–	٢	١	تطبيقات حاسوبية/إجباري كلية	.٦
7.	Sport Educations	٢	A	٣	–	٢	١	مبادئ الحاسوب والبرمجيات الجاهزة (٢)/اختياري كلية	.٧
٨.	Democracy	2	A	٢	–	–	٢	ديموقراطية/إجباري جامعة	.٨
9.	English Language	٢	E	٢	–	–	٢	لغة انكليزية/ إجباري جامعة	.٩
	Total	٢١						المجموع	

ملاحظة:مجموع الوحدات للفصلين الأول والثاني=٤٠

A:المادة تدرس باللغة العربية

E:المادة تدرس باللغة الإنكليزية

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : طرائق البرمجة الخطية

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (2) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

الفصل الثاني

Chapter (1) The simplex Method

1-1 Overall Idea of the Simplex Method

1-2 Development of the Simplex Method

1-2-1 Standard LP form

1-2-2 Basic Solutions

1-3 Primal Simplex Method

1-3-1 Artificial Starting Solution for the Primal Simplex Method

1-4 Dual Simplex Method

1-5 Special Cases in Simplex Method Application

1-5-1 Degeneracy

1-5-2 Alternative Optima

1-5-3 Unbounded Solution

1-5-4 Infeasible Solution

1-6 Interpreting the Simplex Tableau : Sensitivity Analysis

1-6-1 Optimum Solution

1-6-2 Status of Resources

1-6-3 Dual Price (Unit Worth of a Resource)

1-6-4 Maximum Change in Resource Availability

1-6-5 Maximum Change in Marginal Profit / Cost

Problems

Chapter (2) Revised Simplex Method

2-1 Mathematical Foudations

2-1-1 Standard LP Model in Matrix Form

2-1-2 Basic Solution and Bases

2-1-3 The Simplex Tableau in Matrix Form

2-2 Revised (Primal) Simplex Method

2-2-1 Product Form of the Inverse

2-2-2 Steps of the Primal Revised Simplex Method

Problems

Chapter (3) Duality , Sensitivity , and Parametric Analysis

3-1 Definition of the Dual Problem

3-2 Solution of the Dual Problem

3-2-1 Relationship Between Primal and Dual Objecttive Values

3-2-2 Optimal Dual Solution

3-3 Economic Interpretation of the Dual Problem

3-3-1 Dual Prices

3-3-2 Reduced Costs

3-4 Complementary Slackness

3-5 Postoptimal or Sensitivity Analysis

3-5-1 Changes Affecting Optimality

3-5-2 Changes Affecting Feasibility

3-5-3 Changes Affecting Optimality and Feasibility

3-6 Parametric Linear Programming

3-6-1 Cganges in C

3-6-2 Cganges in b

3-6-3 Cganges in Pj

3-6-4 Simultabeous Cganges in C and b

Problem

Reference:

Hamdy A. Taha *University* of *Arkansas, Fayetteville*

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : التفاضل والتكامل (٢)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

الفصل الثاني

١. طرق التكامل / تكامل الدوال المثلثية / القوى الفردية والزوجية
٢. التكامل بالتعويض بالدوال المثلثية
٣. تكامل الدوال التي تحوي جذورا
٤. المتسلسلات اللانهائية
٥. سلاسل القوى
٦. الدوال بمتغيرين اواكثر
٧. تفاضلات الدوال لمتغيرين أو أكثر
٨. المشتقات الجزئية وتطبيقاتها
٩. قاعدة السلسلة للدوال ذات المتغيرين
١٠. المشتقات الاتجاهية
١١. تطبيقات على المشتقات الجزئية / نهايات عظمى وصغرى
١٢. التكامل المزدوج / تطبيقاته
١٣. التكامل الثلاثي / تطبيقاته
١٤. العزوم
١٥. المعادلات التفاضلية الاعتيادية

المصادر :

١- **حساب التفاضل والتكامل للدكتور يحيى عبد سعيد**

٢- **Calculus**

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : الإحصاء (٢)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (2) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

الفصل الثاني

الفصل الأول:- (العزوم ،الالتواء، التفلطح)

- العزوم الاعتيادية
- الالتواء (مقاييس الالتواء المطلق، مقاييس الالتواء النسبية)
- التفلطح
- تمارين عملية على بيانات من حقل العمل وباستخدام الحاسوب

الفصل الثاني:-الارتباط والانحدار

- الارتباط الخطي البسيط
- الارتباط البسيط لبيانات مبوبة في جدول تكراري مزدوج
- خواص معامل الارتباط الخطي البسيط
- معامل الارتباط الجزئي
- معامل الارتباط المتعدد
- معامل أارتباط الرتب
- ارتباط الصفات (معامل الاقتران، معامل التوافق)
- الانحدار الخطي البسيط
- تمارين وتطبيقات (باستخدام الحاسبة)

الفصل الثالث:- الاحتمالات وبعض التوزيعات الاحتمالية

- مقدمة في نظرية الاحتمالات

- مفهوم الاحتمال مع تعار يف ومصطلحات
- قياس الاحتمال
- قواعد عامة في نظرية الاحتمالات مع تمارين عامة عن الاحتمالات
- بعض التوزيعات الاحتمالية

* توزيع ذو الحدين مع تمارين
* التوزيع الطبيعي مع تمارين

المصادر:-

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

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

٣. الإحصاء / د. صفاء يونس الصفاوي /جامعة الموصل

4. Paolo, G./ 2003 / "Applied data mining statistical methods for business and industry"/ John Wiley and Sons Inc./ USA.

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : الجبر الخطي (٢)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (-)

عدد الوحدات : ٢

الفصل الثاني

الفصل الأول: منظومة المعادلات الخطية

- مقدمة عن منظومة المعادلات الخطية
- استخدام المصفوفات في حل أنظمة المعادلات الخطية الآنية
- طرق حل منظومة المعادلات الخطية

الفصل الثاني: المصفوفات المتكافئة وأنواع الحل المعادلات الخطية

- التكافؤ من خلال إيجاد رتبة المصفوفة
- الصيغة التشكيلية أو القمعية
- العلاقة بين الرتبة ومجموعة المعادلات الخطية الغير متجانسة
- العلاقة بين الرتبة ومجموعة المعادلات الخطية متجانسة

الفصل الثالث: المتجهات

- مقدمة

الفضاء الاقليدي النوني-

- العمليات الحسابية على المتجهات
- بعض النظريات التابعة الفضاء الاقليدي النوني
- الضرب ألاتجاهي بالنسبة للفضاء الاقليدي النوني

- التركيب الخطي بالنسبة للفضاء الاقليدي النوني

- المقياس الاقليدي أو الطول الاقليدي

- المسافة الاقليدية بين متجهين في لفضاء الاقليدي النوني

- بعض النظريات التابعة للمسافة الاقليدية بين المتجهين

الفصل الرابع: أيجاد الجذور والمتجهات المميزة

- مقدمة

- الجذور المميزة والمتجهات المميزة

- استخدام المصفوفات في إيجاد الجذور المميزة والمتجهات المميزة

- استخدام المصفوفات في الإحصاء مع بعض التطبيقات الإحصائية

الفصل الخامس: مشتقات المصفوفات

- مشتقة المصفوفة والمتجه نسبة إلى : ثابت ، متجه ، مصفوفة

- مشتقة حاصل جمع وضرب مصفوفتين أو متجهين

- مشتقة محدد المصفوفة

- مشتقة معكوس المصفوفة

- مشتقة الجذور المميزة

- مشتقة المصفوفة- المتجه والإشكال الثابتة

- مشتقة اثر المصفوفة

Vector norm- مشتقة

Matrix norm- مشتقة

المصادر:-

١. الناصر، عبد المجيد حمزة والجواد، لميعة باقر(٢٠٠٥)،الجبر الخطي .

٢. معروف عبدا لرحمن وعلي بن عبد الله (٢٠٠١) ،الجبر الخطي وتطبيقاته

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : نظرية البيان (٢)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (-)

عدد الوحدات : ٢

الفصل الثاني

الفصل الأول : نتائج إضافية في مسائل التخصيص التجميعية الخطية

- التحليل المحاذي
  - القيمة المتوقعة المثلى
  - التحليل المحاذي للخوارزميات
- مسائل التخصيص التجميعية الخطية ومصفوفات Monge
- مسائل التخصيص التجميعية الخطية والجبرية العظمى
- الاختلافات
  - حلول الرتب
  - مسائل التخصيص ذات K من الأصول
  - مسائل نصف التخصيص
  - مصفوفة الكلفة المستطيلة
- تطبيقات
  - تعليل معدل الوقت الضائع على المكائن المتوازية
  - تصنيف التخصيص المجدول
  - التخصيص الشخصي مع أسبقية الأعمال

الفصل الثاني : أنواع أخرى في مسائل التخصيص الخطية

- مسالة التخصيص الضيقة
  - خوارزميات العتبة
  - الطريقة المقابلة
  - طريقة المسار الممدد
  - أساليب الرسوم البيانية الجزئية المتناثرة
  - حالات خاصة مع نتائج محاذية
- مسائل التخصيص الجبرية
- مسالة التخصيص المقترنة

الفصل الثالث: المسائل التتابعية

- المسائل التتابعية لماكنتين
- الخوارزمية التتابعية
  - N من الأعمال من خلال ماكنتين
- المسائل التتابعية ل N من الأعمال في ثلاثة مكائن

المصدر :

"Assignment Problems"(2009) , Burkard R. , Dell'Amico M. and Martello S. , Sociely for indutrial and Appliced Mathematic .

