

قسم الهندسة الكهربائية والالكترونية

شعبة الاتصالات

بطاقة تعريف بمواد شعبة الاتصالات الخاصة بالهندسة الكهربائية والالكترونية، حيث تنقسم هذه المواد إلى قسمين قسم به عدد من المواد الإلزامية لكل طالب في هذا القسم، ومواد اختيارية الي يجب على الطالب أن يختار اثنين من هذه المواد خلال مدة دراسته بالكلية.

قائمة بالمواد الإلزامية

عدد الوحدات	الرمز	اسم المادة
3	ه كه 331	نظرية اتصالات 1
3	ه كه 381ت	ت قوى كهربائية 381
3	ه كه 401	نظرية الشبكات الكهربائية
3	ه كه 401	معالجة الاشارة الرقمية
3	ه كه 423	اليكترونات رقمية 2
1	ه كه 431	م معمل اتصالات 1
3	ه كه 432	نظرية اتصالات 2
1	ه كه 432	م معمل اتصالات 2
3	ه كه 433	شبكات الاتصالات
3	ه كه 442	مقرر تحكم 2
3	ه كه 452	الكهرومغناطيسية 2
3	ه كه 453	الهوائيات وانتشار الموجات
3	ه كه 534	اتصالات بصرية
3	ه كه 535	نظم اتصالات
3	ه كه 536	الاتصالات اللاسلكية
3	ه كه 537	نظرية المعلومات والتشفير
1	ه كه 573	معمل تطبيقات الحاسوب

قائمة بالمواد الاختيارية

عدد الوحدات	الرمز	اسم المادة
3	ه كه 424	نبائط وأشباه موصلات
3	ه كه 434	هندسة الرادار
3	ه كه 539	الاتصالات الخلوية
3	ه كه 500	البرمجة الشبئية
3	ه كه 501	معالجة الصورة الرقمية
3	ه كه 526	الالكترونيات الاتصالات
3	ه كه 527	تصميم دوائر الترددات العالية
3	ه كه 543	الحاكامات المنطقية المبرمجة
3	ه كه 544	الذكاء الاصطناعي
3	ه ص ت 591	الإدارة والإقتصاد الهندسي

اسم المقرر نظرية اتصالات 1

اسبقيات المقرر
أنظمة خطية
هـ كه 301

رمز المقرر
هـ كه 331

تزويد الطلاب بالمفاهيم الاساسية في أنظمة الاتصالات من التضمين التماثلي والتضمين النبضي التماثلي وتحليل العمليات العشوائية لاستخدامها لتحليل الضوضاء وكذلك أداء أنظمة التضمين بوجود الضوضاء.

مقدمة الي أهمية الاتصالات، التعريف بمكونات منظومة الاتصالات، توزيع الحزم الترددية لأنظمة الاتصالات.	الأسبوع الأول
مراجعة لمتسلسلة فوريير وتحويل فوريير.	الأسبوع الثاني
الترابط الذاتي والمتقاطع وكثافة طيف القدرة للإشارات الدورية وغير الدورية وكذلك تعريف الحزمة الترددية.	الأسبوع الثالث
مقدمة الي التضمين، فوائده، مخطط لتضمين الاشارات التماثلية. التضمين السعوي مزدوج الحزمة بالحاملة DSB-C	الأسبوع الرابع
فك التضمين DSB-C، التضمين السعوي مزدوج الحزمة منزوع الحاملة DSB-SC، فك التضمين DSB-SC.	الأسبوع الخامس
التضمين السعوي احادي الحزمة SSB، طرفه، فك التضمين له. التضمين السعوي شبه المنفرد الحزمة VSB.	الأسبوع السادس
مقدمة الي التضمين الزاوي وأنواعه.	الأسبوع السابع
التضمين الترددي FM والتضمين الطوري PM.	الأسبوع الثامن
توليد التضمين الترددي ضيق الحزمة NBFM والتضمين الترددي عريض الحزمة WBFM. فك التضمين ل FM	الأسبوع التاسع
المتغيرات العشوائية أنواعها ودالة كثافة الاحتمالية ودالة الاحتمالية المتراكمة والتوزيعات لدوال الاحتمالية للمتغير العشوائي المتصل.	الأسبوع العاشر
الضوضاء وأنواعها وكثافة طيف القدرة لها ونسبة الاشارة الي الضوضاء وعامل الضوضاء.	الأسبوع الاحد العشر
حساب نسبة الاشارة الي الضوضاء لأنظمة التضمين السعوي والزاوي.	الأسبوع الثاني عشر
نظرية أخذ العينات.	الأسبوع الثالث عشر
أنظمة التضمين النبضي التماثلي (PAM, PWM, PPM).	الأسبوع الرابع عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Communication systems	John Wiley & Sons	Simon Haykin	المكتبة
Digital And Analog Communication Systems	Wiley	K.Sam Shanmugam	المكتبة
Introduction to Communication systems	Wesly Published Company	Ferrel G.Stremler	المكتبة

قوي كهربائية

اسبقيات المقرر

دوائر كهربائية 2

رمز المقرر
هـ كه 381ت

معرفة القوانين الأساسية التي تربط الطاقة المغناطيسية بالكهربائية مثل قانون فاراداي وقوة لورنتز، وكذلك المصطلحات الفنية اللازمة لتحليل المحولات الكهربائية والآلات الدوارة وخطوط النقل باستخدام الطرق المناسبة، وكيفية التعامل مع البيانات بشكل فعال ونمذجتها بالكمبيوتر

معرفة القوانين الأساسية التي تربط الطاقة المغناطيسية بالكهربائية مثل قانون فاراداي وقوة لورنتز، وكذلك المصطلحات الفنية اللازمة لتحليل المحولات الكهربائية والآلات الدوارة وخطوط النقل باستخدام الطرق المناسبة، وكيفية التعامل مع البيانات بشكل فعال ونمذجتها بالكمبيوتر

الأسبوع الأول

الأسبوع الثاني

الأسبوع الثالث

الأسبوع الرابع

الأسبوع الخامس

الأسبوع السادس

الأسبوع السابع

الأسبوع الثامن

الأسبوع التاسع

الأسبوع العاشر

الأسبوع الحادي عشر

الأسبوع الثاني عشر

الأسبوع الثالث عشر

الأسبوع الرابع عشر

المحول القريب للمثالي، تنسيب المعاوقات، المحول الحقيقي، الدائرة المكافئة للمحول الحقيقي، الدائرة المكافئة المبسطة. إيجاد عناصر الدائرة المكافئة.

كفاءة المحول، تنظيم جهد المحول، تطبيقات المحولات التحويل الكهروميكانيكي للطاقة: توازن الطاقة، حساب الطاقة المخزونة في المجال المغناطيسي

حساب القوة المؤثرة في الأجزاء المتحركة، العزم في الآلات الدوارة الأسطوانية.

آلات التيار المستمر: أساسيات العمل، التبديل، الدائرة المكافئة، خصائص العزم/السرعة

توصيل الملفات

الآلات الحثية: التركيب، الأنواع، المجال المغناطيسي الدوار، مبدأ العمل

الإنزلاق، الدائرة المكافئة، خصائص العزم/السرعة.

الآلات التزامنية: الأنواع، التركيب، الدائرة المكافئة، القدرة والعزم

موصلات خطوط النقل، أداء خطوط النقل القصيرة والمتوسطة والطويلة، تنظيم الجهد والكفاءة.

موصلات الكوابل، عوازل الكوابل، أغلفة ومدركات الكوابل، الكوابل أحادية الموصل، ثلاثية الموصلات، مقنن تيار الكوابل، كوابل التيار المستمر، تمديد الكوابل.

التمديدات الكهربائية داخل المنشآت السكنية: أنواع الاحمال – حسابات القدرة الكلية للوحدة السكنية باعتبار معامل الطلب

مساحات المقطع القياسية للكوابل – التيار المقنن – تصميم لوحات التوزيع – التغذية ثلاثية الطور.

الكهرباء الصناعية ومجالاتها، مفاتيح التشغيل والإيقاف، القواطع، مفاتيح الحماية، المؤقتات، المرحلات، الملامسات.

الرموز الكهربائية، بطاقة المحرك، تصميم ورسم دوائر القدرة، تصميم ورسم دوائر التحكم.

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Electric Machinery Fundamentals	McGraw-Hill	Stephen J. Chapman	مكتبة القسم المكتبة
Electrical Machines Drives & Power Systems	Pearson Education, Inc.	Theodore Wildi	مكتبة القسم

نظرية الشبكات الكهربائية

اسبقيات المقرر
دوائر الكترونية 2

معرفة المفاهيم الأساسية للشبكات الكهربائية وتمثيل كتل البناء
ودوال التحويل وتقريب المرشحات وحساسية الشبكة .

