

نموذج وصف المقرر

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

وصف المقرر

فهم ومعرفة أسس نظرية المعلومات والترميز وكيفية إدارة المكونات الأساسية لنظام المعلومات المستخدم في شبكات الحاسوب وحسب نظرية.

1. المؤسسة التعليمية	وزارة التعليم العالي والبحث العلمي كلية المنصور الجامعة
2. القسم الجامعي / المركز	هندسة تقنيات الحاسوب
3. اسم / رمز المقرر	نظرية المعلومات والترميز
4. البرامج التي يدخل فيها	منح الشهادة الجامعية (البكالوريوس)
5. أشكال الحضور المتاحة	حضورى- الكتروني
6. الفصل / السنة	سنوي
7. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	120 ساعة (60 نظري + 60 عملي)
8. تاريخ إعداد هذا الوصف	2026-4-1
9. أهداف المقرر	1- إدارة المكونات الأساسية لنظام المعلومات المستخدم في شبكات الحاسوب وحسب نظرية (Shannon) 2- تقييم ما تمتلكه المصادر من معلومات أو معلومات فائضة وتحديد كفاءتها بطرق حسابية 3- تمييز الفرق بين قنوات المعلومات المستمرة والمتقطعة، وإيجاد طريقة احتساب سعاتها . 4- اكتساب معرفة مفصلة وتطبيقية عن الأنواع الأساسية لترميز المصادر، وطريقة احتساب كفاءتها . 5- اكتساب معرفة مفصلة عن الأنواع الأساسية لترميز القنوات وطرق اكتشاف وتصحيح الأخطاء فيها . 6- اكتساب معرفة أساسية لتجنب المصادر الأساسية لأخطاء القنوات، والحد من تأثيرها قدر الإمكان

10. مخرجات التعلم وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

أ- الأهداف المعرفية إذا اتم الطالب هذا المقرر بنجاح فانه يكون قادرا على: 1- إجادة 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. ب 1 - المهارات الأساسية لعلم الرياضيات ونظرية الاحتمالات . ب 2 - المهارات الأساسية لعلم الاتصالات ب3- تأهيل الطلبة لمعرفة واسعة في نظم الاتصالات ب 3 - المهارات الأساسية للعمل على برنامج (Matlab)
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. 2- الواجبات والاختبارات العملية 3- التقارير والدراسات (غير الإلزامية)
ج- مهارات التفكير ج1- طرح الأسئلة أثناء المحاضرة ، لغرض شد الطلبة وإمكانية إجابتهم عليها. ج2- تقريب فهم المادة وربطها بما يحصل في البيئة التي يعيشها الطلبة مع واقع الحياة اليومي ج3- تقارير حول التطبيقات. ج4- تنمية مهارة الطالب الفكرية في فهم المادة وكيفية التعامل معها ج5- أن يتعرف الطالب على أهمية تعلم مادة نظرية المعلومات والتميز.
طرائق التعليم والتعلم 1- كتب الدروس والمقررات الدراسية. 2- المواقع الإلكترونية التعليمية 3- المنتديات والمجتمعات التعليمية عبر الإنترنت 4- التجارب العملية والمشاريع العملية 5- الدورات التدريبية وورش العمل
طرائق التقييم 1- الاختبارات الكتابية والشفهية 2- المناقشات والحوارات 3- التقييم الذاتي

- د - المهارات العامة والمنقولة (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 (Matlab) لدى الطالب .

11. بنية المقرر					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / المساق 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 الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب 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.	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ،تكليف الطلاب بواجبات محددة ،وحل التمارين .	الامتحانات (فصلية ،يومية) ،النشاط الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)
3	2	Understanding sense of information.	Model of information transmission system. Common sense definition of information .Logarithmic measure of information. Self-information.	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ،تكليف الطلاب بواجبات محددة ،وحل التمارين .	الامتحانات (فصلية ،يومية) ،النشاط الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)
4	2	Learning how to compute mutual information	Definition of information for noisy channel .Posteriori probabilities. Average mutual information for noisy channel.	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ،تكليف الطلاب بواجبات محددة ،وحل التمارين .	الامتحانات (فصلية ،يومية) ،النشاط الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)
5	2	Learning how to describe information channel	Shannon representation diagram of information source. Parameters of discrete channel.	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ،تكليف الطلاب بواجبات محددة ،وحل التمارين .	الامتحانات (فصلية ،يومية) ،النشاط الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)
6	2	Having ability to compute entropy for information	Average information (entropy) of a	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ،تكليف الطلاب بواجبات محددة	الامتحانات (فصلية ،يومية) ،النشاط الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد