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : تطبيقات حاسوبية Matlab

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (١) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٢

الفصل الثاني

١٢. الحلقات المتداخلة
١٣. المتجهات مع الامثلة
١٤. المصفوفات
١٥. تطبيقات برمجية متنوعة عن المصفوفات
١٦. الاستدعاءات:
-البرامج الفرعية

تطبيقات على البرامج الفرعي

-الدوال الفرعية

تطبيقات على الدوال الفرعية

١٧. الاستدعاءات المتداخلة

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : مبادئ الحاسوب والبرامج الجاهزة (٢)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (١) عملي (٢)

عدد الوحدات : ٢

الفصل الأول: تمثيل البيانات : (الصحيحة، الحقيقية، الحرفية، المنطقية)

الفصل الثاني: الأنظمة الرقمية وطرق التحويل بينهم

(binary)- نظام الثنائي

(octal no.)- النظام الثماني

(hexa decimal)- النظام أل ١٦

- النظام العشري

الفصل الثالث: أنواع الشبكات

- الانترنيت

- طريقة عمله – تصميم المواقع – عمل شبكة مبسطة

(http- ftp....- أنواع ملفات البروتوكولات

- كيفية نقل البيانات

الفصل الرابع:

تطبيقات إحصائية وتطبيقات مصفوفات على البرامج الجاهزة (Spss, Minitab , Matlab)

المصادر :

Microcomputer applications , Graure ,R. T.

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الأولى

المفردات السنوية لمادة : البرمجة بلغة Matlab (٢)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (١) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٢

الفصل الثاني

١. الحلقات المتداخلة
٢. المتجهات مع الامثلة
٣. المصفوفات
٤. تطبيقات برمجية متنوعة عن المصفوفات
٥. الاستدعاءات:

-البرامج الفرعية

تطبيقات على البرامج الفرعي

-الدوال الفرعية

تطبيقات على الدوال الفرعية

٦. الاستدعاءات المتداخلة

الصف: الثاني الفصل: الأول

ت	الموضوع	عدد الساعات الأسبوعية				اللغة	عدد الوحدات	Subject	
		نظري	عملي	مناقشة	مجموع				
.١	احتمالية(١)	٢	٢	–	٤	E	٣	Probability (1)	1.
.٢	نماذج البرمجة الخطية	٢	٢	–	٤	E	٣	Models of Linear Programming	2.
.٣	اختبار الفرضيات/اختياري كلية	٢	–	٢	٤	A	٢	Test of Hypothesis	3.
.٤	نظرية المباراة	٢	–	١	٣	E	٢	Game Theory	4.
.٥	معادلات تفاضلية/اختياري كلية	٢	–	٢	٤	A	٢	Differential Equations	5.
.٦	التحليل العددي(١)	٢	٢	–	٤	A	٣	Numerical Analysis(1)	6.
.٧	المسائل التتابعية	٢	–	١	٣	A	٢	Sequencing Problems	7.
.٨	اللغة العربية/إجباري جامعة	٢	–	–	٢	A	٢	Arabic Language	٨.
	المجموع						١٩	Total	

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : الاحتمالية (١)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

الفصل الأول

- **Chapter (1) Set theory**

- Definition of subset , complements , difference , union , intersection, product of set , partition of the set .
- Some fundamental theorems (with proofs) .
- Sequences and limits
- Definition of the union and intersection for arbitrary number of sets .
- Demorgans theorem and lemma with proof .
- Inferior and superior limits .
- Convergent of sequences of sets .
- Field and sigma fied
- Definition and examples .

- **Chapter (2) Techniques of counting**

- Fundamental principle of counting
- Permutation and combination
- Binomial theorems and theorems combination .
- Multinomial expansion with theorem .

- **Chapter (3) Probability**

- Introduction
- Definitions of random experiments , sample space and events .

- Kinds of probability .

- **Chapter (4) Axiomatic approach of probability .**
- probability defined on events .
- Axioms of probability .
- Propositions and theorems with complete proofs .
- Conditional probability and Bayes theorem .
- Definitions of Conditional probability and its axioms .
- Multiplication rule for finite number of events .
- Total probability theorem with proof .
- Bayes theorem .
- Independent events .
- Definitions and remarks .

- Theorem about the complements of two independent events (with proof) and propositions .

المصدر :

Fahady , k. , s. and shamoon , p. J. , (1990) ," probability ".

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : نماذج البرمجة الخطية

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

Chapter (1) Transportation Model

1-1 Definition and Applications of the Transportationb Mode

1-2 Solution of the Transportation Problem

1-2-1 The Transportation Technique

1-2-2 Improved Starting Solution

1-3 The Assignment Model

1-4 The Transshipment Model

Problems

Chapter (2) Additional Topics

2-1 Bounded Variables Primal Simplex Method

2-2 Decomposition Algorithm

2-3 Karmarkar Interior-Point Algorithm

2-3-1 Basic Ideal of the Interior-Point Algorithm

2-3-2 Interior-Point Algorithm

Problems

Chapter (3) Network Models

3-1 Network Definitions

3-2 Minimal Spanning Tree Problem

3-3 Shortest-Route Problem

3-3-1 Examples of the Shortest – Route Applications

3-3-2 Shortest – Route Algorithms

3-3-3 The Shortest – Route Problem Viewed As a Transshipment Model

3-4 Maximal – Flow Problem

3-5 Minimum – Cost Capacitated Flow Problem

3-5-1 Special Cases of the Capactated Network Model

3-5-2 Linear Programming Formulation

3-5-3 Capacitated Network Simplex Method

Problems

Reference:

Hamdy A. Taha , "Operations Research" *University* of *Arkansas, Fayetteville*

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : اختبار الفرضيات

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

عدد الوحدات : 2

الفصل الأول

الباب الأول : اختبار الفرضيات وحدود الثقة

*مقدمة

* تعريف الفرضية الأحصاثية وأنواعها

الفرضية البسيطة

الفرضية المركبة

* فرضية العدم والفرضية البديلة

* أنواع الخطأ وحجمه ، مستوى المعنوية ، قوة الاختبار

* الموشر الإحصائي والمعلمة الإحصائية

* الخطأ المعياري للموشر الإحصائي

* العينات الكبيرة والصغيرة

* الموشر الإحصائي للاختبار

* المنطقة الحرجة والقيم الحرجة

* المبدأ العام في اختيار منطقة الرفض

* الخطوات المتبعة في اختبار الفرضية

* اختبار الفرضيات وحدود الثقة حول متوسط المجتمع الطبيعي

(عندما تكون معلمة التباين معلومة)

اختبار الفرضيات وحدود الثقة المتعلقة بمتوسط مجتمع واحد

اختبار الفرضيات وحدود الثقة المتعلقة بمتوسطي مجتمعين

* اختبار الفرضيات وحدود الثقة حول متوسط المجتمع الطبيعي (عندما تكون معلمة التباين غير معلومة)
* اختبار الفرضيات وحدود الثقة المتعلقة بالنسبة في توزيع ذو الحدين
* اختبار الفرضيات وحدود الثقة المتعلقة بالفرق بين نسبتين
* اختبار الفرق ما بين انحرافين معياريين
* اختبار الفرضيات وحدود الثقة حول تباين مجتمع طبيعي واحد
* اختبار الفرضيات وخدود الثقة حول النسبة بين تبايني مجتمعين طبيعيين
* اختبار الفرضيات وحدود الثقة حول معامل الارتباط البسيط والجزئي
* اختبار الفرق بين معاملي ارتباط خطي بسيط
* الاختبار القبلي والبعدي
* اختبار حسن المطابقة
* اختبار كولموكروف - سميرنوف للأستقلالية
* اختبار الاستقلالية
* اختبار تساوي عدة متوسطات باستخدام تحليل التباين بمعيار واحد

المصادر:

1- Basterfeld (1977) "Quality Control" .

2- Steel, R. G. D. & Toorie J. H. (1981) Principles and Procedures of Statistics a Biometrical approach" second edition, McGraw-Hill International Edition .