رمز المقرر
هـ كه 401

مقدمة لنظرية الشبكات الكهربائية، تصنيف وأنواع المرشحات، دالة المقدار ودالة الطور ومجموعة دوال التأخير، خطوات التصميم، الشبكات ذات المنفذين.	الأسبوع الأول
شبكات ذات المنفذين وإيجاد معاملات Z معاملات الدائرة المغلقة.	الأسبوع الثاني
شبكات ذات المنفذين وإيجاد معاملات Y معاملات الدائرة المفتوحة.	الأسبوع الثالث
إيجاد معاملات h والعلاقات المختلفة بين المعاملات فيما بينها.	الأسبوع الرابع
دوال المقدار والطور.	الأسبوع الخامس
دوال التحويل والعلاقات المختلفة بين الدخل والخرج.	الأسبوع السادس
مقدمة عن المرشحات الغير فعالة. أنواعها المختلفة	الأسبوع السابع
مقدمة عن المرشحات الفعالة. أنواعها LPF-HPF-BPF-BRF-APF	الأسبوع الثامن
تصميم المرشحات الفعالة ذات الرتب المختلفة للمرشحيين LPF-HPF باستخدام دوائر سيلن وكي.	الأسبوع التاسع
التصميم باستخدام تقريب باتروورث.	الأسبوع العاشر
التصميم باستخدام تقريب شيببي شيف .	الأسبوع الاحد العشر
تصميم المرشحات الفعالة ذات الرتب المختلفة للمرشحيين BPF-BRF باستخدام دوائر فريند . Friend circuit	الأسبوع الثاني عشر
التصميم باستخدام تقريب بيسل.	الأسبوع الثالث عشر
أنواع مرشحات حزمة الايقاف (الرفض).	الأسبوع الرابع عشر

التقييم

النسبة المنوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Electric circuits	John Wiley & sons, Inc.	Richard C. Dorf	المكتبة
Analog Filter Design	Savnder college polishing	M. E. Van Valken burg	المكتبة
Electronic circuit fundamentals	Saunders college publishing	Sergio Franco	المكتبة

معالجة الإشارة الرقمية

اسبقيات المقرر
نظريات الشبكات
الكهربائية

رمز المقرر
هـ كه 402

معرفة المفاهيم الأساسية للمعالجة الرقمية للإشارة والتعريف
بنظم الزمن المتقطع. وكذلك معرفة تحويل فورير للإشارات
المتقطعة زمنيا والإشارات المستمرة زمنيا وتحويل فورير

مقدمة لموضوع المعالجة الرقمية للإشارات، أهميتها، ميزاتها، أساسياتها، عيوبها، بعض تطبيقاتها، مراجعة لبعض مفاهيم
الإشارات والنظم، تمثيل إشارات الزمن المتقطع، بعض الإشارات الأساسية، زمن الإشارة، دورية الإشارة، تماثل الإشارة.

الأسبوع الأول

العمليات التي تجرى على الإشارات: العمليات التي تجرى على متغيرات الزمن (الإزاحة، العكس، تقييس الزمن)، العمليات
التي تجرى على المقدار (الجمع، الضرب، التقييس)، تفكيك الإشارات، خواص الزمن المتقطع، الذاكرة، قابلية الجمع،
التجانس، الخطية، عدم التغير مع الإزاحة، السببية، الاستقرار، القابلية للعكس.

الأسبوع الثاني

الالتفاف وخواصه، إجراء الالتفاف (مباشر وبالرسم)، النظم الموصوفة بمعادلات الفرق، حل معادلات الفرق، الاستجابة
الموضية المحدودة واللامحدودة (FIR, IIR).

الأسبوع الثالث

تحليل فورير المستمر، استجابة التردد، مقدمة للمرشحات المثالية.

الأسبوع الرابع

خصائص تحويل فورير المستمر، أمثله برمجية

الأسبوع الخامس

تحويل لإشارات الزمن المتقطع DTFT، خواصه، تطبيقاته.

الأسبوع السادس

خصائص تحويل DTFT، أمثله برمجية

الأسبوع السابع

تحويل Z، تعريفه، خواصه، تحويله العكسي.

الأسبوع الثامن

تحويل فورير المتقطع DFT، تعريفه خواصه، عكسه، أمثله برمجية

الأسبوع التاسع

تقطيع الـ DTFT، الالتفاف الخطي باستخدام DFT، أمثله برمجية

الأسبوع العاشر

تحويل فورير السريع FFT، أمثله برمجية

الأسبوع الاحد
العشر

تنفيذ أنظمة الزمن المتقطع، بنية نظم FIR، بنية نظم IIR

الأسبوع الثاني
عشر

تصميم المرشحات، تصميم مرشحات IIR، أمثله برمجية

الأسبوع الثالث
عشر

تصميم المرشحات، تصميم مرشحات FIR، أمثله برمجية

الأسبوع الرابع
عشر

التقييم

النسبة المنوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Digital Signal Processing	McGraw-Hill	Sanjit Mitra	مكتبة القسم+online
Digital Signal Processing, Principles, Algorithms, and Applications	Prentice-Hall International	John Proakis and Dimitris Manolakis	مكتبة القسم+online
Digital Signal Processing using Matlab	Cengage Learning	Vinay Ingle and John Proakis	Online
Digital Signal Processing with Python Programming	Wiley	Maurice Charbit	-----
Schaum's Outline of Theory and Problems of Digital Signal Processing	McGraw-Hill	Monson H.Hayes	Online

الالكترونات رقمية

اسبقيات المقرر

دوائر الكترونية 2

معرفة بالتركيب الدقيق لإلكترونيات من الثنائيات فائقة السرعة والترانزستورات ومضخم العمليات، وكذلك تطوير المعرفة النظرية والعملية لها عند الترددات العالية. والتزود بالمعرفة اللازمة لتركيب الخلايا الشمسية وأهم خصائصها وكيفية الاستفادة منها.

رمز المقرر

هـ كه 423

المهتزازات Oscillators	الأسبوع الأول
أنواع أخرى من المذبذبات	الأسبوع الثاني
قادح شميت	الأسبوع الثالث
توليد الإشارة المتلثة	الأسبوع الرابع
أنواع الدوائر المنطقية	الأسبوع الخامس
الدوائر المنطقية العاكسة Not	الأسبوع السادس
الدوائر المنطقية و And	الأسبوع السابع
الدوائر المنطقية ا Or	الأسبوع الثامن
دوائر منطقية أخرى مثل XOR و XNOR	الأسبوع التاسع
أنواع أخرى من الدوائر المنطقية	الأسبوع العاشر
تحويل الإشارة من جهد إلي تيار والعكس	الأسبوع الواحد عشر
تحويل الإشارة من رقمي إلي تماثلي والعكس	الأسبوع الثاني عشر
تحويل الإشارة من مستمر إلي متردد والعكس	الأسبوع الثالث عشر
تحويل الإشارة من جهد إلي تردد والعكس	الأسبوع الرابع عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Microelectronics	McGraw-Hill	Jacob Millman & Arvin Grabel	المكتبة
Electronic Circuits	Prince-Hall	Boylestad	المكتبة

نبائط وأشباه الموصلات

اسبقيات المقرر

دوائر الكترونية 2

معرفة بالتركيب الدقيق لإلكترونيات من الثنائيات فائقة السرعة والترانزستورات ومضخم العمليات، وكذلك تطوير المعرفة النظرية والعملية لها عند الترددات العالية. والتزود بالمعرفة اللازمة لتركيب الخلايا الشمسية واهم خصائصها وكيفية الاستفادة منها.

رمز المقرر

هـ كه 424

الأسبوع الأول	الثنائيات والترددات العالية .
الأسبوع الثاني	نمدجة ترانزستور ثنائي القطبية في الترددات العالية. BJT
الأسبوع الثالث	ترانزستور التأثير المجالي في الترددات العالية (JFETs)
الأسبوع الرابع	وصلة المعدن شبه الموصل .
الأسبوع الخامس	بناء ترانزستور نوع MOSFET الاستنزافي .
الأسبوع السادس	بناء الترانزستور نوع MOSFETs التعزيزي .
الأسبوع السابع	نماذج التناثيات (الموحدات) في الترددات العالية .
الأسبوع الثامن	نماذج الترانزستورات في الترددات العالية .
الأسبوع التاسع	مقدمة في نبائط أشباه موصلات الموجات الصغيرة .
الأسبوع العاشر	نماذج الخلية الشمسية .
الأسبوع الاحد عشر	جهد الدائرة المفتوحة للخلية الشمسية.
الأسبوع الثاني عشر	تيار دائرة القصر مقاومة التوالي و التوازي للخلية الشمسية .
الأسبوع الثالث عشر	كفاءة الخلية الشمسية .
الأسبوع الرابع عشر	المنظومات الفوتوفلطية .