Source	discrete and continuous source, maximum source entropy. Source efficiency.	،وحل التمارين .	التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)		
7	2	Ability to describe information channel by transition matrix	Transition probability matrix of channel, discrete noiseless and noisy channel models, uniform channel. Ternary symmetric channel.	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ،تكليف الطلاب بواجبات محددة ،وحل التمارين .	الامتحانات (فصلية ،يومية) ،النشاط الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)
8	2	Understanding BSC and TSC	Information transmission over symmetric channel, noiseless channel, binary symmetric channel, ternary symmetric channel.	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ،تكليف الطلاب بواجبات محددة ،وحل التمارين .	الامتحانات (فصلية ،يومية) ،النشاط الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)
9	2	Understanding special cases in Binary channels	Memory and memory less information channels. Binary Erasure channel (BEC).	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ،تكليف الطلاب بواجبات محددة ،وحل التمارين .	الامتحانات (فصلية ،يومية) ،النشاط الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)
11-10	4	Having ability to calculate capacity ,efficiency for Symmetric channel	Capacity of discrete channel, channel capacity for noiseless channel. Channel efficiency and redundancy. Channel capacity for symmetric channels.	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ،تكليف الطلاب بواجبات محددة ،وحل التمارين .	الامتحانات (فصلية ،يومية) ،النشاط الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)
12	2	Having ability to calculate capacity , for non-symmetric channel	Channel capacity for nonsymmetrical channels. Binary nonsymmetrical channel.	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ،تكليف الطلاب بواجبات محددة ،وحل التمارين .	الامتحانات (فصلية ،يومية) ،النشاط الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)
13	2	Understanding difference between discrete and continuous information	Mutual information of continuous channel. Capacity of continuous	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ،تكليف الطلاب بواجبات محددة ،وحل التمارين .	الامتحانات (فصلية ،يومية) ،النشاط الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)

اختيارية)		channels. Efficiency and redundancy of continuous channel.	channels		
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفّي والمشاركة الإيجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	Entropy for continuous uniform distribution source. Entropy for continuous Gaussian distribution source.	Understanding continuous information channel with Gaussian noise distribution.	2	14
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفّي والمشاركة الإيجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	Sampling of continuous source .Sampling Theorem. Nyquist theorem for transmission over band limited continuous channel. Shannon-Hartly channel capacity theorem.	Learning relation between Shannon-Hartly formula and Nyquist theorem.	2	-15 16
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفّي والمشاركة الإيجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	AWGN channel model (capacity, bandwidth, S/N ratio) .	Learning how to compute capacity for continuous channel	2	17
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفّي والمشاركة الإيجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	Cascaded information channels .Parallel information channels.	Learning how to deal with channels when cascaded	2	18
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفّي والمشاركة الإيجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	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
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفّي والمشاركة الإيجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	Tree coding method.	Understand and apply	2	20

الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفي والمشاركة الايجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	Shannon – Fano coding method.	Understand and apply	2	21
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفي والمشاركة الايجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	Huffman Coding. Hamming distance.	Understand and apply	2	22
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفي والمشاركة الايجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	Channel Coding in Digital Communication Systems. Forward Error Correction (FEC)	Understand why we need channel coding ,and basic types	2	23
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفي والمشاركة الايجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	Block codes. Repetition Codes, Single Parity Check Codes.	Understand, implement, measuring efficiency ,and no. of detected /corrected errors.	2	24
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفي والمشاركة الايجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	Hamming(7,4) code ,Cyclic Redundancy Check (CRC)	Understand, implement, measuring efficiency ,and no. of detected /corrected errors .	2	25
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفي والمشاركة الايجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	Why do we need to compress? . Data compression basics. Lossless Compression. Run- Length Encoding (RLE)	Understanding basics	2	26
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفي والمشاركة الايجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	Principles of example of Coding Methods used in file and image compression .ZIP .JPEG	Understanding basics	4	27 28،
الامتحانات (فصلية، يومية) (، النشاط الصفي والمشاركة الايجابية، أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطلاب بل اختيارية)	الشرح والتوضيح (المحاضرة)، تكليف الطلاب بواجبات محددة ، وحل التمارين .	Speech coding and compression techniques overview (LPC block diagram). Delta modulation. Vocoder Principle. Performance measuring.	Understanding basics	4	29، 30

12. البنية التحتية

John M. Senior1. Data Communications and Networking \McGraw-Hill \Forouzan Networking Series \by Behrouz A. Forouzan\Copyright © 2007 by The McGraw-Hill Companies, Inc. 2. ELEMENTS OF INFORMATION THEORY\Second Edition \THOMAS M. COVER & JOY A. THOMAS \ Second Edition\Copyright© 2006 by John Wiley & Sons.	القراءات المطلوبة : ▪ النصوص الأساسية ▪ كتب المقرر ▪ أخرى
المواقع الالكترونية مثل Google books	متطلبات خاصة (وتشمل على سبيل المثال ورش العمل والدوريات والبرمجيات والمواقع الالكترونية)
إقامة الورش العملية واستضافة المختصين لإلقاء المحاضرات والتدريب عمل معارض التي يصممها الطلبة	الخدمات الاجتماعية (وتشمل على سبيل المثال محاضرات الضيوف والتدريب المهني والدراسات الميدانية)

13. القبول:

آلية القبول المركزي	المتطلبات السابقة
	أقل عدد من الطلبة
	أكبر عدد من الطلبة