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : نظرية المباراة

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (–)

عدد الوحدات : ٢

Chapter (1) Game Theory

1-1 Optimal Solution of Two – Person Zero – Sum Games

1-1-1 Mixed Strategies

1-1-2 Graphical Solution of (2 × n) and (m × 2) Games

1-1-3 Solution of (m × n) Games by Linear Programming

1-2 Problems

Chapter (2) Static Games of Complete Information

2-1 Basic Theory : Normal – Form Games and Nash Equilibrium

2-1-1 Normal – Form Representaion of Games

2-1-2 Iterated Elimination of Strictly Dominated Strategies

2-1-3 Motivation and Definition of Nash Equilibrium

2-2 Applications

2-2-1 Conurnot Model of Duopply

2-2-2 Bertrand Model of Duopoly

2-2-3 Final – Offer Arbitration

2-2-4 The Problem of the Commons

2-3 Advanced Theory : Mixed Strategies and Existence of Equilibrium

2-3-1 Mixed Strategies

2-3-2 Existence of Nash Equilibrium

2-4 Problems

Chapter (3) Dynamic Games of Complete Information

3-1 Dynamic Games of Complete and Perfect Information

3-1-1 Theory : Backwards Induction

3-1-2 Stackelberg Model of Duopoly

3-1-3 Wages and Employment in a Unionized Firm

3-1-4 Sequential Bargaining

3-2 Two – Stage Games of Complete but Imperfect Information

3-2-1 Theory : Subgame Perfection

3-2-2 Bank Runs

3-2-3 Tariffs and Imperfect International Competition

3-2-4 Tournaments

3-3 Repeated Games

3-3-1 Theory : Two – Stage Repeated Games

3-3-2 Theory : Infinitely Repeated Games

3-3-3 Collusion between Cournot Duopolists

3-3-4 Efficiency Wages

3-3-5 Time – Consistent Monetary Policy

3-4 Dynamic Games of Complete but Imperfect Information

3-4-1 Extensive – Form Representation of Games

3-4-2 Subgame – Perfect Nash Equilibrium

3-5 Problem

Chapter (4) Deterministic and Stochastic Differential Games

4-1 Dynamic Optimization Techniques

4-1-1 Dynamic Programming

4-1-2 Optimal Control

4-1-3 Stochastic Control

4-2 Differential Games and their Solution Concepts

4-2-1 Open – Loop Nash Equilibria

4-2-2 Closed – Loop Nash Equilibria

4-2-3 Feedback Nash Equilibria

4-3 Application of Differential Games in Economics

4-3-1 Open – Loop Solution in Competitive Advertising

4-3-2 Feedback Solution in Competitive Advertising

4-4 Infinite – Horizon Differential Games

4-4-1 Game Equilibrium Solutions

4-4-2 Infinite – Horizon Duopolistic Competition

4-5 Stochastic Differential Games and their Solutions

4-6 An Application of Stochastic Differential Games in Resource Extraction

4-7 Infinite – Horizon Stochastic Differential Games

4-8 Problem

Chapter (5) Cooperative Differential Games in Characteristic Function Form

5-1 Cooperative Differential Games in Characteristic Function Form

5-1-1 Game Formulation

5-1-2 Solution Imputation

5-2 Imputation in a Dynamic Context

5-3 Priniciple of Dynamic Stability

5-4 Dynamic Stable Solution

5-5 Payoff Distribution Procedure

5-6 An Analysis in Pollution Control

5-6-1 Decomposition Over Time of the Shapeley Value

5-6-2 A Solution Algorithm

5-6-3 Rationale for the Algorithm and the Special Characteristic Function

5-7 Illustration with Specific Functional Forms

5-8 Problem

Chapter (6) Two – Person Cooperative Differential Games with Discounting

6-1 Game Formulation and Noncooperative Outcome

6-2 cooperative Arrangement

6-2-1 Groub Rationality and Optimal Trajectory

6-2-2 Individual Rationality

6-3 Dynamically Stable Cooperation and the Notion of time Consistency

6-4 Equilibrating Transitory Compensation

6-4-1 Time Consistent Payoff Distirbution Procedures

6-4-2 Time Consistent Solution under Speifis Optimality Principles

6-5 An Illustration in Cooperative Resource Extraction

6-6 An Economic Exegesis of Transitory Compensations

6-7 Infinite – Horizon Cooperative Differential Games

6-8 Games with Nontransferable Payoffs

6-8-1 Pareto Optimal Trajectories under Cooperation

6-8-2 Individual Players Payoffs under Cooperation

6-8-3 Time Consistent Solutions

6-9 Problem

Reference:

1- Robert Gibbons , "Game Theory for Applied Economists"
2- David W.K. and Leon A , "Cooperative Stochastic Differential Games" ,.

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : معادلات تفاضلية

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢)

عدد الوحدات : ٢

- **Chapter (1)**

- Basic concepts (Diff. Equ. , Degree, Order) .
- General and particular solution .
- Finding the Diff. Equ. from the general solution .

- **Chapter (2)**

- Diff. Equ. of first order and first degree .
- Diff. Equ. with separable variables .
- Homogeneous Equ. .
- Exact Equ. .
- Integral factors .
- Linear Diff. Equ. .
- Bernoulli's Equ. .

- **Chapter (3)**

- Reduction of order .
- Reduction of degree .

- **Chapter (4)**

- Simultaneous Diff. Equ. .

- **Chapter (5)**

- Linear Diff. Equ. with constant coefficients and order n.
- Differential operator .

- General and particular solution of linear Diff. Equ. with constant coefficients and order n .
- Euler's Diff. Equ.

- **Chapter (6)**

- Partial Diff. Equ. (Basic concepts , Differential operator) .
- Finding partial Diff. Equ.
- Partial Diff. Equ. with constant coefficients .
- Partial Diff. Equ. with initial conditions .
- General solution of partial Diff. Equ. .
- Lap lace transform .
- Lap lace transform for solving partial Diff. Equ.

-

-

- ١- د. عبدالحميد نوري ،" الرياضيات الهندسية " .الجامعة التكنولوجية ،بغداد ١٩٨٦

- ٢- خالد احمد السامرائي ويحيى عبد سعيد ، " طرق حل المعادلات التفاضلية " مطبعة الجامعة التكنولوجية ، بغداد ١٩٧٩ .

- 3- Tong ,M.T. " Methods of Discrete signal and system analysis " , McGraw – Hill book company 1982 .

- 4- http // www."Difference Equation

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : التحليل العددي (١)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

Chapter (1): Errors

(1.1) Absolute error

(1-2) Absolute relative error

(1.3) Round off error

(1.4) Cut off error

Chapter (2): Solution of nonlinear equation

(2.1) Simple Iterative method

(2.2) Bisection method

(2.3) Midpoint method

(2.4) Newton raphson method

(2.5) Special cases for Newton Raphson method

A- Square Root

B- Root of an arbitrary order

C- The Recip Rocal of any number

(2.6) False position method

(2.7) Hornes method

(2.8) Using Newton method for solving equation of degree n

(2.9) Using Newton method for solving system of nonlinear equation

Chapter (3): Solutions of set of Algebraic Equations(solution of linear simultaneous algebraic)

(3.1) Direct method

1. Using inverses

2.Gauss-elimination method

3. Gauss- Jordan elimination method

(3.2) Indirect method

1. The optimum solution method

2. General Jacobs method

3. Special Jacobs method

4. General Gauss-seided method

5. Special Gauss-seided method

المصدر:-

حسن مجيد حسون الدلفي و محمود عطا الله مشكور"التحليل الهندسي والعددي التطبيقي".

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : المسائل التتابعية

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

عدد الوحدات : ٢

الفصل الأول : مقدمة في مسائل التخصيص

- التخصيص
- مسائل التخصيص الخطية
- مسائل التخصيص الثنائية
- مسائل التخصيص متعددة الدلائل
- خطوط البحث عن مسائل التخصيص

الفصل الثاني : خوارزميات التقسيم الثنائية الملائمة

- التقسيم الثنائي الملائم
- الطريق الأساسية لإيجاد أعظم انسجام رئيسي
- خوارزمية Hopcroft – Karp
- التحسين بواسطة Alt , Blum , Mehlhorn and Paul
- الانسجام في الرسم البياني المنشطر ثنائيا
  - خوارزميات
  - تطبيقات
- اكبر انسجامات في خوارزميات المصفوفات
- الانسجام الكامل في الرسوم البيانية المنشطرة ثنائيا
- تطبيقات في مسائل الانسجام العظمى
  - المسائل المتعلقة ببرنامج تحديد مواعيد وسائل النقل
  - مسائل التخصيص المتعلقة بالوقت الضيق

الفصل الثالث : مسائل التخصيص التجميعية الخطية

- النموذج الرياضي
- الخوارزميات الأولية والمقابلة
  - الخوارزمية الهنكارية
  - تحقيق O(n^3) للخوارزمية الهنكارية
  - خوارزميات قياس الكلفة

- خوارزمية Dinic – Kronrod
- تحقيق اقصر مسار للخوارزمية الهنكارية
  - التحويل إلى مسائل اقل أعلى كلفة
  - تحقيقات أساسية
  - تحقيقات كفوءة
  - المعالجة المسبقة
- الخوارزميات الأولية
  - خوارزميات اللاسمبلكس
  - خوارزميات السمبلكس
  - خوارزميات البيع بالمزاد العلني
  - خوارزميات التدفق الوهمي
- خوارزميات أخرى
- خلاصة عن الخوارزميات التتابعية
- تحليل التجارب
  - أصناف الطلب
  - التجارب
- الخوارزميات المتوازية
  - النتائج النظرية
  - خوارزميات البيع بالمزاد العلني
  - خوارزميات اقصر مسار
  - خوارزميات السمبلكس الأولية

