King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 400*	**الرقم والرمز: 400 كهر***
Course Title: Digital and Analog Electronic Circuits	**اسم المقرر:** الدوائر الالكترونية الرقمية والتماثلية
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 310 Microelectronic Devices and Circuits	المتطلبات السابقة: 310كهر نبائط ودوائر لميكروالكترونيات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
التطبيقات الخطية وغير الخطية لمكبر العمليات. مكبراتBJT ومرايا التيار. التغذية العكسية السالبة والموجبة. دوائر ترانزستور تأثير المجال الرقمية NMOS and CMOS؛ دوائر العاكس والمرر المنطقي؛ الدوائر المنطقية الديناميكية؛ المكبرات المتتالية.	
Operational Amplifiers and their applications; BJT differential and multistage amplifiers; IC Biasing; BJT current mirrors and current sources; MOS amplifiers; MOS current sources and current mirrors; Cascade amplifiers; Feedback amplifiers; Digital logic circuits; CMOS and pseudo NMOS logic circuits.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Sedra and Smith, "Microelectronic Circuits", Oxford University Press, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 402*	**الرقم والرمز: 402 كهر***
Course Title: Electronic Circuits Laboratory	**اسم المقرر:** معمل الدوائر الالكترونية
Credit Hours 1(0, 0, 2) **	الساعات المعتمدة: 1 (0، 0، 2) **
Course Pre-requisite: -	المتطلبات السابقة: -
Course Co-requisite: EE 400 Digital and Analog Electronic Circuits	المتطلبات المرافقة: 400كهر الدوائر الالكترونية الرقمية والتماثلية
Course Level: 8-10 "Elective Laboratory"	مستوى المقرر: 8-10 "معمل اختياري"
PSPICE التطبيقات الخطية للمضخم التشغيلي، مذبذب WienBridge، المرشحات الفعالة: LPFHPF، دائرة Schmitttrigger ودائرة متعددة الحالة غير المستقر (Astable Multivibrator)، المضخم التفاضلي باستخدام BJT، تصميم وبناء دوائر رقمية باستخدام حزمة VHDL، دوائر MOS الرقمية، دوائر BJT الرقمية.	
PSPICE simulation of electronic circuits; Linear applications of op-amp; Wein-bridge oscillator; Active filters: LPF, and HPF. Schmitt trigger and astable multivibrator. Differential amplifier using BJT; CMOS and TTL inverters.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Sedra and Smith, "Microelectronic Circuits", Oxford University Press, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 403*	**الرقم والرمز: 403 كهر***
Course Title: Semiconductor Devices	**اسم المقرر** : نبائط أشباه الموصلات
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 310 Microelectronic Devices and Circuits	المتطلبات السابقة: 310 كهر نبائط ودوائر الميكروالكترونيات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
أساسيات فيزياء أشباه الموصلات: مستويات الطاقة، احصاءات فيرمى –ديراك وبولتزمان، الاتزان الحرارى و تركيز حاملات التيار ، قانون فعل الكتلة ،ميكنيكية حركة حاملات التيار ، الحيود و التغلغل ، المعادلة الأساسية لعمل نبائط أشباه الموصلات : الحاملات الزائدة ،حد شوتكى،نبائطالميكرويف، الوصلات المتعددة ، مكثف وترانزستور معدن اكسيد شبه موصل ، الترنزستور ثنائى القطبية.	
Fundamentals of semiconductor Physics: Energy bands, Fermi-Dirac and Boltzmann statistics: carrier concentrations at thermal equilibrium, mass action law. Carrier transport mechanisms: Drift and diffusion. Basic Equations for semiconductor Device Operation: excess carriers, current continuity equations, Poison`s equation. PN and Special junction devices: Schottky barrier, microwave devices, Hetero-junction. MOS capacitor and MOSFET, Bipolar transistor.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Paul H. Young, "Electronic Communication Techniques", 5th or Latest Edition, Prentice Hall.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 404*	**الرقم والرمز: 404 كهر***
Course Title: Solar Cells and Photovoltaic Systems	**اسم المقرر:** الخلايا الشمسية والأنظمة الفوتوفولطائية
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 310 Microelectronic Devices and Circuits	المتطلبات السابقة: 310 كهر نبائط ودوائر الميكروالكترونيات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
الاشعاع الشمسي، التولد والاندماج، المعادلات الأساسية لنبائط أشباه الموصلات، الخلايا الشمسية من الوصلات الثنائية P-N، الألواح والمصفوفات الفوتوفولطائية، الأنظمة الفوتوفولطائية، اتزان النظام الفوتوفولطائي، تصميم النظم الفوتوفولطائية المستقلة، نبائط ومواد وبني أخرى للتحويل الفوتوفولطائي.	
Solar Insolation (radiation); Generation, recombination, and basic equations of semiconductor-device physics; P-N junction Diode solar cells: Operation and construction; Solar cell parameters; Design of Silicon solar Cells; Photovoltaic Modules, Arrays, and Systems; Balance of the System (BOS); Design of Stand-alone PV Systems; Other Devices Structure; Other Semiconductor Materials.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Jaeger and Balock, "Microelectronic Circuit Design", 3rd or Latest Edition, McGraw-Hill.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 405*	**الرقم والرمز: 405 كهر** *
Course Title: VLSI Circuit Design	**اسم المقرر:** تصميم الدوائر المتكملة ذات النطاق العالي جدا
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 310 Microelectronic Devices and Circuits	المتطلبات السابقة: 310 كهر نبائط ودوائر الميكروالكترونيات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
الخطوات الأساسية لتصنيع الدوائر المتكاملة: تقنية البوابة ذاتية الضبط السيليكونية، تقنية ترانزستور تأثير المجال سالب القناة أو الزوجي CMOS. قواعد تصميم وتخطيط الدوائر المتكاملة. الدوائر التجميعية والدوائر ذات الحالة المترابطة، دوائر الذاكرة والمسجلات، مقدمة عن الدوائر تامة التحديد وشبه المحددة، مقدمة عن الخلايا القياسية والمصفوفات المنطقية أو المبرمجة FPGAs وPLDs،البرامج الحاسوبية المستخدمة في تصميم وتخطيط الدوائر المتكاملة، برامج التصميم العالي المستوى باستعمال لغة VHDL، مقدمة عن تصميم الدوائر المتكاملة ذات الطاقة والجهد المنخفض.	