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Electronic Devices And Circuits	Holt	M .S. Ghausi	مكتبة القسم
Microelectronics	McGraw-Hill	Jacob Millman& Arvin Grabel	المكتبة
Electric circuits	John Wiley & sons	Richard C. Dorf	مكتبة القسم

معمل اتصالات 1

اسبقيات المقرر
نظرية اتصالات 1

التعرف على كيفية تنفيذ بعض من أنظمة الاتصالات التماثلية والرقمية، وكذلك دراسة نظرية أخذ العينات. ودراسة أنظمة التضمين النبضي التماثلي، AM, FM, PAM, PWM,

رمز المقرر
هـ كه 431م

الاستجابة الوضوية لدائرة معينة.	الأسبوع الأول
التضمين السعوي مزدوج الحزمة بالحاملة.	الأسبوع الثاني
فك التضمين السعوي مزدوج الحزمة بالحاملة.	الأسبوع الثالث
التضمين الترددي.	الأسبوع الرابع
فك التضمين الترددي.	الأسبوع الخامس
نظرية أخذ العينات.	الأسبوع السادس
مراجعة الامتحان النصفي.	الأسبوع السابع
الامتحان النصفي.	الأسبوع الثامن
التضمين النبضي الاتساعي.	الأسبوع التاسع
تضمين عرض النبضة.	الأسبوع العاشر
تضمين مكان النبضة.	الأسبوع الاحد عشر
التضمين النبضي المشفر.	الأسبوع الثاني عشر
مراجعة الامتحان النهائي	الأسبوع الثالث عشر
الامتحان النهائي.	الأسبوع الرابع عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
60%	أعمال السنة
40%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Communication systems	John Wiley & Sons	Simon Haykin	المكتبة
Digital And Analog Communication Systems	Wiley	K.Sam Shanmugam	المكتبة
Introduction to Communication systems	Wesly Published Company	Ferrel G.Stremler	المكتبة

نظرية اتصالات 2

اسبقيات المقرر
نظرية اتصالات 1

رمز المقرر
هـ كه 432

الإلمام بأنظمة التضمين النبضي، واستخدام لمتغيرات والعمليات العشوائية في تحليل الضوضاء وحساب احتمالية الخطأ في البت لكل نوع من أنواع التضمين بوجود الضوضاء. وتعزير مفاهيم الاشارات الثنائية في النطاق الأساسي، وشفرات الإرسال و أنظمة التضمين الرقمي الأساسية FSK PSK, ASK.

يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب بالمفاهيم الأساسية لأنظمة الاتصالات الرقمية وحساب احتمالية الخطأ في البت لهذه الأنظمة.

المتغير العشوائي المتصل وتوزيعاته وأنواع العمليات العشوائية.

التضمين النبضي المشفر (PCM). التكمية وأنواعها.

تضمين دلتا، تضمين دلتا التكيفي، تضمين سيقما-دلتا.

التضمين التفاضلي النبضي المشفر (DPCM), تصميم الكمّي الاوفق Optimum Quantizer. ضوضاء التكمية لنظام PCM.

احتمالية الخطأ في البت للنظام أحادي القطبية والنظام القطبي.

مرشح الموائمة Matched Filter. علاقة الترابط للإشارات الثنائية المرسله مع احتمالية الخطأ في البت.

إرسال الاشارات الثنائية في النطاق الأساسي (نظام discrete PAM) تشكيل النبضة Pulse shaping وتداخل الرموز المتجاورة ISI.

حل مشكلة تداخل الرموز المتجاورة (نايكوست، طيف جيب التمام المرفوع Raised Cosine Spectrum).

شفرات الارسال (NRZ-Manchester, Differential Manchester, AMI, RZ, Miller). والمقارنة بينهما.

حساب كثافة طيف القدرة لبعض شفرات الارسال.

تمثيل الإشارات كمتجهات في الفراغ. وحساب طاقة الاشارات المتعامدة وعلاقتها بطول المتجه وعلاقة احتمالية الخطأ في البت بالمسافة الأكليدية Euclidean distance.

الإبراق بزحزة الاتساع، الإبراق الثنائي ASK بزحزة التردد الإبراق FSK الثنائي بزحزة الطور الثنائي PSK. وحساب احتمالية الخطأ في البت لكل نوع من هذه الأنواع السابقة.

تعدد المستويات M-ary (فوائده وعيوبه) توليد QPSK وحساب احتمالية الخطأ في البت. M-ary PSK

الأسبوع الأول

الأسبوع الثاني

الأسبوع الثالث

الأسبوع الرابع

الأسبوع الخامس

الأسبوع السادس

الأسبوع السابع

الأسبوع الثامن

الأسبوع التاسع

الأسبوع العاشر

الأسبوع الاحد
العشر

الأسبوع الثاني
عشر

الأسبوع الثالث
عشر

الأسبوع الرابع
عشر

المراجع

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Digital Communications	John Wiley & Sons	John G. Proakis	المكتبة و classroom
Digital Communications	McGraw-Hill	John G. Proakis & Masoud Salehi	classroom
Communication systems Analog and Digital	S.K. KATARIA & SONS	Sanjay Sharma	classroom

معمل اتصالات 2

اسبقيات المقرر
معمل اتصالات 1
اتصالات بصرية

تنفيذ بعض التجارب الخاصة بالاتصالات الرقمية. وتنفيذ بعض التجارب الخاصة بالاتصالات البصرية والميكروويف.

رمز المقرر
هـ كه 432 م

التضمين النبضي التفاضلي المشفر DPCM	الأسبوع الأول
تضمين دلتا DM	الأسبوع الثاني
الابراق بزحزة الاتساع BASK	الأسبوع الثالث
الابراق بزحزة التردد BFSK	الأسبوع الرابع
الابراق بزحزة الطور BPSK	الأسبوع الخامس
الابراق بزحزة الطور الرباعي QPSK	الأسبوع السادس
الابراق بزحزة الطور التفاضلي DPSK	الأسبوع السابع
التعرف على منظومة الليف البصري	الأسبوع الثامن
الفقد الناتج من التشننت والامتصاص في الليف البصري	الأسبوع التاسع
الفتحة العددية ومساحة قلب الليف	الأسبوع العاشر
فقد الانحناء وتشننت الاطوار	الأسبوع الاحد عشر
التعرف على بعض الهوائيات	الأسبوع الثاني عشر
التعرف على منظومة اتصالات الموجات الدقيقة	الأسبوع الثالث عشر
اجراء بعض التجارب الخاصة بمنظومة المعالجة الرقمية	الأسبوع الرابع عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
60%	أعمال السنة
40%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Lab. Volt	Lab. Volt	catalog	

شبكات الاتصالات

اسبقيات المقرر

نظرية اتصالات 1

مع

نظرية اتصالات 2

رمز المقرر

هـ كه 433

التعرف على المفاهيم الاساسية لشبكات الاتصالات، كالهاتف الارضي ونظرية الحركة وكذلك الاحاطة بمقدمة في الشبكات وترحيل البيانات، حساب أداء الشبكات للمراحل التي تمر بها الرسائل.

مقدمة في الشبكات وترحيل البيانات، حساب أداء الشبكات للمراحل التي تمر بها الرسائل.

الاسبوع الأول

شبكات الهاتف الأرضي العمومية: وصف الشبكة، أجزاء الشبكة، المقسمات، تقنيات التبديل، تركيب ووظائف الهاتف الأرضي.

الاسبوع الثاني

شبكات الهاتف الأرضي العمومية: التأشير (ITU-T 7).

الاسبوع الثالث

نظرية الحركة وجودة الخدمة، احتمالية الرفض (معادلة أيرلنق B)، احتمالية الرفض بعد الانتظار (معادلة أيرلنق C)

الاسبوع الرابع

نظام الطبقات السبعة (OSI).

الاسبوع الخامس

نظام الطبقات المرجعي (TCP/IP).

الاسبوع السادس

بروتوكول الانترنت (IP).

الاسبوع السابع

الشبكات المحلية: تعريفها والمفاهيم الاساسية

الاسبوع الثامن

الشبكات المحلية: طرق الوصول إلى القناة.

الاسبوع التاسع

شبكة الإيثرنت IEEE802.3.

الاسبوع العاشر

الشبكات المحلية اللاسلكية IEEE802.11.

الاسبوع الاحد
العشر

الاتصالات الشخصية وتطبيقاتها: Bluetooth, Infrared

الاسبوع الثاني
عشر

شبكات المساحات الواسعة (WAN): ATM.

الاسبوع الثالث
عشر

مقدمة لشبكات IP/MPLS.

الاسبوع الرابع
عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Introduction to Telecommunications Network Engineering	ARTECH HOUSE	Tarmo Anttalainen	المكتبة
Fundamentals of Telecommunications	Wiley	Roger L. Freeman	المكتبة
Data and Computer Communications	Prentice Hall	William Stallings	المكتبة

هندسة الرادار

اسبقيات المقرر

معالجة الإشارة الرقمية
الهوائيات وانتشار
الموجات

معرفة اساسيات عمل الرادار ومفهوم اكتشاف الاهداف
الثابتة والمتحركة وطرق اليات الكشف عن الأهداف. وكذلك
تتبعها.