الصف: الثاني الفصل: الثاني

ت	الموضوع	عدد الساعات الأسبوعية				اللغة	عدد الوحدات	Subject	
		نظري	عملي	مناقشة	مجموع				
.١	احتمالية(٢)	٢	٢	–	٤	E	٣	Probability (2)	1.
.٢	البرمجة الصحيحة والحركية	٢	٢	–	٤	E	٣	Integer and Dynamic Programming	2.
.٣	السيطرة النوعية/اختياري كلية	٢	–	١	٣	A	٢	Quality Control	3.
.٤	التحليل الشبكي	٢	–	١	٣	E	٢	Network Analysis	4.
.٥	التحويلات والمعادلات الفرقية/اختياري كلية	٢	–	٢	٤	A	٢	Transformations and Difference Equations	5.
.٦	التحليل العددي(٢)	٢	٢	–	٤	A	٣	Numerical Analysis (2)	6.
.٧	مسائل التخصيص	٢	–	١	٣	A	٢	Assignment Problems	7.
.٨	اللغة الإنكليزية/إجباري جامعة	٢	–	–	٢	E	٢	English Language	٨.
	المجموع						١٩	Total	

ملاحظة:مجموع الوحدات للفصلين الأول والثاني=٣٨

A:المادة تدرس باللغة العربية

E:المادة تدرس باللغة الإنكليزية

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : الاحتمالية (٢)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

الفصل الثاني

- **Chapter (1) Random variables and their distribution functions.**

- The concept of random variable and its definition .
- Discrete and continuous random variable .
- The distribution functions
- Definition and its probability with example for discrete and continous r.v,s .

- Definition of probability mass functions and density functions with properties and some basic examples .
- Special univariate discrete distributions

1- Bernoulli distribution and the field of use .
2- Binomial distribution and the field of use .
3- Poisson distribution and the field of use .
4- Geometric distribution and the field of use .
5- Hyper geometric distribution and the field of use .

- Application examples on the distribution functions for the above discrete distributions .
- Continious distributions and their applications .

1- Uniform distribution .
2- Normal distribution .
3- Exponential distribution .
4- أمثلة تطبيقية حول التوزيعات أعلاه تتركز فقط بإيجاد الاحتمالية ضمن فترات محددة

- **Chapter (2) Moments of the random variables .**

- Definition for the expectation of continous and discrete r.v,s .
- Properties for the expectation with proof .

- أمثلة تطبيقية حول التوقع الرياضي للمتغيرات العشوائية ذات التوزيعات المتقطعة والمستمرة التي درست في الفصل الخامس .

- Definition variance and r-th moment about zero .
- Properties of variance with proof .
- Simple example about variance .
- Some moment inequalities .
- Markov's inequality with proof .
- Chebychev,s inequality with proof .
- Some remarks about chebychev,s inequality .
- Jansons inequality with proof .

أمثلة تطبيقية متعلقة بالمتباينات أعلاه .

- **Chapter (3) Joint distributed random variables .**
- Joint distribution function of two discrete or continuous r.v.s
- Marginal distribution function .
- Axioms of the joint distribution function .
- Joint p.m. f. and p. d. f. , marginal p.m. f. and p .d. f.
- أمثلة تطبيقية حول دوال كثافات الاحتمال وكتل الاحتمال المشتركة مع الدوال التوزيعية المشتركة والدوال الهامشية المشتركة .

- Independent random variables .
- Definitions of independent r.v,s based on the joint c.d. f. or joint p.m. f. ,joint p. d. f.

- أمثلة تطبيقية حول استقلالية المتغيرات العشوائية معتمدين على خاصية دالة كثافة الاحتمال المشتركة والدالة التوزيعية المشتركة .

- Expectation of sum of random variables .
  Theorem for the expectation of sum of two random variables and multiplication of two variables with proof .

  Generalization for the above theorem .

- The covariance between two random variables and its properties .
- The correlation between two random variables .

- Schwartz inequality .
- Theorem about the variance of sum or subtraction of two random variables with proofs

أمثلة تطبيقية حول تباين مجموع متغيرين عشوائيين والتباين المشترك والارتباط .

- Conditional p. m. f. or p. d. f. and conditional c. d. f. , conditional expectation and conditional variance with simple examples .

المصدر :

Fahady , k. , s. and shamoon , p. J. , (1990) ," probability ".

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : البرمجة الصحيحة والحركية

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

Chapter (1) Integer Linear Programming

1-1 Illustrative Applications of Integer Programming

1-1-1 Capital Budgeting Problem

1-1-2 Fixed – Charge Problem

1-1-3 Job – Shop Scheduling Problem

1-1-4 Dichotomies

1-2 Solution Methods of Integer Programming

1-3 Branch – and – Bound Algorithm

1-4 Cutting – Plane Algorithms

1-4-1 The Fractional (Pure Integer) Algorithm

1-4-2 The Mixed Algorithm

1-5 Zero – One Polynomial Programming

Problems

Chapter (2) Dynamic (Multistage) Programming

2-1 Elements of the DP Model : The Capital Budgeting Example

2-1-1 DP Model

2-1-2 Backward Recursive Equation

2-2 More on the Definition of the state

2-3 Examples of DP Models and Computations

2-4 Problem of Dimensionality in Dynamic Programming

2-5 Solution of Linear Programs by Dynamic Programming

Problems

Reference:

Hamdy A. Taha , "Operations Research" *University* of *Arkansas, Fayetteville*

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : السيطرة النوعية

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (-)

عدد الوحدات : ٢

الفصل الثاني

الباب الثاني : السيطرة النوعية

- مقدمة في السيطرة النوعية

* نبذة تاريخية في السيطرة النوعية-

* بعض التعاريف والمفاهيم الأساسية في السيطرة النوعية-

* أنواع المتغيرات والانحرافات في العملية الإنتاجية-

* سياسات الفحص-

* لوحات السيطرة النوعية-

* الأخطاء الإحصائية-

* لوحات شيورات المعدلة / حدود المواصفات-

* الخصائص النوعية-

- لوحات السيطرة للمتغيرات

* لوحة X ولوحة X- bar مع أمثلة تطبيقية

* لوحة R ولوحة Sigma مع أمثلة تطبيقية

* لوحة MA ولوحة MR مع أمثلة تطبيقية

* لوحة CUSUM ولوحة GMA مع أمثلة تطبيقية

- لوحات السيطرة للصفات النوعية

* لوحة P ولوحة nP مع أمثلة تطبيقية

* لوحة C مع أمثلة تطبيقية

- التحليل الإحصائي والنمط الطبيعي وتوزيع النقاط على لوحة السيطرة-

- التحليل الإحصائي لحالة خارج السيطرة

- معدل طول التشغيل AR

* فوائد معدل طول التشغيل

- تحليل مقدرة العمليات

* مفاهيم أساسية في مقدرة العمليات-

* دراسة وتحليل مقدرة العمليات-

* الخطوات العملية لدراسة مقدرة العمليات-

* دراسة مقدرة العمليات باستخدام خرائط المراقبة للمتغيرات-

* مؤشرات مقدرة العمليات :

مؤشر مقدرة العملية CP

مؤشرات المقدرة القائمة على حدود المواصفات

- تحليل مقدرة العمليات باستخدام خرائط المراقبة للخواص

المصادر:

1- Basterfeld (1977) "Quality Control" .

2- Steel, R. G. D. & Toorie J. H. (1981) Principles and Procedures of Statistics a Biometrical approach" second edition, McGraw-Hill International Edition .