Basic fabrication sequence of NMOS and CMOS ICs. Design rules and layout. Combinational and sequential circuits. Memories and registers. Introduction to full custom and semi-custom ICs, standard cells, gate arrays, FPGAs and PLDs etc. CAD tools for design of ICs. Introduction to high-level design of ICs using VHDL. Introduction to low power IC design	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Pucknell and Eshraghian, Pucknell, "Basic VLSI Design", Prentice Hall, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 406*	**الرقم والرمز: 406 كهر***
Course Title: VLSI Design Laboratory	**اسم المقرر:** معمل الدوائر المتكملة ذات النطاق العالي جداً
Credit Hours 1(0, 0, 2) **	الساعات المعتمدة: 1 (0، 0، 2) **
Course Pre-requisite:	المتطلبات السابقة:
Course Co-requisite: EE 405 VLSI Circuit Design	المتطلبات المرافقة: 405 كهر تصميم الدوائر المتكملة ذات النطاق العالي جدا
Course Level: 8-10 “Elective Laboratory”	مستوى المقرر: 8-10 "معمل اختياري"
تصميم وربط الدوائر الرقمية باستخدام برامج التصميم العالي المستوى أو التقليدي باستهداف المصفوفات المنطقية (VHDL)تصميم أولي باستخدام برنامج، تصميم أولي باستخدام محرر الرسم الهيكلي، محاكاة وظيفية، تصميم أولي باستخدام برنامج (VHDL)، التجميع والبناء باستخدام برنامج (VHDL)، ومحاكاة وظيفية، تحويل وترجمة التصميم، التحقق من التصميم، دراسة التقارير. تخطيط بوابة (CMOS) بالتفصيل، تصميم تخطيطي للدوائر الرقمية باستخدام البرامج الحاسوبية الحديثة – مشروع.	
Low level and high level design and implementation of digital circuits targeted to FPGAs: Design entry using schematic editor, functional simulation, design entry using VHDL editor, VHDL Synthesis, Functional simulation, Compilation of design, design verification and study of reports; CMOS inverter layout (Step by step process), Layout design of digital circuits using layout tools, Lab. Project	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Yalamanchili, "Introductory VHDL", Prentice Hall, Latest edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 407*	**الرقم والرمز: 407 كهر***
Course Title: Electronic Communication Circuits	**اسم المقرر:** : الدوائر الإلكترونية للاتصالات
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 310 Microelectronic Devices and Circuits and *EE 320* Communications Principles	المتطلبات السابقة: 310 كهر نبائط ودوائر الميكروالكترونيات ، 320 كهر مبادئ هندسة الاتصالات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مكبر التردد الراديوي؛ مكبرات القدرة؛ مذبذبات المكثف والملف؛ مذبذبات البلورة، دوائر التحكم الآلي للكسب؛ دوائر المازجات؛ نماذج الترانزستور للترددات العالية؛ معاملات اس؛ مقدمه لنبائط الميكرويفHBT and MESFET	
Radio frequency tuned amplifiers. Power amplifiers. Tuned LC oscillators. Crystal oscillators. Automatic gain control. Mixers. High frequency models of BJT. S-parameters. Introduction to Microwave devices: HBT and MESFET.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Paul H. Young, "Electronic Communication Techniques", 5th or Latest Edition, Prentice Hall.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 408*	**الرقم والرمز: 408 كهر***
Course Title: VLSI Technology and Fabrication	**اسم المقرر:** تقنيات وتصنيع الدوائر المتكاملة ذات النطاق العالي جداً
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	** الساعات المعتمدة: 3(3،1،0)
Course Pre-requisite: EE 310 Microelectronic Devices and Circuits	المتطلبات السابقة: 310 كهر نبائط ودوائر الميكروالكترونيات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مقدمة للنبائط الإلكترونية، النمو البلوري و اعداد الرقائق، الترسيب الكيميائي و الفيزيائي للأبخرة، الأكسدة، التغلغل، زراعة الأيونات، التصوير، الحت، المعدنة، الجمع بين تقنيات CMOS وBJT على رقيقة ، تقنيات الفحص و القياس، التغليف، الاعتمادية و الاستمرارية.	
Introduction to semiconductor devices; crystal growth and wafer preparation; chemical and physical vapor deposition; oxidation; diffusion; ion implantation; lithography; etching; metallization; process integration of CMOS and bipolar technologies; diagnostic techniques and measurements; packaging; yield and reliability	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
James D. Plummer, Michael Deal, Peter D. Griffin, "Silicon VLSI Technology", 2nd or Latest Edition, Prentice Hall.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 409*	**الرقم والرمز: 409 كهر***
Course Title: Electronic Instrumentation	**اسم المقرر:** الكترونيات الأجهزة
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 310 Microelectronic Devices and Circuits	المتطلبات السابقة: 310 كهر نبائط ودوائر الميكروالكترونيات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
دوائر مؤقتات 555 وتطبيقاتها؛ المبدلات التماثلية؛ دوائر الضرب وتطبيقاتها؛ دوائر **OTA** وتطبيقاتها؛ ناقلات التيار؛ حلقة تقييد الطور **PLL** وتطبيقاتها؛ دوائر تحويل البيانات التماثلية الى رقميه والعكس؛ المكثف التبديلي.	
555 Timer and its applications. Analog switches. Analog multipliers. Operational trans-conductance amplifier (OTA). Current conveyor. Switched capacitor circuits. Phase-locked-loop (PLL) with applications. Data conversion: digital-to-analog and analog-to-digital converters. Digital PLL.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Franco, "Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits", 3rd or Latest Edition, McGraw Hill.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 410*	**الرقم والرمز: 410 كهر** *
Course Title: Optoelectronic Devices and Systems	**اسم المقرر:** نبائط وأنظمة الالكترونيات الضوئية
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 310 Microelectronic Devices and Circuits	المتطلبات السابقة: 310 كهر نبائط ودوائر الميكروالكترونيات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
أشباه الموصلات الضوئية، مصادر الضوء: النبائط المشعة للضوء LED، نبائط الليزر، ملتقطات الضوء: نبائط PIN، نبائط APD، أساسيات موجهات الضوء Waveguides، مبادئ الالياف البصرية، مكبرات الضوء، مقدمة لنظام التقسيم الموجي WDM ومكوناته، الشبكات الضوئية Optical Networking. مقدمة لتطبيقات نظم الكتروضوئي.	