رمز المقرر

هـ كه 434

مفاهيم اساسية	الأسبوع الأول
اساسيات الرادار: اختيار التردد، الاتجاهية وعرض النطاق الاشعاعي للهوائي, توليد النبضة	الأسبوع الثاني
اساسيات الرادار: مدى الكشف، معادلة المدى, تاخير النبضة, ضغط النبضة	الأسبوع الثالث
رادار دوبلر النبضي: تأثير دوبلر, طيف الإشارة.	الأسبوع الرابع
رادار دوبلر النبضي: تحسس ترددات دوبلر, قياس معدل المدى	الأسبوع الخامس
العوائق الارضية ومشاكلها: مصادرها وتحليلها طيفيا	الأسبوع السادس
العوائق الارضية ومشاكلها: كشف الاهداف الارضية المتحركة.	الأسبوع السابع
طرق الكشف عن الاهداف	الأسبوع الثامن
معالجة الأهداف المكتشفة	الأسبوع التاسع
مرشح الموائمة	الأسبوع العاشر
معالجة الأهداف التي في الفراغ: مرشحات التتبع	الأسبوع الاحد عشر
معالجة الأهداف التي في الفراغ: مرشحات التتبع (تابع)	الأسبوع الثاني عشر
معالجة الأهداف التي في الفراغ: تتبع الأهداف اليا	الأسبوع الثالث عشر
معالجة الأهداف التي في الفراغ: تتبع الأهداف اليا (تابع)	الأسبوع الرابع عشر

التقييم

النسبة المنوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Introduction to Airborne Radar	Scitech publishing	GeoRGE W. STIMSON	المكتبة
Radar and Electronic Warfare Principles for the Non-Specialist	Scitech Publishing	Paul Hannen	المكتبة

نظم تحكم 2

اسبقيات المقرر

نظم تحكم 1

التزود بالمفاهيم والقوانين الأساسية لنمذجة وبناء المنظومات المختلفة للتحكم بها اعتماداً على متغيري الزمن والتردد، ونمذجتها بالحاسوب وكذلك تصميم المعوضات والحاكمات لنظم التحكم SISO بالطرق التقليدية والحديثة.

رمز المقرر

هـ كه 442

مراجعة لما سبق دراسته (المحل الهندسي لمسار الجذور ، مخططات نيكوست وبود).	الأسبوع الأول
تصميم وتعويض نظم التحكم على التوالي (معوض التقدم) وذلك باستخدام المحل الهندسي لمسار الجذور في الزمني، واستخدام مخطط بود في النطاق الترددي.	الأسبوع الثاني
تصميم وتعويض نظم التحكم على التوالي (معوض التأخر) وذلك باستخدام المحل الهندسي لمسار الجذور في الزمني، واستخدام مخطط بود في النطاق الترددي.	الأسبوع الثالث
تصميم وتعويض نظم التحكم على التوالي (معوض التأخر والتقدم) وذلك باستخدام المحل الهندسي لمسار الجذور في الزمني، واستخدام مخطط بود في النطاق الترددي.	الأسبوع الرابع
تصميم نظم التحكم على التوالي (متحكم تناسبية تفاضلية) وذلك باستخدام المحل الهندسي لمسار الجذور في الزمني، واستخدام مخطط بود في النطاق الترددي.	الأسبوع الخامس
تصميم نظم التحكم على التوالي (متحكم تناسبية تكاملية) وذلك باستخدام المحل الهندسي لمسار الجذور في الزمني، واستخدام مخطط بود في النطاق الترددي، متحكم تناسبية زائد تكاملية زائد تفاضلية).	الأسبوع السادس
تصميم نظم التحكم على التوالي (متحكم تناسبية تكاملية تفاضلية) وذلك باستخدام المحل الهندسي لمسار الجذور في الزمني، واستخدام مخطط بود في النطاق الترددي.	الأسبوع السابع
قواعد ضبط PID باستخدام طريقة زيبلر-نيكولس، مقدمة لفراغ الحالة.	الأسبوع الثامن
تمثيل النظم والعمليات الطبيعية في فراغ الحالة.	الأسبوع التاسع
تحليل النظم في فراغ الحالة، الاستجابة الزمنية.	الأسبوع العاشر
طرق حل معادلات الحالة.	الأسبوع الحادي عشر
التحكمية والمراقبية لنظم التحكم.	الأسبوع الثاني عشر
تصميم نظم التحكم باستخدام التغذية الخلفية لمتغيرات الحالة، طريقة أكرمان للتحكم في وضع الجذور.	الأسبوع الثالث عشر
تصميم المراقب.	الأسبوع الرابع عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Modern Control Systems	Addison Wesley	P. C. Dorf & R. H. Bishop	المكتبة
Automatic Control Systems	John Wiley	B. C. Kou & F. Golnaraghi	المكتبة
Modern Control Engineering	Prentice Hall	K. Ogata	مكتبة القسم
Modern Control Systems	Arora Printing Press	S. H. Saeed	مكتبة القسم

كهرومغناطيسية 2

اسبقيات المقرر

كهرومغناطيسية 1

التعرف على المفاهيم الأساسية لمعادلات ماكسويل المتغيرة زمنياً ودراسة وتحليل انتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الوسائط المفتوحة غير المقيدة والوسائط المقيدة كخطوط النقل وأدلة الموجات.

رمز المقرر

هـ كه 452

الأسبوع الأول

الأسبوع الثاني

الأسبوع الثالث

الأسبوع الرابع

الأسبوع الخامس

الأسبوع السادس

الأسبوع السابع

الأسبوع الثامن

الأسبوع التاسع

الأسبوع العاشر

الأسبوع الحادي عشر

الأسبوع الثاني عشر

الأسبوع الثالث عشر

الأسبوع الرابع عشر

معادلات ماكسويل: قانون فارداي، القوى الدافعة الكهربائية (المحولة والمتحركة)، معادلات ماكسويل في صورتها النهائية.

معادلات ماكسويل في صورتها النهائية، الجهود المتغيرة زمنياً، المجالات التوافقية في الزمن، أمثلة

انتشار الموجات الكهرومغناطيسية، الموجات بصورة عامة.

انتشار الموجات في العوازل ذات الفقد، الموجات المستوية (في العوازل عديمة الفقد، في الفراغ الحر، في الموصلات الجيدة).

القدرة و متجه بوينتنج، انعكاس الموجات المستوية نتيجة للإسقاط العمودي (الموجة الساقطة، الموجة المنعكسة، الموجة النافذة).

انعكاس الموجة المستوية نتيجة للإسقاط المائل، الاستقطاب الموازي، الاستقطاب العمودي.

خطوط النقل: عناصر خطوط النقل، معادلات خط النقل، الخط عديم النقل، الخط عديم التشوه، المعادلة الداخلية ونسبة الموجات الواقفة والقدرة.

خطوط النقل: الخط في حالة القصر، خط مفتوح النهاية، خط في حالة الموائمة.

مخطط سميث وتطبيقاته، بعض تطبيقات خطوط النقل.

المحول ذو ربع الموجة (الموائمة) المؤلف ذو الجدل الواحد. الخط المشقوق (قياس المعاوقة).

الخط المشقوق (تطبيقاته على مخطط سميث). الحالات العابرة على خطوط النقل، خط النقل الشريطي الصغرى.

أدلة الموجات: أدلة الموجات مستطيلة المقطع.

أدلة الموجات: نماذج التعماد المغناطيسي TM، أنماط التعماد الكهربائي TE.

أدلة الموجات: تيار الدليل الموجي وإثارة الأنماط، مطنان الدليل الموجي، نمط TM إلى Z.

التقييم

المراجع

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Elements of Electromagnetics	Sounders College	M. N. O. Sadiku	المكتبة
Fundamentals of Engineering Electromagnetics	Eddisor Wesley	D. K. Chang	المكتبة

الهوائيات وانتشار الموجات

اسبقيات المقرر
كهر ومغناطيسية 2

التعرف على المفاهيم لبعض الأنواع الرئيسية للهوائيات،
كالهوائيات السلكية وهوائيات الفتحة والعاكس والشريطية.
وكذلك تحليل النتائج باستخدام الحاسوب والبرمجيات