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : التحليل الشبكي

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢) العملي (-)

عدد الوحدات : ٢

الفصل الثاني

Chapter (1) Network Models

1-1 Network Definitions

1-2 Minimal Spanning Tree Problem

1-3 Shortest-Route Problem

1-3-1 Examples of the Shortest – Route Applications

1-3-2 Shortest – Route Algorithms

1-3-3 The Shortest – Route Problem Viewed As a Transshipment Model

1-4 Maximal – Flow Problem

1-5 Minimum – Cost Capacitated Flow Problem

1-5-1 Special Cases of the Capactated Network Model

1-5-2 Linear Programming Formulation

1-5-3 Capacitated Network Simplex Method

Problems

Chapter (2) Project Scheduling by PERT – CPM

2-1 Arrow (Network) Diagram Representations

2-2 Critical Path Calculations

2-2-1 Determination of the Critical Path

2-2-2 Determination

2-3 Construction of the Time Chart and Resource Leveling

2-4 Probability and Cost Considerations in Project Scheduling

2-4-1 Probability Considerations in Project Scheduling

2-4-2 Cost Considerations in Project Scheduling

2-5 Project Control

Problems

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : التحويلات والمعادلات الفرقية

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢)

عدد الوحدات : ٢

- **Chapter (1)**

- Difference Equ. (Basic concepts , Operators) .
- General solution of difference Equ.
- Particular solution of difference Equ.
-
- **Chapter (2): Laplace Transformations**
- Definition of Laplace
- Laplace transforms of some elementary functions
- Properties of Laplace transforms
- Inverse Laplace transforms
- Solution of differential equations by Laplace transforms

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : التخصيص

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

عدد الوحدات : ٢

- المسائل التتابعية لماكنتين
- الخوارزمية التتابعية
- N من الأعمال من خلال ماكنتين
- المسائل التتابعية ل N من الأعمال في ثلاثة مكائن

نتائج إضافية في مسائل التخصيص التجميعية الخطية

- التحليل المحاذي
  - القيمة المتوقعة المثلى
  - التحليل المحاذي للخوارزميات
- مسائل التخصيص التجميعية الخطية ومصفوفات Monge
- مسائل التخصيص التجميعية الخطية والجبرية العظمى
- الاختلافات
  - حلول الرتب
  - مسائل التخصيص ذات K من الأصول
  - مسائل نصف التخصيص
  - مصفوفة الكلفة المستطيلة
- تطبيقات
  - تعليل معدل الوقت الضائع على المكائن المتوازية
  - تصنيف التخصيص المجدول
  - التخصيص الشخصي مع أسبقية الأعمال

الفصل الخامس : أنواع أخرى في مسائل التخصيص الخطية

- مسالة التخصيص الضيقة
  - خوارزميات العتبة
  - الطريقة المقابلة

- طريقة المسار الممدد
- أساليب الرسوم البيانية الجزئية المتناثرة
- حالات خاصة مع نتائج محاذية

- مسائل التخصيص الجبرية
- مسالة التخصيص المقترنة
-

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثانية

المفردات السنوية لمادة : التحليل العددي

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (2) العملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

Chapter (1): Solutions of set of Algebraic Equations(solution of linear simultaneous algebraic)

(3.1) Direct method

1. Using inverses

2.Gauss-elimination method

3. Gauss- Jordan elimination method

(3.2) Indirect method

1. The optimum solution method

2. General Jacobs method

3. Special Jacobs method

4. General Gauss-seided method

5. Special Gauss-seided method

Chapter (2): Interpolation

Chapter (3): Numerical Integration

1. Trapezoidal rule
2. Simpson rule (1/8)
3. Simpson rule (3/8)
4. Simpson rule(5/8)

5. Monte Carlo integration

Chapter (6): Laplace Transformations

(6.1) Definition of Laplace

(6.2) Laplace transforms of some elementary functions

(6.3) Properties of Laplace transforms

(6.4) Inverse Laplace transforms

(6.5) Solution of differential equations by Laplace transforms

المصدر:-

حسن مجيد حسون الدلفي و محمود عطا الله مشكور"التحليل الهندسي والعددي التطبيقي".

الصف: الثالث الفصل: الأول

	Subject	عدد الوحدات	اللغة	عدد الساعات الأسبوعية				الموضوع	ت
				مجموع	مناقشة	عملي	نظري		
1.	Non-linear Programming (1)	٣	E	٤	–	٢	٢	البرمجة اللاخطية(١)	.١
2.	Statistic Methods (1)	٣	E	٤	–	٢	٢	طرائق إحصائية(١)/اختياري كلية	.٢
3.	Stochastic processes (1)	٢	E	٣	١	–	٢	العمليات التصادفية(١)	.٣
4.	Regression Analysis (1)	٣	A	٤	–	٢	٢	تحليل الإنحدار(١)/اختياري قسم	.٤
5.	Inventory Models	٢	A	٤	٢	–	٢	نماذج الخزين	.٥
6.	Fuzzy Logic	٣	A	٤	–	٢	٢	المنطق المضبب/اختياري قسم	.٦
7.	Artificial Intelligence (1)	٣	A	٤	–	٢	٢	الذكاء الاصطناعي(١)	.٧
	Total	١٩						المجموع	

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة

المفردات السنوية لمادة : البرمجة اللاخطية (١)

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (2) عملي (٢)

عدد الوحدات : 3

Chapter (1): Introduction

1. Basic Concepts
2. Taylor' s Series Expansions Necessary and Sufficiency Conditions
3. Unconstrained Optimization and us Relations hip to Taylor's series
4. Multivariable Unconstrained Optimization
5. Unconstrained Optimization

Chapter (2): One- Dimensional Search Method

1. Fibonacci and Golden Section Search
2. The Hook and Jeeves Search Algorithm

Chapter (3): Optimization Methods

1. Gradient Projection
2. Sealing and Oscillation
3. A Gradient Based Method with Second Derivatively
4. Newton Method
5. Quasi-Newton Method

المصادر :

بقجه جي ، صباح الدين ومعلى ، وائل ونايفة ، محمد ومراد ، حسام والعوا ، محمد نوار (١٩٩٨)، " بحوث العمليات "، المركز العربي للتعريب والترجمة والتاليف والنشر، دمشق، سوريا.

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة

المفردات السنوية لمادة : طرائق احصائية

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢) عملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

Chapter (1) Basic concepts in Probability functions and moments .

- Probability mass and density functions with their properties
- Cumulative distribution function and its properties
- Mathematical expectation
  Central and non central moments

  Moments about the origin

  Factorial moments

  Harmonic means , median ,mode , mean deviation

- Moment generating function , characteristic function and probability generating functions with their properties and the important theorems.
- Techniques for determine the distributions of function of a random variable

i- The cumulative distribution function technique with examples .

ii- The moment generating function

Chapter (2) Joint and conditional distributions

- Joint probability mass and density function with their properties .
- Joint cumulative distribution function with properties .
- The marginal probability density and mass functions and the marginal cumulative distribution function .
- Joint expectation with properties and theorems .

- Conditional probability mass and density function with properties and theorems .
- Conditional expectation , conditional variance with properties .
- Covariance and correlation coefficient
- Stochastic independence with some remarks and theorems .
- Joint moment generating function and joint characteristic function with properties and theorems .
- Techniques for evaluating joint moment of function of random variables .

i- The moment generating function .
ii- The characteristic function .
iii- Cumulate generating function .

Chapter (3) Discrete probability distributions

- Discrete uniform distribution .
- Bernoulli and Binomial distribution .
- Poisson distribution .
- Geometric distribution .
- Negative Binomial distribution .
- Hyper geometric distribution .

Chapter (4) Continuous probability distribution .

- Continuous uniform distribution .
- Normal distribution , central limit theorem .
- Exponential distribution .
- Gamma distribution .
- Beta distribution .
- Techniques for finding the distribution of function of random variables .

i- The c.d.f tech.
ii- The m.g.f. tech.
iii- Transformation of r.vs.

المصادر:

هرمز ، أمير حنا ، (١٩٩٠) " مدخل إلى الإحصاء الرياضي " دار الكتب للطباعة والنشر/ جامعة الموصل ، العراق .

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة

المفردات السنوية لمادة : العمليات التصادفية

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢)

عدد الوحدات : ٢

Chapter (1) : Review of Generating function .

- Definition of generating function and probability generating function with some examples .
- The probability generating function for sum of a fixed number of random variable with examples and exercises .
- The probability generating function for sum of random number of discrete random variables with complete proofs to theorems and corollaries.

Chapter (2) : Stochastic processes

- Definitions and examples of stochastic processes .
- Specification of Stochastic processes .
- Describtion of some Stochastic processes according to the nature of dependence of { x(t)} .
  - Processes with independent increments .
  - Stationary processes .
  - Gaussian or normal process .
  - Examples about stationary and evolutionary processes .
- Counting processes .
  - Bernoulli process .
  - Number of successes with examples .
- Time of success with lemmas , theorems with complete proofs , propositions and examples .
- Renual process .
- Markov Chain .
  - Definition of Markov Chain .

- The one and m-steps transition probabilities .
- Transition probability matrix with examples .
- Complete proof for the theorem about specification of homogenous Markov chain by its transition probability and the initial distribution .
- Definition of absorbing state .
- Random walk with two reflecting Barrier with example .
- Examples for constructing transition probability matrix .
- Higher transition probability .
- Derivation of chapman kolmogrov equation .
- The m-step transition probability matrix .
- The m-th step probability distribution after the first m-step with examples .
- Theorems for the n-th step transition matrix with two states (complete proof) .
- Limiting probability distributions and examples .
- Classifications of states and chains .
  accessible and communicate states with examples .

- Properties of communicate states .
- Irreducible chain , closed set of states , absorbing state, irreducible and reducible chain with example .
- Probability that starting and will ever reach to k (Fjk) .
- Probability that returning to j for the first time after n – steps (fjj^(n)) .
- Probability that reachs to k from j for the first time after n- steps (fjk ^(n)) .