Photonic Semiconductor Materials. Optical sources: light-emitting diode, laser diode. Photo-detectors: PIN diode, APD. Optical waveguide basics. Optical fiber principles. Optical amplifiers. Introduction to Optoelectronic Systems with applications.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Kasap, "Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices", Prentice Hall, Latest Edition	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 412*	**الرقم والرمز: 412 كهر***
Course Title: Low Power VLSI Design	**اسم المقرر:** تصميم الدوائر المتكاملة ذات النطاق العالي جداً منخفضة القدرة
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 405 VLSI Circuit Design	المتطلبات السابقة: 405 كهر تصميم الدوائر المتكملة ذات النطاق العالي جدا
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مقدمة للتصميم عند قدرات منخفضة، تقنيات عمليات التصنيع لمكونات الجهد المنخفض، نموذج نبائط الجهد المنخفض تصميم دوائر CMOS عند جهد وقدرة منخفضين، دوائر الذاكرة العشوائية CMOS، تصميم الأنظمة الفرعية CMOS، طرق التصميم عند قدرة منخفضة.	
Introduction to low-power design, low- voltage process technology, low- voltage device model, low- voltage low- power CMOS circuit design, low- power CMOS RAM circuits, CMOS subsystem design, low- power VLSI design methodology.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Bellaouar and Elmasry, “Low-power Digital VLSI Design: Circuits and Systems”, Kluwer Academic, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 415*	**الرقم والرمز: 415 كهر***
Course Title: Principles of Nanoelectronics	**اسم المقرر:** مبادئ النانوإلكترونيات
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 310 Microelectronic Devices and Circuits	المتطلبات السابقة: 310 كهر نبائط ودوائر الميكروالكترونيات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 "Elective Course"	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مقدمة لأساسيات علوم النانو في انظمة الإلكترونيات، مبادئ الكميات الأساسية: شحنة الإلكترون، الكتلة المؤثرة، مجنترون بوهر، مكونات النانو، مناقشة سلوكيات بعض أنظمة النانو بالمقارنة مع CMOS فيما يخص الديناميكية والتغير والشوشرة.	
Introduction to fundamentals of nanoscience for electronics nanosystems. Principles of fundamental quantities: electron charge, effective mass, Bohr magnetron, and spin, as well as theoretical approaches. From these nanoscale components, discussion of basic behaviors of nanosystems such as analysis of dynamics, variability, and noise, contrasted with those of scaled CMOS.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Mircea Dragoman and Daniela Dragoman, "Nanoelectronics: Principles and Devices" Artech House Publishers; Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 419*	**الرقم والرمز: 419 كهر** *
Course Title: Introduction to Electronic Warfare	**اسم المقرر:** مقدمة لأساليب الحرب الالكترونية
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 310 Microelectronic Devices and Circuits	المتطلبات السابقة: 310 كهر نبائط ودوائر الميكروالكترونيات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مقدمة لأساليب الحرب الإلكترونية، إجراءات الدعم الإلكتروني لأنظمة الاستقبال، الاجراء المضاد الإلكتروني، الاجراء المضاد للإجراء الإلكتروني ESM-ECM-ECCM، أنظمة الاتصالات وأوامر السيطرة، معدات الشوشرة، تقنيات الحرب الإلكترونية	
Introduction to Electronic Warfare (EW) principles, Electronic support measures (ESM) receivers, Electronic countermeasures (ECM), Electronic counter-countermeasures (ECCM), Command Control and Communications (C^3) Systems, ECM Jamming, Electronic Warfare technology.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
David Adamy, “Introduction to electronic Warfare: EW 102: A Second Course in Electronic Warfare” Artech House Publishers, Latest Edition	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 420*	**الرقم والرمز: 420 كهر** *
Course Title: Digital Signal Processing	**اسم المقرر:** معالجة الإشارات الرقمية
Credit Hours: 3(3, 1, 0)**	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: *EE 301* Signals and Systems Analysis & *EE 320 Communications Principles*	المتطلبات السابقة: 301كهر تحليل الإشارات والنظم، *320 كهر* مبادئ الاتصالات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 "Elective Course"	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
توصيف الإشارات والنظم المتقطعة؛ عمليات معالجة الإشارات النموذجية، النظم الخطية الثابتة مع الزمن، معادلات الفرق خطية المعاملات، تمثيل النظم والإشارات المتقطعة في النطاق الترددي، تحويل فوريير المتقطع؛ تحويل فوريير السريع؛ تحويل z، دوال التحويل خطية الطور، تركيب المرشحات الرقمية؛ المرشحات الرقمية من نوع FIR وIIR، المعالجة الرقمية للإشارات المتصلة، مبادئ المعالجة الرقمية متعددة المعدل، تطبيقات.	
Characterization and classification of discrete-time (DT) signals and systems; Typical DT signal processing operations; Linear time-invariant (LTI) - DT systems; Linear constant-coefficient difference equations; Frequency-domain representation of discrete-time signals and systems; The discrete Fourier transform (DFT); The fast Fourier transform (FFT); The *z*-transform; Linear phase transfer functions; Digital Filter Structures; Finite-impulse response (FIR) digital filter design; Infinite-impulse response (IIR) digital filter design; Digital processing of continuous-time signals; Fundamentals of multirate digital signal processing; Applications.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Sanjit K. Mitra ,"Digital Signal Processing-A computer Based Approach", McGraw Hill, 2005 or Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 421*	**الرقم والرمز: 421 كهر** *
Course Title: Communications Laboratory	**اسم المقرر:** معمل الاتصالات
Credit Hours: 2(0,0,4)**	الساعات المعتمدة: 2 (0 ، 0 ، 4)**
Course Pre-requisite: EE 320 *Communications Principles*	المتطلبات السابقة: 320 كهر مبادئ الاتصالات
Course Co-requisite: EE 423 Wave Propagation and Antennas	المتطلبات المرافقة: 423 كهر انتشار الموجات والهوائيات
Course Level: 8-10 "Elective Laboratory"	مستوى المقرر: 8-10 "معمل اختياري"
الأنظمة الرقمية؛ تعدد تقسيم الزمن؛ تضمين إزاحة السعة وتضمين إزاحة التردد؛ قياس بعض خواص الألياف البصرية؛ قياس موائمة المعاوقة في الترددات الراديوية؛ التضمين والكشف الإتساعي والترددي؛ التضمين الشفري النبضي؛ قياس معدل الخطأ في القياسات الأساسية للهوائيات وانتشار الموجات.	
