

نموذج وصف المقرر

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؛

1. المؤسسة التعليمية	كلية الرشيد الجامعة
2. القسم العلمي / المركز	قسم هندسة تقنيات الحاسوب/INTC 410
3. اسم / رمز المقرر	نظرية المعلومات والترميز
4. أشكال الحضور المتاحة	اجباري
5. الفصل / السنة	المرحلة الرابعة
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	120 ساعة (2نظري+2عملي في الاسبوع لمدة 30 اسبوع)
7. تاريخ إعداد هذا الوصف	1/10/2020
8. أهداف المقرر	
	<ul style="list-style-type: none">• إدارة المكونات الأساسية لنظام المعلومات المستخدم في شبكات الحاسوب وحسب نظرية (Shannon)• تقييم ما تمتلكه المصادر من معلومات أو معلومات فائضة وتحديد كفاءتها بطرق حسابية .• تمييز الفرق بين قنوات المعلومات المستمرة والمتقطعة ، وإيجاد طريقة احتساب ساعاتها .• اكتساب معرفة مفصلة وتطبيقية عن الأنواع الأساسية لترميز المصادر ، وطريقة احتساب كفاءتها .• اكتساب معرفة مفصلة عن الأنواع الأساسية لترميز القنوات وطرق اكتشاف وتصحيح الأخطاء فيها .• اكتساب معرفة أساسية لتجنب المصادر الأساسية لأخطاء القنوات ، والحد من تأثيرها قدر الإمكان .

10. مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

أ- الأهداف المعرفية

- 1- إجابة تطبيق أساسيات نظرية الاحتمالات الضرورية .
- 2- فهم نظرية المعلومات وأسسها كما وضعها وأسسها (Shannon) .
- 3- دراسة وتطبيق مقياس لدرجة ما تملكه المصادر من معلومات .
- 4- دراسة وتطبيق أساسيات قنوات المعلومات المستمرة والمتقطعة وطرق حساب سعاتها .
- 5- دراسة وتطبيق طرق ترميز المصادر .
- 6- دراسة وتطبيق طرق ترميز القنوات لأغراض كشف \ تصحيح الأخطاء ، وربطها بالجانب العملي لشبكات الحاسوب .

ب - الأهداف المهاراتية الخاصة بالمقرر.

- ب1 - المهارات الأساسية لعلم الرياضيات ونظرية الاحتمالات .
- ب2 - المهارات الأساسية لعلم الاتصالات .
- ب3 - المهارات الأساسية للعمل على برنامج (Mat Lab)

طرائق التعليم والتعلم

- 1- الشرح والتوضيح (المحاضرة) .
- 2- طريقة عرض نماذج منتخبة من الأسئلة التوضيحية وحلولها .
- 3- طريقة التعلم الذاتي (تكليف الطلبة بإكمال تعلم بعض المهارات بعد إعطائهم أساسياتها) .

طرائق التقييم

- 1- الاختبارات النظرية المنتظمة والفجائية .
- 2- الواجبات والاختبارات العملية .
- 3- التقارير والدراسات (غير الإلزامية) .

ج- الأهداف الوجدانية والقيمية

- ج1- الملاحظة والإدراك .
- ج2- التحليل والتفسير .
- ج3- الاستنتاج والتقييم .
- ج4- الأعداد والتقويم .
- ج5- اختبار انتباه الطلبة عن طريق الأسئلة الفجائية خلال الشرح .
- ج6- كسر الجانب النمطي للمحاضرة بأساليب مختلفة لتحويل الطالب من دور المتلقي السلبي إلى دور المشاركة الفعالة .

طرائق التعليم والتعلم

طرائق التقييم

- د - المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).
- د1- تطوير المهارة القيادية لدى الطالب .
 - د2- تطوير اللياقة الذهنية للطالب خلال المحاضرة عن طريق التوجيه المستمر للأسئلة .
 - د3- تطوير المهارات الأحتسابية الرياضية وفي مجال نظرية الاحتمالات .
 - د4- تطوير المهارات اللغوية للطالب لزيادة قدرة التعبير عن أفكاره .
 - د5- تطوير مهارات البرمجة بلغة برنامج (Mat Lab) لدى الطالب .