- The mean first passage time from j to k (Mjk) .
- Recurrent niell , non – niell , periodic and aperiodic states with examples .
- Determination of higher transition probabilities with examples
- Stationary distribution of a Markov chain .
- Definition of stationary distribution and theorem and examples
- Ergodic state and chain .
- **References**

- 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 : تحليل الانحدار

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢) عملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

- **الفصل الأول : مفهوم الانحدار**
- - تعريف تحليل الانحدار
- - استعمالات والعلاقة النسبية
- - أنواع الانحدار
-
- **الفصل الثاني : الانحدار الخطي البسيط**
- - فروض التحليل
- - تقدير معلمات الانحدار
- ١. في حالة عدم تكرار مشاهدات xi
- * طريقة المربعات الصغرى
- * طريقة الامكان الأعظم
- - خصائص المعلمات المقدرة بطريقة المربعات الصغرى
- - تقدير تباين المجتمع
- - توزيعات المعاينة ل
- - اختبار الفرضيات وتقدير فترات الثقة
- - التنبؤ بمشاهدات جديدة
- ٢. في حالة تكرار (xi ,ri)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 X , Y
- * 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
-
-
- **المصدر:**
- الراوي ،خاشع محمود (١٩٨٨) "المدخل في تحليل الانحدار "

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة

المفردات السنوية لمادة : نماذج الخزين

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢) عملي (-)

عدد الوحدات : ٢

1. Definition of inventory model

2. Objective of inventory system

3. Concepts and characteristics of inventory system

* demand
* order quantity
* costs
* constrains

4. Deterministic inventory model

* purchase without shortage model
* purchase without shortage model with non-zero lead time
* purchase with shortage model
* production without shortage model
* production with shortage model
* price breaks model
* single item N- period dynamic EOQ model
* heuristic model
* buffer stock

References :

1. Grupta ," operation research an Introduction " , S. Chand & Company LTD , 1987 .

2. Taha , " operation research an Introduction" , prentice – hall , intern (1992) .

3. Hillier F.S. , lieberman G.d

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة

المفردات السنوية لمادة : المنطق المضبب

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (2) عملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

الفصل الأول : المجموعات الكلاسيكية والمضببة

ـ مفهوم المنطق المضبب

ـ المجموعات الكلاسيكية

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

ـ المجموعات المضببة

- عمليات على المجموعات المضببة
- خصائص المجموعات المضببة

الفصل الثاني : علاقات كلاسيكية ومضببة

ـ المضروبات الديكارتية لبعض العلاقات

ـ العلاقات الكلاسيكية

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

ـ العلاقات المضببة

- بعض العلاقات المضببة الأساسية
- عمليات على العلاقات المضببة
- خصائص العلاقات المضببة
- المضروب الديكارتي المضبب والتجزئة

ـ العلاقات المرادفة والسماح

- العلاقات المتموجة
- العلاقات المضببة

المصادر

1- S. N. Sivanandam , S. Sumathi and S. N. Deepa "Introduction to Fuzzy Logic Using Matlab",(2007), Springer - Verlag Berlin Heidelberg .

2- Chen G. and Pham T.T., " Introduction to Fuzzy Sets, Fuzzy Logic and Fuzzy Control Systems" , (2001), CRC press LLc.

الصف: الثالث الفصل: الثاني

	Subject	عدد الوحدات	اللغة	عدد الساعات الأسبوعية				الموضوع	ت
				مجموع	مناقشة	عملي	نظري		
1.	Non-linear Programming(2)	٣	E	٤	–	٢	٢	البرمجة اللاخطية(٢)	١.
2.	Statistic Methods (2)	٣	E	٤	–	٢	٢	طرائق إحصائية(٢)/اختياري كلية	٢.
3.	Stochastic processes (2)	٢	E	٣	١	–	٢	العمليات التصادفية(٢)	٣.
4.	Regression Analysis (2)	٣	A	٤		٢	٢	تحليل الانحدار(٢)/اختياري قسم	٤.
5.	Applications on Inventory Models	٢	A	٤	٢	–	٢	تطبيقات نماذج الخزين	٥.
6.	Fuzzy Models	٣	A	٤	–	٢	٢	النمذجة المضببة/اختياري قسم	٦.
7.	Artificial Intelligence (2)	٣	A	٤	–	٢	٢	الذكاء الاصطناعي(٢)	٧.
8.	English Language	٢	E	٢	–	–	٢	لغة انكليزية/ إجباري جامعة	٨.
	Total	٢١						المجموع	

ملاحظة:مجموع الوحدات للفصلين الأول والثاني=٤٠

A:المادة تدرس باللغة العربية

E:المادة تدرس باللغة الإنكليزية

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة

المفردات السنوية لمادة : البرمجة اللاخطية (2)

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (2) عملي (٢)

عدد الوحدات : 3

Chapter (1): Non-Linear Constrained Optimization

1. Constrained Optimization Problem, Equality Constraints
2. Lagrange Multipliers
3. Lagrange Optimization , Everett's Method
4. Equality Constrained Optimization ,Constrained Derivatives
5. Gradient Methods with Equality Constraints
6. Constrained optimization problems ,Inequality constraints
7. Nonlinear Optimization ,The Kuhn - Tucker Conditions
8. The Kuhn --Tucker Sufficiency Theorem

Chapter (2): Non-Linear Programming

1. Quadratic Programming
2. Complementary Pivot Algorithms
3. Separable Programming
4. The General Optimization Nonlinear Programming Problem
5. A Cutting Plane Algorithm
6. Optimization by Geometric Programming

المصادر :

بقجه جي ، صباح الدين ومعلى ، وائل ونايفة ، محمد ومراد ، حسام والعوا ، محمد نوار (١٩٩٨)، " بحوث العمليات "، المركز العربي للتعريب والترجمة والتاليف والنشر، دمشق، سوريا.

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة

المفردات السنوية لمادة : طرائق احصائية (٢)

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢) عملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

Chapter (5) Sampling from normal population and sampling distribution .

- Chi-square distribution .

Derivation the p. d. f. and it is properties and the relationship with other distributions and examples .

- Distribution of variance of sample taken from normal population .
- Distribution of standard error of the sample mean of a r.s from normal
- T- Distribution with its properties and examples.
- F Distribution and its properties .
- Distribution of some test statistics .
- Relationships between sampling distributions with proofs .

Chapter (6) Order statistics

- Definition of order statistics .
- Joint distribution of order statistics .
- Distribution of order statistics .

i- Distribution of smallest order statistics .

ii- Distribution of largest order statistics .

iii- Distribution for any two order statistics .

- Distribution the function of order statistics .

- Distribution of median .
- Distribution of the range .
- Distribution of the mid- range .
- Distribution of standard range .

المصادر:

هرمز ، أمير حنا ، (١٩٩٠) " مدخل إلى الإحصاء الرياضي " دار الكتب للطباعة والنشر/ جامعة الموصل ، العراق .

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة

المفردات السنوية لمادة : العمليات التصادفية (٢)

عدد الساعات الأسبوعية : نظري (٢)

عدد الوحدات : ٢

Chapter (3) : Markov Process with discrete space .

- 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 exteration .
- Chebychev's inequality .
- Convolution theorem and examples .

Chapter (4): Renewals Processes

- Distribution function and density function of total life time of n-th renewals (Gn (t) , gn(t)).
- The density function of the total number of renewals Pn(t) .

- Relationships between Pn(t) and Gn(t) with examples .
- Renewal function (average number of renewals upto time t) .
- The expected number of renewals perunit time .
- Renewal theorem .
- Examples and exercises .

Chapter (5) : Branching processes

- Introduction and remarks .
- Generating function of abranching process .
- Probability generating function of the offspring distribution (P(s)) .
- Probability generating function at the event of size n –th generation (Pn(s)) .
- Theorem defines the relationship between P(s) ,Pn(s) .
- The moments of size n generation .
- Estimation probabilities with examples .