AM and FM modulation and detection; PCM and delta modulation; Bit error rate measurements; TDM; ASK; FSK; Optical fiber parameter measurements; RF impedance measurements and matching; Basic propagation and antenna measurements.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Lab-Notes	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE422*	**الرقم والرمز: 422 كهر** *
Course Title: Digital Communications	**اسم المقرر:** الاتصالات الرقمية
Credit Hours: 3(3, 1, 0)**	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 320 *Communications Principles*	المتطلبات السابقة: 320 كهر مبادئ الاتصالات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
المكونات الأساسية لأنظمة الاتصالات الرقمية؛ مراجعة نظرية الاحتمالات؛ الإرسال الرقمي في النطاق الأساسي (المصفي المطابق، تداخل الرموز)؛ النمط العيني؛ مواصفات نايكويست؛ التسوية؛ الإرسال الرقمي في نطاق التمرير؛ أنظمة التضمين الرقمية المترابطة؛ التضمين المتعامد غير المترابط؛ أنظمة تضمين الاتساع المتعامد؛ كفاءة قدرة الطيف وعرض النطاق لنظامي التضمين الثنائي والرباعي؛ نظرية المعلومات: المعلومات المتبادلة وسعة القناة؛ ترميز المصدر؛ ترميز تصحيح الأخطاء (ترميز القناة).	
Basic elements of communications systems; Review of probability theory; Base-band pulse transmission (matched filters, inter-symbol interference); Eye pattern, Nyquist criteria; Equalization; Digital Pass-band transmission: Coherent PSK, FSK, QPSK, MSK, M-ary frequency & phase modulations, MQAM; Non-coherent orthogonal modulation; Power spectra and bandwidth efficiency of binary and quaternary modulation schemes; Channel capacity; Source coding; Error control coding (channel coding).	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Simon Haykin, "Communication systems", John Wiley, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: * EE 423	**الرقم والرمز: 423 كهر***
Course Title: Wave Propagation and Antennas	**اسم المقرر:** انتشار الموجات والهوائيات
Credit Hours: 3(3, 1, 0)**	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 204 Engineering Electromagnetics (2)	المتطلبات السابقة: 204 كهر الكهرومغناطيسية الهندسية (2)
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
الإشعاع الكهرومغناطيسي والهوائيات، خصائص الهوائيات، الهوائيات الصغيرة كهربياً، هوائيات الرنين، هوائيات الموجات الراحلة، هوائيات الفوهة والهوائيات الرقعية الشريطية، الهوائيات المصفوفة الخطية والمستوية؛ أنماط أساسية لانتشار الموجات، انتشار الموجات في الفضاء الحر(أرضية بدون عوائق)، انتشار الموجات السطح-ارضية، انتشار الموجات السماوية، انتشار الموجات الأرضية (خليط: بدون و مع عوائق)، نماذج انتشار الموجات في أنظمة الاتصالات النقالة؛ مقدمة للطرق والأدوات الحاسوبية في انتشار الموجات وتصميم الهوائيات.	
Radiation and antennas; Antenna parameters; electrically small antennas, resonant antennas, traveling wave antennas; Aperture and patch antennas; Linear and planar antenna arrays; Basic propagation modes; Free-space propagation (direct terrestrial); Ground wave propagation; Sky wave propagation; Terrestrial wave propagation (mixed direct and indirect); Propagation models in mobile radio systems; Introduction to computational tools in wave propagation and antenna design.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
1. Constantine A. Balanis, "Antenna Theory, Analysis and Design", Wiley-Inter-science, 3rd Edition, 2005. 2. Christopher Haslett, “Essentials of Radio Wave Propagation”, Cambridge University Press, New York, 2008.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 425 *	**الرقم والرمز: 425 كهر ***
Course Title: Satellite Communications	**اسم المقرر: :** اتصالات الأقمار الصناعية
Credit Hours: 3(3, 1, 0)**	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 423 Wave Propagation and Antennas	المتطلبات السابقة: 423 كهر انتشار الموجات والهوائيات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مقدمة في اتصالات الأقمار الصناعية، المدار الأساس، هندسة مناورة المدارات وأنواعها: (LEO،MEO، GEOs)، خواص المدار، القياس عن بعد، خواص الانتشار الموجي مع الفضاء الخارجي، نطاقات التردد، نمذجة القنوات، هوائيات الأقمار الصناعية وأنماطها، المحطات الأرضية، تقنيات التعديل والعبور المتعدد؛ وصلات الأقمار الصناعية الصاعدة والهابطة، التحليل والتصميم؛ خطة التردد؛ سعة الناقل والمستجيب، مستجيب ذو الناقل الاحادي، مستجيب ذو الناقل المتعدد، المحطات الارضية الطرفية الصغيرة (VSATs). أنظمة الأقمار الصناعية الحديثة والتطبيقات.	
Introduction to satellite communication; Basic orbit maneuver; Satellite orbit geometry and types (LEO, MEO and GEOs); Orbit characteristics; Telemetry, Tracking and Command; Propagation characteristics with the outer space; Frequency bands; Channel modeling, Satellite antennas and patterns; Earth stations; Modulation and multiple Access techniques; Satellite uplink and downlink: analysis and design; Frequency plan; Carrier and transponder capacity, Single-carrier and multi-carrier transponder; VSATs; Modern satellite systems and applications.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Pratt, Bostian, and Allnutt, "Satellite Communication Systems", John Wiley & Sons, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 426 *	**الرقم والرمز: 426 كهر***
Course Title: Microwave Engineering	**اسم المقرر:** هندسة الموجات الدقيقة
Credit Hours: 3(3, 1, 0)**	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 204 Engineering Electromagnetics (2)	المتطلبات السابقة: 204 كهر الكهرومغناطيسية الهندسية (2)
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مبادئ هندسة الموجات الدقيقة، الأداء الراديوي للمكونات السلبية، اعتبارات خاصة بمكونات الشرائح ولوحات الدوائر، دوائر الخطوط الشريطية والشريطية الدقيقة، تحليل شبكات الموجات الدقيقة، ملائمة المعاوقة، مقسمات الطاقة والمقرنات التوجيهية، مرشحات الموجات الدقيقة، مكونات الموجات الدقيقة الإيجابية، المكبرات والمذبذبات والخلاطات.	