رمز المقرر
هـ كه 453

تعريف الهوائي، تطبيقاته، أنواعه، خصائصه الأساسية.	الأسبوع الأول
أساسيات الإشعاع للهوائي، الهوائي ممثلاً كنهاية خط نقل، الهوائي ممثلاً كنهاية دليل موجة.	الأسبوع الثاني
تعريف النموذج الإشعاعي للهوائي، أنواعه ومعاملاته.	الأسبوع الثالث
عرض الحزمة بأنواعه المختلفة، معادلات ماكسويل بصورها المختلفة.	الأسبوع الرابع
الزاوية المجسمة للإشعاع، قدرة الإشعاع وشدته، حساب توجيهية الهوائي وكفاءته وكسبه.	الأسبوع الخامس
حساب بعض الخصائص الأخرى للهوائي استقطاب الموجات الساقطة وأنواعه، استقطاب الهوائي.	الأسبوع السادس
المساحة المكافئة والفعالة للهوائي، الفتحة الفعالة للهوائي، معادلة فريس للإرسال، فكرة مبسطة عن معادلة الرادار والمقطع العرضي للرادار.	الأسبوع السابع
حساب إشعاع الهوائي باستخدام دوال جهود المجالين المغناطيسي والكهربي، المجال القريب والبعيد للهوائي معرفاً بجهود المجالات في الاحداثيات المختلفة، الازدواجية والتبادلية.	الأسبوع الثامن
الهوائيات الخطية بأنواعها.	الأسبوع التاسع
نظرية بوينتج، بعض خصائص الهوائي ثنائي القطب.	الأسبوع العاشر
نظرية الصورة، ثنائي القطب الرأسي ومنتاه الصغر التخيلي فوق الأرض، أحادي القطب، الهوائي في الاتصالات اللاسلكية.	الأسبوع الأحد عشر
الهوائيات الحلقية، التكافؤ المتبادل بين الحلقة الكهربائية وثنائي القطب المغناطيسي، خصائص هوائي الحلقة، دراسة بعض الهوائيات الأخرى.	الأسبوع الثاني عشر
مصفوفات الهوائيات وأنواعها، معامل الصفيق، نظرية ضرب النماذج الإشعاعية، الصفيقات المسطحة والدائرية ومعاملاتها، هوائي ياغي أودا.	الأسبوع الثالث عشر
هوائيات الفتحة، أدلة الموجة، الهوائيات البوقية وأنواعها، العواكس وأنواعها، الهوائيات الشريطية.	الأسبوع الرابع عشر

التقييم

النسبة المنوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Antenna Theory: Analysis and Design	Wiley	Constantine A. Balanis	المكتبة
Antenna Theory and Design	Wiley	Warren L. Stutzman and Gary A. Thiele	المكتبة
Antennas for all applications	McGraw- Hill	John D. Kraus, Ronald J. Marhefka	المكتبة

البرمجة الشيئية

اسبقيات المقرر
برمجيات الحاسوب
الهندسية

معرفة المفاهيم وأساسيات البرمجة الشيئية، مع تنفيذ بعض التطبيقات الخاصة بالبرمجة الشيئية. وكذلك معرفة برمجة الفصيل classes وخصائصه.

رمز المقرر
هـ كه 500

Intro and Overview, Principle of Software Engineering and Reusing and Extending Code	الأسبوع الأول
Review of Fundamentals of Procedural Programming	الأسبوع الثاني
Objects	الأسبوع الثالث
Data Abstraction 6. Information Hiding & Encapsulation	الأسبوع الرابع
Constructors, destructors, and object creation . Name space and references	الأسبوع الخامس
Class Methods. Methods Overloading	الأسبوع السادس
Inheritance	الأسبوع السابع
Polymorphism	الأسبوع الثامن
Abstract Classes . Abstract Methods	الأسبوع التاسع
Exception Handling	الأسبوع العاشر
Templates	الأسبوع الأحد العشر
Practical Example: Data Science Classes	الأسبوع الثاني عشر
Intro and Overview, Principle of Software Engineering and Reusing and Extending Code	الأسبوع الثالث عشر
Review of Fundamentals of Procedural Programming	الأسبوع الرابع عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

مكان تواجدها	المؤلف	الناشر	عنوان المرجع
مكتبة القسم	Steven F. Lott	packt	Mastering Object-Oriented Python: Build powerful applications with reusable code using OOP design patterns and Python 3.7
مكتبة القسم	Dusty phillips	packt	Python 3 Object-Oriented Programming

معالجة الصورة الرقمية

اسبقيات المقرر
نظرية الشبكات

التعرف على المفاهيم الأساسية للمعالجة الرقمية للإشارة مثل تمثيل الإشارات والتعريف بنظم الزمن المتقطع، وكذلك تحويل فورير للإشارات المتقطعة زمنياً والإشارات المستمرة زمنياً وتحويل فورير السريع وأساسياته

رمز المقرر
هـ كه 501

مقدمة لموضوع المعالجة الرقمية للإشارات، أهميتها، ميزاتها، أساسياتها، عيوبها، بعض تطبيقاتها، مراجعة لبعض مفاهيم الإشارات والنظم، تمثيل إشارات الزمن المتقطع، بعض الإشارات الأساسية، زمن الإشارة، دورية الإشارة، تماثل الإشارة.

الأسبوع الأول

العمليات التي تجرى على الإشارات: العمليات التي تجرى على متغيرات الزمن (الإزاحة، العكس، تقييس الزمن)، العمليات التي تجرى على المقدار (الجمع، الضرب، التقييس)، تفكيك الإشارات، خواص الزمن المتقطع، الذاكرة، قابلية الجمع، التجانس، الخطية، عدم التغير مع الإزاحة، السببية، الاستقرار، القابلية للعكس.

الأسبوع الثاني

الالتفاف وخواصه، إجراء الالتفاف (مباشر وبالرسم)، النظم الموصوفة بمعادلات الفرق، حل معادلات الفرق، الاستجابة الومضية المحدودة واللامحدودة (FIR, IIR).

الأسبوع الثالث

تحليل فورير المستمر، استجابة التردد، مقدمة للمرشحات المثالية.

الأسبوع الرابع

خصائص تحويل فورير المستمر، أمثله برمجية

الأسبوع الخامس

تحويل لإشارات الزمن المتقطع DTFT، خواصه، تطبيقاته.

الأسبوع السادس

خصائص تحويل DTFT، أمثله برمجية

الأسبوع السابع

تحويل Z، تعريفه، خواصه، تحويله العكسي.

الأسبوع الثامن

تحويل فورير المتقطع DFT، تعريفه خواصه، عكسه، أمثله برمجية

الأسبوع التاسع

تقطيع الـ DTFT، الالتفاف الخطي باستخدام DFT، أمثله برمجية

الأسبوع العاشر

تحويل فورير السريع FFT، أمثله برمجية

الأسبوع الأحد العاشر

تنفيذ أنظمة الزمن المتقطع، بنية نظم FIR، بنية نظم IIR

الأسبوع الثاني عشر

تصميم المرشحات، تصميم مرشحات IIR، أمثله برمجية

الأسبوع الثالث عشر

تصميم المرشحات، تصميم مرشحات FIR، أمثله برمجية

الأسبوع الرابع عشر

المراجع

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Digital Signal Processing	McGraw-Hill	Sanjit Mitra	مكتبة القسم + online
Digital Signal Processing, Principles, Algorithms, and Applications	Prentice-Hall International	John Proakis and Dimitris Manolakis	مكتبة الكلية Online +
Digital Signal Processing using Matlab	Cengage Learning	Vinay Ingle and John Proakis	Online
Digital Signal Processing with Python Programming	Wiley	Maurice Charbit	-----
Schaum's Outline of Theory and Problems of Digital Signal Processing	McGraw-Hill	Monson H. Hayes	Online

الكترونيات اتصالات

اسبقيات المقرر

اتصالات 2

معرفة التركيب الدقيق للدوائر الالكترونية المستخدمة في أجهزة الاتصالات وكيفية تصميمها وصيانتها، مثل الأجهزة المسموعة والمرئية واهم خصائصها وكيفية الاستفادة منها.

رمز المقرر

هـ كه 526

دوائر توليد وفك التضمين السعوى .

تصميم دوائر المزج (mixer).

دائرة مستقبل الفعل المتغاير الفوقي ودراسة خصائصه .

الأعطال التي تحدث في الراديو AM وصيانتها .

دوائر توليد التضمين الترددي ، دوائر فك التضمين الترددي .

دوائر راديو FM. الأعطال التي تحدث به وصيانتها .

دوائر تركيب التردد freq. syn. ، حلقة قفل الطور phase locked

تطبيقات حلقة قفل الطور (فك التضمين الترددي ، وفك FSK)

تطبيقات حلقة قفل الطور (تركيب التردد)

مرسل الإشارة المرئية ، أنظمة التلفاز (PAL ,NTSC) .

خصائص المسح للكامير ، تحليل إشارة التلفاز (في الزمن والتردد)

الدوائر الالكترونية للتلفاز (الأعطال والصيانة)

مستقبل (الملون) للإشارة المرئية (دائرة الألوان والأعطال والصيانة).

دوائر توليد التضمين النبضي التماثلي والرقمي (PAM,DM,PCM)

الأسبوع الأول

الأسبوع الثاني

الأسبوع الثالث

الأسبوع الرابع

الأسبوع الخامس

الأسبوع السادس

الأسبوع السابع

الأسبوع الثامن

الأسبوع التاسع

الأسبوع العاشر

الأسبوع الأحد
العشر

الأسبوع الثاني
عشر

الأسبوع الثالث
عشر

الأسبوع الرابع
عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

مكان تواجدها	المؤلف	الناشر	عنوان المرجع
استاذ المقرر	Jeffrey S .Beasley , Gary M	Holt	Modren Electronic Communication
المكتبة	Yung	McGraw-Hill	Communication system
استاذ المقرر	D. Roy Choudhury	John Wiley & sons	Communication system

تصميم دوائر الترددات العالية

رمز المقرر
هـ كه 527

اسبقيات المقرر
الكهرومغناطيسية 2

فهم طرق التعامل مع التأثيرات الفيزيائية على دوائر الترددات العالية وتصميم دوائر الترددات العالية وكيفية إرسالها وتحليل خطوط نقلها وتصميم المرشحات.