References

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 : تحليل الانحدار (٢)

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢) عملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

الفصل الرابع : الانحدار الخطي المتعدد

- النموذج الخطي وفروض التحليل
- تقدير المعلمات بطريقة المربعات الصغرى
- خواص المقدرات بطريقة المربعات الصغرى
- جدول تحليل التباين
- معامل الارتباط الجزئي والمتعدد
- معامل الانحدار الجزئي القياسي
- مجموع المربعات الإضافي
- معامل التحديد الجزئي
- طريقة دولتل في تحليل الانحدار
- اختبار الفرضيات

* اختبار فرضية تتعلق بجميع معلمات الانحدار
* اختبار فرضية تتعلق بمجموعة جزئية من معلمات الانحدار
* اختبار فرضية حول معامل انحدار جزئي معين
* اختبار فرضية تتعلق بكل معامل انحدار جزئي
* اختبار فرضية حول أهمية تعاقب المتغيرات
* اختبار الفرضية الخطية العامة

- تقديرات فترات الثقة

* حول معامل الانحدار الجزئي

* فترة الثقة لدالة خطية بسيطة لعدة معاملات انحدار جزئية

* فترة الثقة لمتوسط الاستجابة

* فترة الثقة للقيمة التنبؤية الجديدة

الفصل الخامس : اختبار أحسن معادلة

- طريقة الانحدارات الممكنة
- طريقة الحذف العكسي (أو الخلفي)
- طريقة الاختبار المباشر (أو الأمامي)
- طريقة الانحدار المتدرج

الفصل السادس : مشاكل النموذج الخطي العام

- اختبار مشكلة عدم تجانس تباين الخطأ
- اختبار مشكلة وجود الارتباط الذاتي
- مشكلة التعدد الخطي

الفصل السابع : الانحدار اللاخطي

- الانحدار اللاخطي البسيط من الدرجة K

* بناء النموذج وتقدير معلماته

* اختبار الفرضيات حول معلمات النموذج

- الانحدار اللاخطي المتعدد من الدرجة K

* بناء النموذج وتقدير معلماته

* اختبار الفرضيات حول معلمات الانحدار

الفصل الثامن : المتغيرات الوهمية

- المفهوم العام وتطبيقاته
- في حالة عدم وجود تداخل بين المتغيرات المتعددة
- في حالة وجود تداخل بين المتغيرات المتعددة

المصدر:

الراوي ،خاشع محمود (١٩٨٨) "المدخل في تحليل الانحدار "

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة

المفردات السنوية لمادة : تطبيقات نماذج الخزين

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢) عملي (-)

عدد الوحدات : ٢

1. Multi – item Inventory model

* Multiple – Item static model with storage Limitation .

* Formation of the problem

* Special case when we have only constraint

2. Probablistic Models

* A continuous Reviem model

* Single – period Models

* Multiperiod Models

* Just in – time (JIT) Manufacturing system .

References :

1. Grupta ," operation research an Introduction " , S. Chand & Company LTD , 1987 .

2. Taha , " operation research an Introduction" , prentice – hall , intern (1992) .

3. Hillier F.S. , lieberman G.d

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الثالثة

المفردات السنوية لمادة : النمذجة المضببة

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (2) عملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

الفصل الثالث: دوال العضوية

ـ معالم دالة العضوية

ـ تصنيف المجموعات المضببة

ـ التضبب (التشويش)

ـ تخصيص قيمة العضوية

- بديهية
- الاستدلال
- ترتيب الرتب

الفصل الرابع: إزالة الضباب

Lambda Cuts المجموعات المضببة

Lambda Cuts للعلاقات الضبابية

ـ الطرائق الانتشارية

الفصل الخامس : تطبيقات المنطق المضبب

ـ المنطق المضبب في قوة النبات

ـ تطبيقات المنطق المضبب في تنقيب البيانات

ـ المنطق المضبب في الإحصاء الطبي

ـ المنطق المضبب في التطبيقات الصناعية والسيطرة

- تحليل البيانات البيئية المتعلقة بسير السيطرة (traffic control)
- استخدام المنطق المضبب لمعالجة المثلى لأنظمة المياه

المصادر

1- S. N. Sivanandam , S. Sumathi and S. N. Deepa "Introduction to Fuzzy Logic Using Matlab",(2007), Springer - Verlag Berlin Heidelberg .

2- Chen G. and Pham T.T., " Introduction to Fuzzy Sets, Fuzzy Logic and Fuzzy Control Systems" , (2001), CRC press LLc.

الصف: الرابع الفصل: الأول

	Subject	عدد الوحدات	اللغة	عدد الساعات الأسبوعية				الموضوع	ت
				مجموع	مناقشة	عملي	نظري		
1.	Experiment Designing(1)	٣	E	٤	–	٢	٢	تصميم التجارب (١)/اختياري قسم	١.
2.	The Decision Theory	٢	E	٣	١	–	2	نظرية القرارات	٢.
3.	Modeling	٣	E	4	–	2	2	النمذجة	٣.
4.	Unconstrained Optimization	٣	E	٤	–	٢	٢	الامثلية المقيدة (١)	٤.
5.	Pattern Recognition	٢	A	٣	١	–	٢	تمييز الانماط/اختياري قسم	٥.
6.	Queuing Theory (1)	٢	A	٤	٢	–	٢	نظرية الطوبير (١)	٦.
7.	Reliability Theory (١)	٢	A	٣	١	–	٢	نظرية الوثوقية(١)	٧.
8.	Scientific Search Project	٢	A	٢	–	–	٢	منهج البحث العلمي/إجباري جامعة	٨.
	Total	١٩						المجموع	

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المفردات السنوية لمادة تصميم تجارب

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢) عملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

التجارب ذات العامل الواحد

تصميم القطاعات العشوائيه

_القطاعات الغير كامله العشوائيه_قيد على التجريب

_المربع اللاتيني مربعات اخرى

_التجارب العامليه

_التجارب العامليه (٢)

العامليه (٢)

_العامليه (٢)

_ملاحظات عن التجارب العامليه (٢)

_التجارب العامليه (٣)

_مقدمه

_العامليه(٣)

_العامليه (٣)

الخلاصه

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المفردات السنوية لمادة نظرية القرار

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢)

عدد الوحدات : ٢

Chapter 1: Classification

4.1 Fisher Classifier
4.2 Bayes Threshold
4.3 Parametric Classifiers
- -The Bayes Linear Classifier
  (Special cases for Bayes classifier)
- - Linear Classifier Design
- - Quadratic Classifier Design

4.4 Non-Parametric Classifiers
- - k Nearest Neighbor Density Estimate
- - Kernel Method

Chapter 2: Clustering

5.1 Measure of Dissimilarity
5.2 Hierarchical Methods
- - Single-Link Method
- - Complete-Link Method
- - Sum of Square Methods (k-means Clustering)

5.3 Quick Partitions
5.4 Mixture Method
5.5 Sum-of-Squares Methods

References:

1. Andrew R. Webb, "**Statistical Pattern Recognition**", Second Edition, John Wiley and Sons, LTD, 2002.
2. J. P. Marques de Sa," **Pattern Recognition**", Concepts, Methods and Applications, 2001.
3. Keinosuke Fukunaga, "**Introduction to Statistical Pattern Recognition**" Second Edition, Academic press, New York,1990.
4. Richard O. Duda, Peter E. Hart and David G. Stork," **Pattern Classification**" Second Edition WWW.edition, 2007.

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المفردات السنوية لمادة : النمذجة

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢) عملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

الفصل الأول : بناء النماذج التوزيعية

- البيانات والنموذج
- العينة والمجتمع
- دوال إحصائية (دالة التوزيع، الدالة الاحتمالية، الدالة الكمية، دالة الكثافة الكمية)
- أدوات نمذجة المجتمع
- النمذجة بالاعتماد على الدالة الكمية
- الخصائص الاولية للمجتمع الكمي

الفصل الثاني : المكونات الاولية للنموذج

- الكميات – العزوم – مقاييس الانتشار – مقاييس الالتواء – مقاييس اخرى.
- قواعد بناء النموذج (الانعكاس – الضرب – الإضافة – التوسيط – التعميم القياسي – التبادل – التحويل).
- العزوم والعزوم الخطية
- عزوم الاحتمالات الموزونة

الفصل الثالث : توزيعات أساسية

(المنتظم –المنتظم المتبادل – الاسي – القوة – باريتو – ويبل – المتطرف نوع ١ – كوشي – الجيبي – الطبيعي – اللوغارتمي الطبيعي)

- تغيير المكان والقياس للمنحنى التوزيعي
- استعمالات الإضافة، الضرب، تحويل P تحويل Q

الفصل الرابع : توزيعات اخرى

- توزيعات القيم العظمى والدنيا
- التوزيعات المعدلة المشروطة
- التوزيعات الومضية
- التوزيعات المبتورة
- توزيعات المراقبة

الفصل الخامس : بناء النموذج التصوري

- المقاييس الكمية لشكل التوزيع (الالتواء –الذيل – شكل التوزيع).

اختبار النموذج (نقطة الانطلاق – مطابقة المنحنيات – بناء النموذج المتسلسل).

المصادر :

Gilchrist, W.G., (2000),"Statistical Modelling with Quantile Functions ", CHAPMAN & HALL / CRC, USA.

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المفردات السنوية لمادة : تمييز الانماط

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢)

عدد الوحدات : ٢

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
2.7 Conditional Probability
2.8 Bayes Theorem
2.9 Bayes Theorem in pattern recognition

Chapter 3: Decision Tree

3.1 Definition of the Decision Tree
3.2 Decision Tree Algorithm
3.3 Type of the Decision Tree "Splitting Criteria"
3.4
3.5 Rank of split
    1- Scoring Splits for Categorical Response Variable
       - Method of Calculating Impurity
       - The Information Gain
    2- Scoring Splits for Continuous Response Variable
3.6 Tree Pruning
3.7 Classification and Regression Trees (CART)

References:

5. Andrew R. Webb, "**Statistical Pattern Recognition**", Second Edition, John Wiley and Sons, LTD, 2002.
6. J. P. Marques de Sa," **Pattern Recognition**", Concepts, Methods and Applications, 2001.