.11 بنية المقرر					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2	Ability to apply probability theory in info. theory	Review of related probability and statistics related topics. definition of Alphabet , Definition of random variable.	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	الامتحانات (فصلية ، يومية) ، النشاط ، الصفوي والمشاركة الايجابية ، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطالب بل اختيارية)
2	2	Understanding difference between independent and dependent events	Definition of joint probability , Conditional probabilities and Bayes rule Independence of two random variables .Venn's diagram.		
3	2	Understanding sense of information .	Model of information transmission system. Common sense definition of information .Logarithmic measure of information. Self-information.		
4	2	Learning how to compute mutual information	Definition of information for noisy channel .Posteriori		

		probabilities. Average mutual information for noisy channel.			
		Shannon representation diagram of information source. Parameters of discrete channel.	Learning how to describe information channel	2	5
		Average information (entropy) of a discrete and continuous source, maximum source entropy. Source efficiency.	Having ability to compute entropy for info. Source	2	6
		Transition probability matrix of channel, discrete noiseless and noisy channel models, uniform channel. Ternary symmetric channel.	Ability to describe information channel by transition matrix	2	7
		Information transmission over symmetric channel, noiseless channel, binary symmetric channel, ternary symmetric channel.	Understanding BSC and TSC	2	8
		Memory and memory less information	Understanding special cases in Binary channels	2	9

		channels .Binary Erasure channel (BEC).			
		Capacity of discrete channel, channel capacity for noiseless channel. Channel efficiency and redundancy. Channel capacity for symmetric channels.	Having ability to calculate capacity ,efficiency for Symmetric channel	4	10-11
		Channel capacity for nonsymmetrical channels .binary nonsymmetrical channel.	Having ability to calculate capacity , for non Symmetric channel	2	12
		Mutual information of continuous channel. Capacity of continuous channels. Efficiency and redundancy of continuous channel.	Understanding difference between discrete and continuous information channels	2	13
		Entropy for continuous uniform distribution source. Entropy for continuous Gaussian distribution source.	Understanding continuous information channel with Gaussian noise distribution .	2	14
		Sampling of continuous source .Sampling	Learning relation between Shannon-Hartly	2	15-16

		Theorem. Nyquist theorem for transmission over band limited continuous channel. Shannon-Hartly channel capacity theorem.	formula and Nyquist theorem .		
		AWGN channel model (capacity ,bandwidth ,S/N ratio) .	Learning how to compute capacity for continuous channel	2	17
		Cascaded information channels .Parallel information channels.	Learning how to deal with channels when cascaded	2	18
		Source encoding; fixed and variable length codes. Prefix property .Average length of source code. Source code efficiency and redundancy.	Understanding basics of source coding types	2	19
		tree coding method.	Understand and apply	2	20
		Shannon – Fano coding method.	Understand and apply	2	21
		Huffman Coding. Hamming distance.	Understand and apply	2	22
		Channel Coding in Digital Communication Systems.	Understand why we need channel coding ,and basic types	2	23

		Forward Error Correction (FEC)			
		Block codes. Repetition Codes, Single Parity Check Codes.	Understand ,implement ,measuring efficiency ,and no. of detected /corrected errors .	2	24
		Hamming(7,4) code ,Cyclic Redundancy Check (CRC)	Understand ,implement ,measuring efficiency ,and no. of detected /corrected errors .	2	25
		Why do we need to compress? . Data compression basics. Lossless Compression. Run-Length Encoding (RLE)	Understanding basics	2	26
		Principles of example of Coding Methods used in file and image compression .ZIP .JPEG	Understanding basics	4	28, 27
		Speech coding and compression techniques overview (LPC block diagram). Delta modulation. Vocoder Principle. Performance measuring.	Understanding basics	4	30 ,29

.12 البنية التحتية	
Data Communications and Networking \McGraw-Hill \Forouzan Networking Series \by Behrouz A. Forouzan\Copyright © 2007 by The McGraw-Hill Companies, Inc.	1- الكتب المقررة المطلوبة
ELEMENTS OF INFORMATION THEORY\Second Edition \THOMAS M. COVER & JOY A. THOMAS \ Second Edition\Copyright© 2006 by John Wiley & Sons	2- المراجع الرئيسية (المصادر)
	ا- الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية ، التقارير ،)
Google books	ب - المراجع الالكترونية، مواقع الانترنت

.13 خطة تطوير المقرر الدراسي	
1- الامام بكل ما هو مستحدث وجديد في استراتيجيات التعليم والتعلم. 2- زيادة عدد ساعات المحاضرات النظرية والعملية وذلك لتحقيق استغلال أفضل للتطبيق النظري والعملية في ترسيخ فهم أفضل لأكبر كم ممكن من المفردات التي يتم تدريسها في المحاضرات النظرية والعملية.	