مراجعة لمعادلة ماكسويل . مقدمة لهندسة الموجات الدقيقة , المجالات في الوسط والحدود .	الأسبوع الأول
نظرية خطوط النقل: الدائرة المكافئة لخط النقل - تحليل خطوط النقل - نهايات الفقد لخطوط النقل	الأسبوع الثاني
نظرية خطوط النقل: مخطط سميت - تحويل ربع الموجة - الفقد لخطوط النقل	الأسبوع الثالث
أنواع خطوط النقل : خطوط النقل الشريطي الصغيرة (Microstrip, Stripline)	الأسبوع الرابع
تحليل شبكات الميكروويف: الممانعة والجهد والتيار المكافئة - مصفوفات المسامحة والممانعة	الأسبوع الخامس
تحليل شبكات الميكروويف: مصفوفة التشتت - مصفوفة خطوط النقل (ABCD) - مخطط الإشارة الانسيابي - تحليل الموديل - الامتحان الجزئي الأول.	الأسبوع السادس
مواعمة الممانعة والتوليف: المواعمة مع العناصر (L Networks) - موافة الخط المفرد - موافة الخط الزوجي	الأسبوع السابع
مواعمة الممانعة والتوليف: نظرية الانعكاس الصغير - تحويلات المواعمة المتعددة تحويلة تشابنتشف للمواعمة - خطوط تبييرد ----	الأسبوع الثامن
تقسيم القدرة وتوجيه الموزعات: الخواص الأساسية للموزعات والموجهات - موزع القدرة نوع T - موزع القدرة نوع ويلكنسون	الأسبوع التاسع
تقسيم القدرة وتوجيه الموزعات: أدلة النقل للموزعات - الهجين -- - خطوط لموجهات التوزيع، موزع لانج - هجين 180 درجة - أنواع أخرى- الامتحان الجزئي الثاني.	الأسبوع العاشر
مرشحات الميكروويف: التركيبات الزمنية - تصميم المرشحات باستخدام طريقة معاملات التصوير	الأسبوع الأحد العشر
مرشحات الميكروويف: تصميم المرشحات باستخدام طريقة الفقد - تحويلات المرشحات - تمثيل المرشحات	الأسبوع الثاني عشر
مرشحات الميكروويف: ممانعة المراحل لمرشحات التمرير المنخفض - مرشحات الخطوط المزدوجة - مرشحات تستخدم الاتزان---	الأسبوع الثالث عشر
الضوضاء ومكونات راديو التردد الفعالة: الضوضاء في دوائر الميكروويف - خواص الثنائي والترانزستور للترددات العليا.	الأسبوع الرابع عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Microwave Engineering	John Wiley & Sons	D. M. Pozar	المكتبة
Microwave Engineering	Prentice Hall	P. A. Rizzi	المكتبة
Foundations for Microwave Engineering	Wiley-IEEE Press	R. E. Collin	المكتبة

اتصالات بصرية

رمز المقرر
هـ كه 534

اسبقيات المقرر
الكهر ومغناطيسية 2
اتصالات 2

التعرف على المفاهيم الأساسية لنظم الاتصالات بالألياف البصرية ومكوناتها، وكذلك معرفة الطرق المناسبة لتوصيل ولحام الاليف البصرية وتطوير المهارات في تحليل انتشار الضوء عبر الاليف البصرية، والمشاكل التي تواجه الارسال الضوئي عبر شبكات الاليف البصرية.

نظرة عامة على الاتصالات البصرية: طبيعتها، أهميتها، تاريخها، وتطورها.

الضوء: طبيعة، قوانين انتشاره، الانعكاس، الانكسار، الزاوية الحرجة، الانعكاس الكلي.

الليف البصري: تركيبه، أنواعه، انتشار الضوء عبره، فتحة القبول.

الليف البصري: نظرية الأشعة البصرية، تعدد المسارات، معدل التدفق، وانتشار الضوء عبر عازل.

الفقد في الليف البصري: تعريفه، أسبابه، مكوناته، وطرق التقليل منه.

التشتت في الليف البصري: تعريفه، أسبابه، أنواعه، وطرق التقليل منه.

التأثيرات غير الخطية في الليف البصري: تعريفها، أسبابها، أنواعها، وطرق التقليل منها.

المصادر الضوئية: متطلباتها، أنواعها.

الكاشفات الضوئية: متطلباتها، أنواعها.

اللحام وأنواعه، الوصلات وأنواعها.

الفقد بسبب: خطأ اصطفااف المحاور، الفرق في مواصفات الاليف البصرية.

حساب ميزانية القدرة في وصلة الليف البصري

المضخمات الضوئية، المرشحات الضوئية.

التعرف على شبكات الاتصالات البصرية.

الأسبوع الأول

الأسبوع الثاني

الأسبوع الثالث

الأسبوع الرابع

الأسبوع الخامس

الأسبوع السادس

الأسبوع السابع

الأسبوع الثامن

الأسبوع التاسع

الأسبوع العاشر

الأسبوع الأحد
العشر

الأسبوع الثاني
عشر

الأسبوع الثالث
عشر

الأسبوع الرابع
عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Optical Fiber Communications	McGraw-Hill	Gerd Keiser	مكتبة القسم
Optical Fiber Communications: Principles and Practice	Prentice Hall, 2008	John Senior	مكتبة القسم

نظم اتصالات

اسبقيات المقرر
مع
اتصالات 2

رمز المقرر
هـ 535

التزود بالمفاهيم الأساسية في نظم الاتصالات والتخطيط وحساب ارتفاع الهوائيات واحتساب ميزانية القدرة، والاختيار الأفضل للمرسلات. وكذلك اتصالات الأقمار الصناعية وطرق استخدامها لتحديد المواقع الجغرافية.

مقدمة في منظومات الاتصالات، مكوناتها، أنواع الوسط الناقل، استخداماتها.

الاتصالات اللاسلكية: الموجات السنتمترية: مكونات المنظومة، حساب خط الافق.

الاتصالات اللاسلكية: الموجات السنتمترية: حساب ارتفاع الهوائي (والبرج)، حساب ميزانية القدرة.

الاتصالات اللاسلكية: اتصالات الأقمار الصناعية: مقدمة، انواع الاقمار الصناعية، مكونات النظام.

الاتصالات اللاسلكية: اتصالات الأقمار الصناعية: حساب كسب الهوائي، حساب ميزانية القدرة.

الاتصالات اللاسلكية: اتصالات الأقمار الصناعية: نظام تحديد المواقع العالمي GPS، مقدمة، انواعه، مكونات النظام، طريقة احتساب المواقع.

نظم الرادار: مقدمة، تطبيقات الرادار، معادلة الرادار.

نظم الرادار: مقدمة، أنواع الرادار، الرادار النبضي، رادار دوبلر.

نظم الإرسال المرئي الرقمي (DVB).

شبكات الوصول: الغرض منها، أنواعها، خطوط المشتركين الرقمية غير التماثلية (ADSL).

شبكات الوصول: شبكات الواي ماكس WiMAX

شبكات الوصول: شبكات LTE، ALTE.

مقدمة في PDH، هيكلية التركيب، سرعاتها.

مقدمة في SDH: شكل الإطار، سرعاتها، هيكلية التركيب.

الأسبوع الأول

الأسبوع الثاني

الأسبوع الثالث

الأسبوع الرابع

الأسبوع الخامس

الأسبوع السادس

الأسبوع السابع

الأسبوع الثامن

الأسبوع التاسع

الأسبوع العاشر

الأسبوع الأحد
العشر

الأسبوع الثاني
عشر

الأسبوع الثالث
عشر

الأسبوع الرابع
عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Introduction to Telecommunications Network Engineering	ARTECH HOUSE	Tarmo Anttalainen	نسخة إلكترونية
Fundamentals of Telecommunications	Wiley & Sons	Roger L. Freeman	نسخة إلكترونية
Satellite Communication Engineering	CRC Press	Michael O. Kolawole	نسخة إلكترونية

الاتصالات اللاسلكية

رمز المقرر
هـ كه 536

اسبقيات المقرر
نظرية اتصالات 2
هوائيات وانتشار الموجات

التزود بالمعرفة المتقدمة فيم يخص مفاهيم الاتصالات اللاسلكية والتحديات التي تواجهها والتقنيات الحديثة بهذا المجال منها تقنيات تحسين القناة وزيادة سعتها وزيادة الكفاءة.

الأسبوع الأول

الأسبوع الثاني

الأسبوع الثالث

الأسبوع الرابع

الأسبوع الخامس

الأسبوع السادس

الأسبوع السابع

الأسبوع الثامن

الأسبوع التاسع

الأسبوع العاشر

الأسبوع الأحد
العشر

الأسبوع الثاني
عشر

الأسبوع الثالث
عشر

الأسبوع الرابع عشر

مقدمة لموضوع الاتصالات اللاسلكية، نبذة تاريخية، العوائق التقنية، الطيف اللاسلكي، وبعض المعايير الدولية.