7. Keinosuke Fukunaga, "**Introduction to Statistical Pattern Recognition**" Second Edition, Academic press, New York,1990.
8. Richard O. Duda, Peter E. Hart and David G. Stork," **Pattern Classification**" Second Edition WWW.edition, 2007.

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المفردات السنوية لمادة : نظرية الطوابير (١)

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢)

عدد الوحدات : ٢

Ch.1 Introduction to Queueing Theory

Why study Queues ?

Definition of queues

Properties of queueing system

Measures of effectiveness for queues

Types of queueing system

Basic elements of the queueing model

Ch.2 The probability distributions for queues

Role of the Poisson and exponential distribution

Pure birth and pure death processes (Relationship Between the

Exponential and Poisson Distributions)

Queues with combined arrivals and departures

Ch.3 Generalized and Specialized Poisson queues

- (M/M/1) :(GD/∞/∞).
  1) Steady state distribution

  2) Differential-Difference equations

3) Distribution of P_n

4) Some of measures of effectiveness

5) Waiting time distribution in queue and system

6) Relationship between queue length and waiting time

- (M/M/1) :(GD/N/∞).
- (M/M/1):(GD/∞/N)
- (M/M/C) :(GD/∞/∞).
- (M/M/C) :(GD/N/∞).
- (M/M/C) :(GD/N/N); C<N Machine Servicing.
- (M/M/∞) :(GD/∞/∞): Self Service Model.

References

١- الشمرتي، حامد سعد والزبيدي ،علي خليل ،٢٠٠٧، " مدخـل إلى بحـوث العمليـات"، الطبعة الأولى، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع ، المملكة الأردنية الهاشمية.

2- Adan ,Ivo and Jacques Resing, 2001," Queuing Theory", the Netherlands.
3- Bhat,U.N.2008,"An Introduction to queueing theory:Modeling and analysis in Aplications",Birkhäuser,Boston.
4- Cox,D.R.& Smith,W.L.,1961,"Queues",chapman and Hall, London
5- Gross,D.,Harris,C.M.,shortle,J.F.&Thompson,J.M.,2008,"Fundamentals of queueing Theory",John Wiley and Sons, London.
6- Trivedi, K.S., 2003, Probability and Statistics with Reliability, queuing and Computer Science applications", Second edition, John Wiley and Sons, London.
7- Frederick S. Hillier and Gerald J. Lieberman, 2005,"Introduction to Operations Research, Seventh Edition, McGraw-Hill Companies, Inc., New York.

الصف: الرابع الفصل: الثاني

ت	الموضوع	عدد الساعات الأسبوعية				اللغة	عدد الوحدات	Subject	
		نظري	عملي	مناقشة	مجموع				
.١	تصميم التجارب (٢)/اختياري قسم	٢	٢	–	٤	E	٣	Experiment Designing(2)	1.
.٢	نظرية المعلومات	٢	–	١	٣	E	٢	The Information Theory	2.
.٣	المحاكاة	٢	٢	–	٤	E	٣	Simulation	3.
.٤	الامثلية المقيدة (٢)	٢	٢	–	٤	E	٣	Constrained Optimization	4.
.٥	القرارات الماركوفية/اختياري قسم	٢	–	١	٣	A	٢	Markovian Decisions	5.
.٦	نظرية الطوبير (٢)	٢	–	٢	٤	A	٢	Queuing Theory (2)	6.
.٧	نظرية الوثوقية(٢)	٢	–	١	٣	A	٢	Reliability Theory (2)	7.
.٨	مشروع بحث/إجباري جامعة	٢	–	–	٢	A	٢	Search Project	8.
.٩	لغة انكليزية/ إجباري جامعة	٢	–	–	٢	E	٢	English Language	9.
	المجموع						٢١	Total	

ملاحظة:مجموع الوحدات للفصلين الأول والثاني=٤٠

A:المادة تدرس باللغة العربية

E:المادة تدرس باللغة الإنكليزية

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المفردات السنوية لمادة : تصميم التجارب

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢) عملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

_التداخل والتجارب العامليه المتداخله

_التجارب المتداخله

_الاساس المنطي لتحليل التباين

_التجارب العامليه المتداخله

_التجارب ذات عاملين او اكثر _ قيود على الطريقه العشوائيه

_التجربه العامليه_تصميم القطعه المنشقه

_التجربه العامليه_الادماج في القطاعات

_التكرار الجزئي

_مواضيع متنوعه

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المفردات السنوية لمادة : نظرية المعلومات

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢)

عدد الوحدات : ٢

- Introduction to Information Theory
- Probability Background
- Claude Shannon's Model
- Common-Sense Measure of information
-
- Entropy
-
- Test 1
- Communication Channels
- Desired properties in coding
- Source Coding methods
- Forward Correction Error
- Test 2
- Lossless data compression
- Lossy data compression
- Final test

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المفردات السنوية لمادة : الامثلية المقيدة (٢)

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢) عملي (٢)

عدد الوحدات : ٣

Chapter (1) Penalty and Barrier Function

1-1 Concept of Penalty Function .

1-2 Exterior Penalty Function methods .

1-3 Exact Absolute value and Augmented Lagrangian Penalty methods.

1-4 Barrier Function methods .

1-5 Polynomial – Time Interior Point Algorithm for Linear Programming Based on a Barrier Function .

1-6 Exercises .

Chaptre (2) Methods of feasible Directions

2-1 Method of Zoutendijle.

2-2 Convergence Analysis of the Method of Zoutendijle .

2-3 Successive Linear Programming Aooroach.

2-4 Successive Quadratic Programming or Projected Lagrangin Approach.

2-5 Gradient Projection Method of Rosen .

2-6 Reduced Gradient Method of Wolfe and Generalized Reducced Gradient Method.

2-7 Convex- Simplex Method of Zangwill .

2-8 Effective First- and Second- order variants of the Reduced Gradient Method .

Exercises .

Chapter (3) Linear Complementary Problem , and Quadratic , Separable Fractional , and Geometric Programming .

3-1 Linear Complementary Problem.

3-2 Convex and Nonconvex Quadratic Programming , Global Optimazation Approaches .

3-3 Separable Programming .

3-4 Linear Fractional Programming .

3-5 Geometric Programming Exercises .

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المفردات السنوية لمادة : القرارات الماركوفية

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢)

عدد الوحدات : ٢

- نماذج احتمالية تطبيقية في بحوث العمليات
- عملية بواسون
- عمليات ماركوف في حالة الزمن المتصل والحالة المعدودة
- نظرية التجديد
- عمليات التوليد نصف الماركوفية
- تطبيقات في الصفوف والتخزين
- أنظمة بحوث عمليات أخرى.

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المفردات السنوية لمادة : نظرية الطوابير (٢)

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢)

عدد الوحدات : ٢

Ch.1 Queues with Priorities for Service

- $(M_i/G_i/1)$:(NPRP/∞/∞).
- $(M_i/M/C)$:(NPRP/∞/∞).

Ch.2 Tandem or Series Queues

- Two- station series model with zero queue capacity.
- K-station series model with infinity queue capacity.

Ch.3 Queueing Networks

- Special concepts of networks
- Concept of queueing networks
- Types of queueing networks
- Jackson's Theorem.
- Closed and open Jackson networks.

References

٨- الشمرتي، حامد سعد والزبيدي ،علي خليل ،٢٠٠٧، " مدخـل إلى بحـوث العمليـات"، الطبعة الأولى، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع ، المملكة الأردنية الهاشمية.

9- Adan ,Ivo and Jacques Resing, 2001," Queuing Theory", the Netherlands.

10- Bhat,U.N.2008,"An Introduction to queueing theory:Modeling and analysis in Aplications",Birkhäuser,Boston.

11- Cox,D.R.& Smith,W.L.,1961,"Queues",chapman and Hall, London
12- Gross,D.,Harris,C.M.,shortle,J.F.&Thompson,J.M.,2008,"Fun dam-entals of queueing Theory",John Wiley and Sons, London.
13- Trivedi, K.S., 2003, Probability and Statistics with Reliability, queuing and Computer Science applications", Second edition, John Wiley and Sons, London.
14- Frederick S. Hillier and Gerald J. Lieberman, 2005,"Introduction to Operations Research, Seventh Edition, McGraw-Hill Companies, Inc., New York.

جامعة الموصل

كلية علوم الحاسبات والرياضيات

قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية / المرحلة الرابعة

المفردات السنوية لمادة : نظرية الموثوقية

عدد الساعات الأسبوعية / نظري (٢)

عدد الوحدات : ٢

- خواص بنيوية للنظم المترابطة
- موثوقية النظم المترابطة
- صفوف توزيعات الحياة المبنية على مفاهيم التعمير
- مفاهيم الاعتماد الموجب والسالب
- بعض نواحي الأستقراء الإحصائي في الموثوقية

د.أحمد محمود محمد السبعاوي