Basics of Microwave Engineering, RF Behavior of Passive Components, Chip Components and Circuit Board Considerations, Stripline and Microstrip circuits, Microwave network analysis, Impedance matching, Power dividers and directional couplers, Microwave filters, Active microwave components, amplifiers, oscillators and mixers.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
David Pozar, "Microwave Engineering," Wiley, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 430 *	**الرقم والرمز: 430 كهر***
Course Title: Electromechanical Energy Conversion (2)	**اسم المقرر:** التحويل الكهروميكانيكي للطاقة (2)
Credit Hours: 3(3, 1, 0)**	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 330 Electromechanical Energy Conversion (1)	المتطلبات السابقة: 330 كهر التحويل الكهروميكانيكي للطاقة (1)
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
الآلات المتزامنة (التركيب، الجهد الداخلي، الدائرة المكافئة، الشكل الاتجاهي، أداء المولدات التوربينية، مولد يعمل بمفرده، تشغيل مولدات التيار المتردد على التوازي). المحركات التزامنية (التشغيل المستقر، بدء الحركة)، آلات التيار المستمر (التركيب، التصنيف، الأداء، خصائص المحركات، بدء حركة محركات التيار المستمر، التحكم في سرعة محركات التيار المستمر). مولدات الحث الذاتي الحث (النظرية، والتشغيل، ومنحنيات المغنطة والإثارة الذاتية، والدائرة المكافئة، والأداء، والتطبيقات). مقدمة عن الكترونيات أشباه الموصلات في التحكم في سرعة محركات التيار المستمر والمتردد.	
Synchronous machines (construction, internal voltage, equivalent circuit, phasor diagram, alternator: operation, excitation, performance, operating alone, parallel operation, synchronization). Synchronous motor (steady-state operation, starting, speed control, applications). DC machines (construction, classification, performance, motor types, characteristics, starting, speed control). Self-excited induction generators (theory, operation, magnetizing curves and self-excitation, equivalent circuit, performance, applications). Introduction to solid-state electronics in speed control of dc and ac motors.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Chapman, "Fundamentals of Electric Machinery,” McGraw Hill, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 432 *	**الرقم والرمز: 432 كهر ***
Course Title: Power Electronics	**اسم المقرر:** إلكترونيات القوى
Credit Hours: 3(3, 1, 0)**	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 310 Microelectronic Devices and Circuits	المتطلبات السابقة: 310 كهر نبائط ودوائر الميكروالكترونيات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
نبائط أشباه موصلات القوى؛ الخصائص الطرفية؛ مغيرات القدرة: مغيرات التيار المتردد إلى تيار متردد؛ المقومات، المقومات العكسية؛ مغيرات التيار المستمر إلى تيار مستمر؛ المغيرات الرنانة؛ تطبيقات في أنظمة القوى الكهربائية.	
Classification of power electronics converters, Power semiconductor devices: terminal characteristics; Power converters: ac-ac converters, rectifiers, inverters, dc-dc converters and resonant converters; Applications in power systems.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
D. W. Hart, "Introduction to Power Electronics", Prentice-Hall, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 433 *	**الرقم والرمز: 433 كهر ***
Course Title: Electromechanical Energy Conversion Laboratory	**اسم المقرر:** معمل التحويل الكهروميكانيكي للطاقة
Credit Hours: 1(0,0,2)**	الساعات المعتمدة: 1 (0 ، 0 ، 2) **
Course Pre-requisite: -	المتطلبات السابقة:-
Course Co-requisite: EE 430 Electromechanical Energy Conversion (2)	المتطلبات المرافقة: 430 كهر التحويل الكهروميكانيكي للطاقة (2)
Course Level: 8-10 "Elective Laboratory"	مستوى المقرر: 8-10" معمل اختياري"
الدائرة المكافئة للمحول؛ توصيل المحولات ثلاثية الطور؛ الدائرة المكافئة للمحرك الحثي أحادي الطور وثلاثي الطور؛ اختبار التحميل للمحرك الحثي؛ بدء الحركة للمحرك الحثي أحادي الطور؛ الدائرة المكافئة للمولد المتزامن؛ أداء المحرك المتزامن؛ الخصائص الطرفية لآلة التيار المستمر.	
Equivalent circuit of transformers; Three-phase connections and harmonic problems; Equivalent circuit of three-phase and single-phase induction motors; Load testing of induction motors; Starting of single-phase induction motors; Equivalent circuit of synchronous machine: Performance of synchronous motors; Performance of dc machines.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Chapman, "Fundamentals of Electric Machinery", McGraw Hill, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 435 *	**الرقم والرمز: 435 كهر ***
Course Title: Electric Drives	**اسم المقرر:** التحريك الكهربائي
Credit Hours: 3(3, 1, 0)**	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 330 Electromechanical Energy Conversion (1) and EE 432 Power Electronics	المتطلبات السابقة: 330 كهر التحويل الكهروميكانيكي للطاقة(1) & 432 كهر إلكترونيات القوى
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 "Elective Course"	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مبادئ التحريك الكهربائي؛ تعريفات؛ اعتبارات كهربائية: الدوران العادي؛ بدء الحركة؛ الفرملة؛ اعتبارات ميكانيكية: نوع الغطاء الخارجي؛ الضوضاء؛ ناقل الحركة؛ اختيار المحرك؛ الجر الكهربائي؛ التحريك الكهربائي للتيار المستمر والمتناوب ذو عناصر الحالة الجامدة.	