نماذج قنوات الاتصال اللاسلكية: آليات انتشار الموجات الراديوية.

نماذج فقد المسار و التظليل، نموذج فقد المسار في الفراغ، نماذج تقفي الشعاع، بعض النماذج التجريبية.

نموذج فقد المسار المبسط، خبو التظليل، تجميع فقد المسار والتظليل، احتمالية الانقطاع تحت فقد المسار والتظليل، مساحة تغطية الخلية.

النمذجة الإحصائية لقنوات خبو تعدد المسارات، نماذج الحزمة الضيقة، توزيعات الغلاف والقدرة.

معدل قطع المستوى، متوسط فترة الخبو، عرض حزمة الترابط، زمن الترابط للقناة.

سعة قنوات الاتصال اللاسلكية، ساعات قنوات الخبو المسطح بمعلومية حالة القناة، ساعات قنوات خبو التردد الانتقائي.

أنظمة الهوائيات المتعددة: الأنظمة متعددة المداخل والمخارج، سعة القناة متعددة المداخل والمخارج.

دراسة بعض تقنيات تشكيل الحزمة أو النمط الإشعاعي باستخدام الهوائيات المتعددة، تفسير الزمن والفراغ.

التعددية، أنواع التعددية، طرق تجميع الفروع، احتمالية الانقطاع مع وجود تعددية.

الهاتف الخليوي: مبدأ إعادة استعمال التردد، بنية النظام الخليوي، المبدأ الخليوي، أجيال الهاتف الخليوي.

الهاتف الخليوي: طرق تخصيص القنوات، استراتيجيات المناولة، التداخل وسعة النظام، التحكم في القدرة، تقنيات تحسين السعة.

نظم الاتصالات اللاسلكية متعددة المستخدمين، نظم الوصول المتعدد.

نظم التضمين متعددة الحاملة: المزج بتقسيم التردد المتعامد.

المراجع

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Wireless Communication	Cambridge University Press	Andrea Goldsmith	المكتبة
Fundamentals of Wireless Communications	Cambridge University Press	Davide Tse, Pramod Viswanath	المكتبة
Wireless Communications, principles and practice	Prentic Hall PRT	Theodora S. Rappaport	المكتبة

نظرية المعلومات والتشفير

رمز المقرر
هـ 5374

اسبقيات المقرر
نظرية اتصالات 2

معرفة مفاهيم أساسيات نظرية المعلومات والتشفير. وبعض طرق تشفير المصدر وتشفير البيانات التي تمر خلال القناة وتحديد السعة اللحظية للقناة.

الأسبوع الأول

الأسبوع الثاني

الأسبوع الثالث

الأسبوع الرابع

الأسبوع الخامس

الأسبوع السادس

الأسبوع السابع

الأسبوع الثامن

الأسبوع التاسع

الأسبوع العاشر

الأسبوع الأحد
العشر

الأسبوع الثاني
عشر

الأسبوع الثالث
عشر

الأسبوع الرابع عشر

مراجعة للأحتمالية والاحتماليات المترابطة والشرطية ورسم مخطط عام لنظام الاتصالات.

قياس المعلومة: الانتروبيا, الاطناب والكفاءة .

نظرية تشفير المصدر: نظرية شانون الاولى.

التشفير عديم الفقد: تشفير الرمز, تشفير شانون-فانون, تشفير هوفمان

تشفير السلسلة: تشفير لمبل-زف, التشفير الحسابي

التشفير بمفاقيد: فى مجال الزمن وفى مجال التردد

القنوات المتقطعة عديمة الذاكرة: تمثيل القناة, مصفوفة القناة

القناة انواع القنوات: القناة المحددة, القناة الخالية من الضوضاء, القناة الثنائية المتماثلة

انتروبيا الترابط والشرطية, المعلومات المتبادلة, سعة القناة الثنائية المتماثلة

الانتروبيا للقنوات المتصلة وسعة القناة المتصلة

تشفير القناة: اعادة الارسال الذاتى, : إعادة الارسال الذاتى مع تصحيح الخطأ اماميا.

التشفير الكتلى.

التشفير الدورى.

التشفير الالتفافية.

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Communication systems	John Wiley & Sons	Simon Haykin	المكتبة
Digital And Analog Communication Systems	Wiley	K.Sam Shanmugam	المكتبة
Information Theory and Reliable Communication	Massachusetts Institute of Technology	Robert G. Gallager	المكتبة
Information Theory and Coding		J. S. Chitode	المكتبة
Principles of Communications	John Wiley & Sons	Rodger E.Ziemer / William H. Tranter	المكتبة

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

الاتصالات الخلوية

رمز المقرر
هـ 539ك

اسبقيات المقرر

هوائيات وانتشار الموجات
مع
الاتصالات الاسلكية

التعرف على أهم مؤشرات قياس أداء النظم الراديوية وبأسس
تطور أجيال نظم الهاتف النقال، وتقنيات النفاذ المتعدد وكذلك
بالخصائص الفيزيائية للربط الراديوي، وتعريفهم الربط الراديوي
من الناحية الوظيفية.

Introduction to Cellular Mobile Systems	الأسبوع الأول
Trends in mobile communication systems.	الأسبوع الثاني
Types of wireless communication channels	الأسبوع الثالث
Elements of Cellular Mobile Radio System Design	الأسبوع الرابع
Concept of frequency reuse channels, co-channel interference, handoff mechanism, cell splitting.	الأسبوع الخامس
Interference in Cellular Mobile System	الأسبوع السادس
Design of omnidirectional and directional antenna systems.	الأسبوع السابع
Frequency management, channel assignment and handover	الأسبوع الثامن
Frequency utilization and channel assignment schemes, concept of handover.	الأسبوع التاسع
Queuing theory and call drops.	الأسبوع العاشر
GSM system overview as an example of cellular systems.	الأسبوع الأحد العشر
Current and next generation of wireless mobile systems.	الأسبوع الثاني عشر
New applications of mobile systems.	الأسبوع الثالث عشر
Wireless Networks, WiMAX	الأسبوع الرابع عشر

المراجع

مكان تواجدها	المؤلف	الناشر	عنوان المرجع
المكتبة	William Cy Lee	MC Graw Hill	Mobile Cellular Telecommunications
المكتبة	Nishith Tripathi, Jeffrey H. Reed	IEEE	Cellular Communications
المكتبة	Jochen Schiller	Pearson, 2003	Mobile Communications
إلكتروني	Gordon L. Stüber	Springer International Publishing, 2017	Principles of Mobile Communication

التقييم

النسبة المنوية	طريقة التقييم
%40	أعمال السنة
%60	امتحان نهاية الفصل
%100	المجموع

الحاكمات المنطقية المبرمجة

اسبقيات المقرر
معالجات دقيقة
تحكم الي 2

التعرف على نظم التحكم الحديثة والهامة في العمليات الصناعية وتطوير المهارات المعرفية النظرية والعملية في تحليل المنظومات باستخدام الحاكمات المنطقية المبرمجة والحساسات والمجسات، فضلا عن استخدام الحاسوب والبرمجيات في محاكات المنظومات الذكية.

رمز المقرر
هـ 543هـ

مقدمة إلى الحاكمات المنطقية المبرمجة: تعريفات، نبذة تاريخية، ما هو الحاكم المنطقي المبرمج، مقارنة بين الحاكمات المنطقية المبرمجة وأنواع نظم التحكم الأخرى، ومميزات الحاكمات المنطقية المبرمجة، أسس اختيار الحاكم المنطقي المبرمج.

الأسبوع الأول

الحاكمات المنطقية المبرمجة وعلاقتها بالدوائر المنطقية : المفاهيم الثنائية المنطقية: البوابات الأساسية (بوابة "و" وبوابة "أو" وبوابة "نفي") البوابات المنطقية الأخرى (بوابة "نفي و" وبوابة "نفي أو" وبوابة "نفي نفي" وبوابة "عدم التطابق" وبوابة "التطابق")

الأسبوع الثاني

الحاكمات المنطقية المبرمجة وعلاقتها بالدوائر المنطقية : تجميع البوابات المنطقية الأخرى، دوائر الحاكمات المنطقية وربطها بالدوال المطقية.

الأسبوع الثالث

مكونات الحاكمات المنطقية المبرمجة وأساسيات تشغيله: المعالج الدقيق، مصدر القدرة، وحدة التحكم المركزية، جهاز البرمجة، الذاكرة وأنواعها، المدخل والمخرج.

الأسبوع الرابع

وحدات الإدخال الرقمية والتناظرية ووحدات الإخراج الرقمية والتناظرية المصاحبة للحاكمات المنطقية المبرمجة.

الأسبوع الخامس

لغات البرمجة وطرق البرمجة: مقدمة ، لغات البرمجة التخطيطية(البرمجة السلمية LD)

الأسبوع السادس

لغات البرمجة وطرق البرمجة: لغات البرمجة التخطيطية (مخطط الكتل الوظيفية FBD، مخطط الدوال التعاقبي SFC).

الأسبوع السابع

لغات البرمجة وطرق البرمجة: لغات البرمجة النصية(لغة النص المهيكل ST، قائمة التعليمات IL)

الأسبوع الثامن

الدوال الأساسية والدوال المساعدة: دالة التخزين دالة الإبقاء، والإلغاء ، المرحلات، تطبيقات على المرحلات.

الأسبوع التاسع

الدوال الأساسية والدوال المساعدة: المؤقتات (المؤقت النبضي، المؤقت النبضي الممتد، مؤقت التشغيل المتأخر، مؤقت التشغيل المتأخر، مؤقت التوقف المتأخر)، تطبيقات على المؤقتات.

الأسبوع العاشر

الدوال الأساسية والدوال المساعدة: العدادات (العداد التصاعدي، العداد التنازلي، العداد التصاعدي التنازلي)، تطبيقات على العدادات، المقارنات، وظيفة القفز (عمليات القفز الغير المشروطة وعمليات القفز المشروطة عمليات القفز للبرامج الفرعية.

الأسبوع الأحد العشر

الدوال الأساسية والدوال المساعدة: التعليمات الحسابية، تعليمات معالجة البيانات، تطبيقات عملية على نظم التحكم باستخدام الحاكمات المنطقية المبرمجة.

الأسبوع الثاني عشر

تطبيقات عملية على نظم التحكم باستخدام الحاكمات المنطقية المبرمجة.

الأسبوع الثالث عشر

تطبيقات عملية على نظم التحكم باستخدام الحاكمات المنطقية المبرمجة.

الأسبوع الرابع عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Programmable Logic Controllers	Elsevier	W. Bolton	نسخة إلكترونية متاحة للطلاب
Programmable Logic Controllers	McGraw-Hill's	Frank Petruzella	نسخة إلكترونية متاحة للطلاب

الذكاء الاصطناعي

اسبقيات المقرر

تحليل عددي
إحصاء واحتمالات
تحكم الي 2

التعرف على تقنيات الذكاء الاصطناعي والاستفادة من هذه المفاهيم في تطبيقات الهندسة الكهربائية المختلفة، واستخدام الحاسوب و البرمجيات في محاكات المنظومات الذكية.

رمز المقرر
هـ 544

مقدمة في الذكاء الاصطناعي - تعريفات أساسية - تطبيقات في مجال الهندسة الكهربائية

الشبكات العصبية - العصبون كعنصر حوسبة بسيط - الإدراك- برمجة شبكات عصبية بسيطة

الشبكات العصبية متعددة الطبقات - برمجة شبكات عصبية متعددة الطبقات

التعليم بمعلم والتعليم بدون معلم - الامتحان الجزئي الاول

التعليم المعجل في الشبكات العصبية - برمجة شبكات عصبية متعددة الطبقات

تطبيق عملي: شبكة عصبية (بناء - تدريب - اختبار)

النظم الذكية المبنية على المعرفة - نظم الخبرة الضبابية

الفئات الضبابية - المتغيرات والعوائق اللغوية

العمليات على الفئات الضبابية - الاستدلال الضبابي

بناء نظام خبير ضبابي - برمجة نظام خبير ضبابي + الامتحان الجزئي الثاني

الأمثلة والحوسبة الارتقائية

الخوارزميات الجينية

تطبيقات الخوارزميات المستوحاة من الطبيعة - برمجة خوارزميات

النظم الذكية الهجينة - برمجة خوارزميات

الأسبوع الأول

الأسبوع الثاني

الأسبوع الثالث

الأسبوع الرابع

الأسبوع الخامس

الأسبوع السادس

الأسبوع السابع

الأسبوع الثامن

الأسبوع التاسع

الأسبوع العاشر

الأسبوع الأحد
العشر

الأسبوع الثاني
عشر

الأسبوع الثالث
عشر

الأسبوع الربع
عشر

التقييم

النسبة المئوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Artificial intelligence a guide to intelligent systems	Pearson education	Michael, Negnevitsky	نسخة إلكترونية متاحة للطلاب
Artificial intelligence: a modern approach	Pearson Education Limited	Russell, Stuart J., and Peter Norvig	نسخة إلكترونية متاحة للطلاب

معمل تطبيقات الحاسوب والتصميم

اسبقيات المقرر
مع
الاتصالات اللاسلكية

المفاهيم الاساسية للمحاكاة، وكيفية محاكاة بعض أنظمة الاتصالات وتحليل نتائج البرامج ومقارنتها مع التحليل النظري.

رمز المقرر
هـ 5734

تحويل فورير , الترابط الذاتي, كثافة طيف القدرة .

الأسبوع الأول

رسم الاستجابة الترددية لدوال الانتقال.

الأسبوع الثاني

تصميم المرشحات التماثلية.

الأسبوع الثالث

تصميم المرشحات الرقمية.

الأسبوع الرابع

التعامل مع الاشارات الصوتية قراءة واخراج (سماعها بواسطة السماعة).

الأسبوع الخامس

معالجة الاشارات الصوتية بواسطة المرشحات.

الأسبوع السادس

نظم التضمين التماثلية . (ادخال اشارة صوتية واجراء التضمين عليها)

الأسبوع السابع

نظم التضمين الرقمية . (ادخال اشارة صوتية واجراء التضمين عليها)

الأسبوع الثامن

التكمية . (نظم التضمين الرقمية) (تكملة).

الأسبوع التاسع

الانتروبيا وبعض من انواع التشفير.

الأسبوع العاشر

بعض من انواع التشفير (تكملة)

الأسبوع الأحد
العشر

النماذج الاشعاعية للهوائيات

الأسبوع الثاني
عشر

الخبو fading وانواعه.

الأسبوع الثالث
عشر

طرق معالجة الخبو (فى الفراغ والتردد) . التعامل مع منافذ الحاسوب وربطها بدوائر الكترونية.

الأسبوع الرابع
عشر

التقييم

النسبة المنوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

مكان تواجدها	المؤلف	الناشر	عنوان المرجع
المكتبة	دم. متني عبد المجيد	منشورات ELGA	الدليل العربي لتشغيل برنامج ماتلاب الهندسي العلمي
المكتبة	H. Harada and R. Prasad	Artech House	<i>Simulation and Software Radio for Mobile Communications</i>
المكتبة	B . R. Hunt,R.L. Lipsman and J.M.Rosenberg with K.R. Coombes , J.E. Obsorn and G.J.Stuck	Cambridge university Press	<i>A Guide to MATLAB for Beginners and Experienced users</i>

الإدارة والاقتصاد الهندسي

اسبقيات المقرر
معالجات دقيقة
تحكم الي 2

التعرف علي المفاهيم الاساسية للاقتصاد الهندسي وعلاقة الزمن بالنقود و علي أنواع التدفقات النقدية وكيفية التحويل فيما بينها. وكذلك التعرف علي طرق اتخاذ قرار هندسي اقتصادي.

رمز المقرر
ه ص ت 591

العناصر الأساسية في دراسات الجدوى	الأسبوع الأول
مبادئ الإقتصاد الهندسي	الأسبوع الثاني
مبدأ التكافؤ	الأسبوع الثالث
القوانين الخاصة باحتساب الفائدة	الأسبوع الرابع
قانون الدفعة الواحدة	الأسبوع الخامس
قانون الدفعات المتساوية	الأسبوع السادس
قوانين الدفعات المتزايدة	الأسبوع السابع
اتخاذ القرار في حالة الخيار الواحد أو الخيارات المتعددة بطريقة القيمة الحالية والقيمة المنتظمة	الأسبوع الثامن
اتخاذ القرار في حالة الخيار الواحد أو الخيارات المتعددة بطريقة القيمة الحالية والقيمة المستقبلية ونسبة العائد الداخلي ونسبة المردود إلى التكاليف وطريقة الإسترداد	الأسبوع التاسع
اتخاذ القرار في حالة الخيار الواحد أو الخيارات المتعددة بطريقة القيمة الحالية ونسبة العائد الداخلي ونسبة المردود إلى التكاليف وطريقة الإسترداد	الأسبوع العاشر
تأثير الضريبة على القرارات الإقتصادية	الأسبوع الأحد العشر
مفهوم الإدارة، دورة الإدارة وعناصرها	الأسبوع الثاني عشر
نظريات الإدارة	الأسبوع الثالث عشر
برمجة المشاريع بطريقة جاننت وطريقة المخطط التصديري.	الأسبوع الرابع عشر

التقييم

النسبة المنوية	طريقة التقييم
40%	أعمال السنة
60%	امتحان نهاية الفصل
100%	المجموع

المراجع

عنوان المرجع	الناشر	المؤلف	مكان تواجدها
Basics of Engineering Economy	McGraw-Hill	Leland Blank, Anthony Tarquin	المكتبة وصفحة المقرر والأنترنت
Contemporary Engineering Economics	Pearson Prentice Hall	Chan S. Park	صفحة المقرر والأنترنت
Engineering Economy	McGraw-Hill	Leland Blank, Anthony Tarquin	المكتبة وصفحة المقرر والأنترنت