Principles of electric drive; Definitions; Electrical considerations: running, starting, braking; Mechanical considerations: type of enclosure, noise, drive transmission, motor selection; Electric traction; DC & AC solid-state drives.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Krishnan, "Electric Motor Drives", Prentice Hall, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 436*	**الرقم والرمز: 436 كهر***
Course Title: Electrical Machine Dynamics and Stability	**اسم المقرر:** ديناميكية واستقرارية الآلات الكهربائية
Credit Hours: 3(3, 1, 0)**	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 330 Electromechanical Energy Conversion (1)	المتطلبات السابقة: 330 كهر التحويل الكهروميكانيكي للطاقة (1)
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
المعادلات الديناميكية الأساسية؛ ديناميكية آلات التيار المستمر؛ النماذج الديناميكية؛ التحليل الديناميكي؛ الحالات الديناميكية والعابرة للآلات المتزامنة؛ تحويل المتغيرات الى المحور المباشر والعمودي؛ التمثيل الديناميكي لخطوط النقل في المستوى المباشر والعمودي؛ الاستقرار الديناميكي؛ الحالات الديناميكية والعابرة للآلات الحثية؛ بدء التشغيل العابر؛ تغير الحمل المفاجئ؛ القصر ثلاثي الطور.	
Basic dynamic equations; DC machine dynamics: dynamic models, dynamic analysis; Synchronous machine transients and dynamics: transformation to direct-and quadrature-axis variables, Dynamic model of AC transmission line in d-p-o domain; Dynamic stability; Induction machine dynamics and transients: starting transients, sudden load changes, 3-phase faults.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Sarma, “Electric Machines: Steady State Theory and Dynamics Performance”, West Publishing Co., Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 441 *	**الرقم والرمز: 441 كهر** *
Course Title: Power System Analysis	**اسم المقرر:** تحليل أنظمة القوى
Credit Hours: 3(3, 1, 0)**	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 340 Fundamentals of Power Systems	المتطلبات السابقة: 340 كهر مبادئ أنظمة القوى
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مفاهيم نمذجة أنظمة القوى: مصفوفات الباص الممانعة. تحليل تدفق الأحمال: غاوس-زايدل، نيوتن-رافسون وطرق التحليل-السريعة المنفصله. حسابات الاعطال المتماثلة: مكافئات ثيفينن وطرائق مصفوفات الباص الممانعة. المكونات المتماثله. الاستقرارية العابرة: معادلة سوينغ، معيار المنطقة المتساوية، طرق أويلر و طرق أويلر المعدلة.	
Concepts of power system modeling: Bus admittance and Bus Impedance matrices. Load flow analysis: Gauss-Seidel, Newton-Raphson and Fast-Decoupled methods. Symmetrical fault calculations: Thevenin equivalent and Bus impedance matrix methods. Symmetrical components. Transient stability: swing equation, equal-area criterion, Euler and modified Euler methods.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
J.D. Glover & M Sarma, "Power System Analysis and Design", 3rd edition, PWS Publishing, or Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 443 *	**الرقم والرمز: 443 كهر** *
Course Title: Power System Operation and Control	**اسم المقرر:** التشغيل والتحكم في أنظمة القوى
Credit Hours: 3(3, 1, 0)**	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 441 Power System Analysis	المتطلبات السابقة: 441 كهر تحليل أنظمة القوى
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مبادئ تشغيل أنظمة القوى؛ طبولوجيا الشبكات؛ تكوين مصفوفات النظام؛ تعهد وحدات التوليد، التشغيل الاقتصادي للنظام؛ التحكم الآلي لوحدات التوليد؛ أنظمة إدارة الطاقة ومراكز التحكم؛ تقدير حالة النظام؛ تقويم الأمنية الحركية للنظام.	
Concepts of power system operation; Network topology and incidence matrices formation of bus impedance matrix; Unit commitment; Optimal power flow; Automatic generation control; Energy management systems and control center operation; State estimation; Dynamic security assessment.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Wood and Wollenberg, "Power Generation, Operation and Control", John Wiley, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 444*	**الرقم والرمز: 444 كهر***
Course Title:	**اسم المقرر:** تخطيط أنظمة القوى
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 340 Fundamentals of Power Systems	المتطلبات السابقة: 340 كهر مبادئ أنظمة القوى
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
استراتيجيات توقع الاحمال، خصائص الأحمال، فئات المستهلكين، تقييم اعتمادية انظمة توليد ونقل وتوزيع الطاقة، تقييم تكلفة الأنظمة، ادارة الأحمال واستراتيجيات حفظ الطاقة.	
Basic load forecast methodologies; Electric loads characteristics; consumer categories; Power system generation; Transmission and distribution reliability evaluation; System cost assessment; Load management and energy conservation strategies.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
R. N. Allan, R. Billinton, "Reliability Evaluation of Power Systems", John Wiley, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 445*	**الرقم والرمز: 445 كهر** *
Course Title: Electrical Power Laboratory	**اسم المقرر:** معمل القوى الكهربائية
Credit Hours: 2(0,0,4)**	الساعات المعتمدة: 2 (0 ، 0 ، 4)**
Course Pre-requisite:	المتطلبات السابقة:
Course Co-requisite: EE 441 Power System Analysis	المتطلبات المرافقة: 441 كهر
Course Level: 8-10 "Elective Laboratory"	مستوى المقرر: 8-10 "معمل اختياري"
انهيار أسطح العوازل ومتانة العزل لمواد العزل المختلفة؛ اختبار العوازل؛ الحماية ضد الجهود الزائدة وتنسيق العزل؛ التفريغ الهالي وتأثيراته؛ قياس المقاومة الأرضية؛ التعرف على جهاز محاكاة أنظمة القوى، خصائص الأنظمة المعزولة والمترابطة؛ خصائص خطوط النقل؛ محاكاة تدفق الحمل، الأعطال وخصائص وتنسيق مرحلات التيار الفوقية، موضوعات جودة الطاقة.	
Breakdown and dielectric strength of different insulating materials; Flashover tests on insulators; Over-voltage protection and insulation coordination; Corona and its effects; Grounding resistance measurements; Power System Simulator familiarization; Characteristics of isolated and interconnected systems; Transmission line characteristics; Load Flow Study; Faults, characteristics and coordination of over-current relays; Power Quality issues.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
J.D. Glover & M Sarma, "Power System Analysis and Design", 3rd or latest edition, PWS Publishing	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 446*	**الرقم والرمز: 446 كهر***
Course Title: High Voltage Engineering	**اسم المقرر:** هندسة الجهد العالي
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 340 Fundamentals of Power Systems	المتطلبات السابقة: 340 كهر مبادئ أنظمة القوى
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
توليد وقياس الجهد العالي المستمر والمتردد والنبضي؛ فيزيائية انهيار العوازل الغازية والسائلة والصلبة؛ طرق اختبار وفحص مكونات النظام الكهربائي ذي الجهد العالي. التأريض واعتبارات السلامة.	
Generation and measurements of high DC, AC and impulse voltages; Conduction and breakdown processes in gaseous, liquid, and solid insulating media; High voltage test techniques; Grounding and safety consideration.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Naidu and Kamaraju, “High Voltage Engineering”, 2nd or Latest Edition, Tata McGraw Hill.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 448	**الرقم والرمز: 448 كهر***
Course Title: Power Distribution Systems	**اسم المقرر:** أنظمة توزيع الطاقة الكهربائية
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 340 Fundamentals of Power Systems	المتطلبات السابقة: 340 كهر مبادئ أنظمة القوى
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مكونات نظام التوزيع: المحطات الفرعية، معدات القطع، المغذيات، خطوط النقل الفرعية، الأنظمة الأولية والثانوية. التخطيط والتنبؤ بالأحمال لنظام التوزيع. أنظمة التحكم في شبكة التوزيع، انخفاض الجهد واعتبارات الفقد في القدرة. تطبيقات المكثفات في أنظمة التوزيع، إعادة الخدمة وإعادة تشكيل الشبكة. موضوعات جودة القدرة: الأسباب – التقويم – طرق المعالجة.	
Components of Distribution system: substations, switchgear, feeders, sub-transmission lines and primary and secondary systems; planning and load forecasting of Distribution system; “DAS” Distribution Automation Systems; Voltage drop and power loss considerations; Application of capacitors in distribution systems; Distribution service restoration and network reconfiguration; Power quality issues: causes, assessment and mitigation techniques	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Turan Gonen, “ Electric Power Distribution System Engineering”, Mc Graw-Hill Publishing Co., Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 449*	**الرقم والرمز: 449 كهر***
Course Title: Power System Protection	**اسم المقرر:** حماية أنظمة القوى
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 441 Power System Analysis	المتطلبات السابقة: 441 كهر تحليل أنظمة القوى
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مبادئ الحماية وعناصرها؛ حسابات تيارات القصر باستخدام عناصر متماثلة؛ محول الحماية؛ الحماية ضد زيادة التيار؛ أنظمة المسافة؛ تردد القدرة والأنظمة الحاملة؛ حماية المولدات والمحركات والمحولات والموصلات العمومية والمفاعلات والمكثفات؛ تطبيق حماية أنظمة التوزيع؛ تمديدات المحطات؛ مراقبة الاضطرابات؛ إعادة حالة النظام؛ مقدمة إلى المرحلات ذات المعالجات الدقيقة.	
Protection Principles and Components; Fault Calculations; Protective Transformers; Over-current Protection; Distance Systems; Power Frequency and Carrier Systems; Protection of Generators, Motors, Bus bars, Reactors, and Capacitors; Transformers; Application of Protection to Distribution Systems; Station Layout and Configuration; Disturbance Monitoring; System Restoration; Microprocessor-Based Relaying.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Blackburn, "Protective Relaying: Principles and Applications", Marcel Dekker, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 450*	**الرقم والرمز: 450 كهر***
Course Title: Computer Architecture Organization	**اسم المقرر:** بنية الحاسب وتنظيمه
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE353 Introduction to Microprocessors & EE357 Microprocessor and Microcontroller Laboratory	المتطلبات السابقة: 353 كهر مقدمة في المعالجات الصغرى & 357 كهر معمل المعالجات والحاكمات الصغرى
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مقدمه لوحدات الحاسب والتخطيط. تمثيل البيانات. تخطيط وتنظيم المعالج. مجموعة الأوامر والبرمجة الدقيقة. تخطيط وتنظيم الذاكرة. تخطيط وتنظيم الإدخال والإخراج. تخطيط وتنظيم الحاسب المتوازي. التطورات الحديثة في الموضوع. تطبيقات: مشاريع ومناقشات.	
Introduction to computer components and structure; Data representation; Processor structure and organization; Instruction sets and microprogramming; Memory structure and organization; Input-output structure and organization; Parallel computer structure and organization; Recent development on the subject; Applications: projects and discussions.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Andrew S. Tanenbaum, "Structure Computer Organization", 5th or Latest Edition, Prentice-Hall, Pearson.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 453*	**الرقم والرمز: 453 كهر***
Course Title: Microprocessor and Embedded System Design	**اسم المقرر:** تصميم نظم المعالجات المصغرة المبنية داخليا
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE353 Introduction to Microprocessors & EE357 Microprocessor and Microcontroller Laboratory	المتطلبات السابقة: 353 كهر مقدمة في المعالجات الصغرى 357 كهر معمل المعالجات والحاكمات الصغرى
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 "Elective Course"	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مقدمة لتصميم نظم المعالجات المصغرة المبطنة تطبيقيا مع التركيز على طبيعة التطبيقات الآنية ومتطلباتها كالتكاليف وحسن الاستغلال. الموضوعات تشمل الذاكرة، نظم المقاطعة، النفاذية المباشرة للذاكرة، الاتصال التسلسلي ونظم الدخل والخرج المتوازية، لوحات المفاتيح، وحدات عرض الكريستال السائل وصفائف رسم الفيديو، واجهات الحساسات والمحولات، محولات التماثلي/رقمي والرقمي/تماثلي، دورة وزمن تنفيذ الأوامر وتزامن وبروتوكول الباص، مشاريع عملية تشمل تصميم نظام معالج مبطن داخل تطبيقات من البدايات منتهيا بمنتج عملي.	
This course provides an introduction to the design of embedded microprocessor systems with emphasis on real-time nature of embedded systems, such as cost and design tradeoffs. Topics include: Memory devices; Interrupts and DMA; Timers and counters; Serial communication and parallel I/O interface; Keyboards; LCD; VGA interfaces; Transducers and sensors interface; A/D and D/A converters; Instruction execution cycle and timing; Buses timing and protocols; Practical projects that involve students in the design of an embedded microprocessor systems from initial concepts to the debugging of a final product.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Stuart Ball, "Embedded Microprocessor Systems, Real World Design", 3rd or Latest Edition, Elsevier Science.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 454*	**الرقم والرمز: 454 كهر***
Course Title: Advanced Control Systems	**اسم المقرر:** نظم التحكم المتقدمة
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 351 Automatic Control	المتطلبات السابقة: 351 كهر التحكم الآلي
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 "Elective Course"	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مقدمة لأنظمة التحكم في الزمن الحقيقي، مقدمة لنمذجة وتحليل الأنظمة غيرالخطية، أنواع التحكم المثالي، نظام المتابعة الخطى المثالي، الأنظمة متعددة المتغيرات، تقنيات الاعتمادية، نظام التحكم شديد الاستقرار، عدم التأكد الهيكلي واللاهيكلي، نظام التحكم المثالي باستخدام اتش اللانهائي، تطبيقات عملية، مشروع مصغر لتمكين الطلاب من اكتساب المهارات الأساسية لكيفية التعامل مع متطلبات مختلفة لتحليل وتصميم التطبيقات في الزمن الحقيقي، مراجعة عامة.	
Introducing real time considerations in the control design. Nonlinear systems are studied with different approaches. Multivariable systems and decoupling techniques are emphasized. Optimal control design is introduced. Adaptive and robust control design is covered in details. Students acquire the basic skills of how to approach and deal with different requirements to analyze and design real time applications.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Roland S. Burns, "Advanced Control Engineering," Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 456*	**الرقم والرمز: 456 كهر***
Course Title: Automatic Control Applications	**اسم المقرر:** تطبيقات التحكم الآلي
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 351 Automatic Control	المتطلبات السابقة: 351 كهر التحكم الآلي
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 "Elective Course"	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مقدمة لأنظمة التحكم، أساسيات النمذجة والتحليل للنظم ، تمثيل ومحاكاة النظم ، نظام تمثيل الحالة، نظام التحكم الطردوالتكامليوالتفاضلي، أجهزة الحساسات وتغير حالة النظام، تصميم المحكمات في مجال التردد والزمن الحقيقي، تطبيقات عملية، مشروع مصغر يشمل أمثلة للمواتير الكهربائية ونظم الطاقة والروبوت، مراجع وتطبيقات عملية.	
Introducing and practicing the engineering standards in control components selection and design. Fundamentals of industrial transducers and actuators are given. Problem definition and techniques for stimulation of ideas are given. Students learn the analysis and design of different control problems with special emphasis on concepts and design creativity. They acquire the basic skills of how to approach and deal with different requirements to analyze and to design real time applications.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
1. Clarence W. de Silva, "Sensors and Actuators: Control System Instrumentation", CRC Press, Latest Edition. 2.Richard C. Dorf and Robert H. Bishop "Modern Control Systems", Prentice Hall Inc., Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 457*	**الرقم والرمز: 457 كهر***
Course Title: Advanced Logic Design	**اسم المقرر:** معمل تطبيقات التحكم
Credit Hours 1(0, 0, 2) **	الساعات المعتمدة: 1(0،0،2) **
Course Pre-requisite:	المتطلبات السابقة:
Course Co-requisite: EE 456 Automatic Control Applications	المتطلبات المرافقة: 456 كهر تطبيقات التحكم الآلي
Course Level: 8-10 "Elective Laboratory"	مستوى المقرر: 8-10 "معمل اختياري"
يحتوى هذا المعمل على الأجهزة المعملية لأجراء التطبيقات والتجارب التي تزيد من معرفة الطالب بمفاهيم نظم التحكم المتقدمة. وكذلك تعريفه بأحدث التقنيان المستخدمة فى عمليات التحكم التطبيقية. وتعمل التجارب على تدعيم المفاهيم التى يتم تدريسها فى المقررات 452 كهر أنظمة التحكم الرقمية وكذلك 454 كهر أنظمة التحكم المتقدمة. وتشمل التجارب عدة مجموعات منها: تحصيل البيانات ونمذجة النظم، نظم التحكم بالحاسوب باستخدام برامج ماتلاب، نظم التحكم الرقمية باستخدام المحكم المنطقي المبرمج.	
This laboratory is equipped with basic instruments and real time experiments that are necessary to familiarize the students with the advanced concepts and updated technology in the control field. The undergraduate experiments are designed to reinforce and expand many concepts covered in the advanced control course EE 454 and digital control course EE 483. Experiments are organized in several groups of real time applications, such as: Data Acquisition and system modeling, Computer control system using MATLAB, Digital Control using PLC	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
LAB Notes are prepared including a complete set of experiments.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 458	**الرقم والرمز: 458 كهر***
Course Title: Advanced Logic Design	**اسم المقرر:** التصميم المنطقي المتقدم
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE210 Logic Design Laboratory	المتطلبات السابقة: 210 كهر معمل التصميم المنطقي
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
المنطق التركيبي والتعاقبي. تقنيات التصميم. استعراض الخوارزميات والأدوات. مبدأ التصميم الهيكلي. إستراتيجيات التصميم. انحلال التصميم. أدوات التصميم. مقدمه للغة العتاد. الميزات الأساسية. النمذجة والتركيب. أساسيات تقنيات نمذجة لغة العتاد الوصفية. التصميم بالمستوى الخوارزمي. التصميم بمستوى النقل السجلي. تصميم الدوائر التعاقبية (المتزامنة وغير المتزامنة). أجهزة البرمجة ووسائط التخزين. تصميم أنظمه تطبيقية.	
Combinational and sequential logic design techniques, Algorithms and tools review. Structured design concept, Design strategies, Design decomposition, Design tools. Introduction to hardware languages, Basic Features. Simulation and Synthesis, Basic VHDL modeling techniques, Algorithmic level design, Register Transfer Level Design, Sequential (Synchronous and Asynchronous) Circuits Design, Programmable Logic and Storage Devices and Design Case Study.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
1. James R. Armstrong and F. Gail Gray, "VHDL Design Representation and Synthesis", Prentice Hall, Latest Edition. 2. Michael D. Ciletti, "Advanced Digital Design", Prentice Hall, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 459	**الرقم والرمز:459 كهر***
Course Title: Advanced Logic Design	**اسم المقرر:** معمل التصميم المنطقي المتقدم
Credit Hours 1(0, 0, 2) **	الساعات المعتمدة: 1(0،0،2) **
Course Pre-requisite:	المتطلبات السابقة:
Course Co-requisite: EE 458 Advanced Logic Design	المتطلبات المرافقة: 458 كهر التصميم المنطقي المتقدم
Course Level: 8-10 "Elective Laboratory"	مستوى المقرر: 8-10 "معمل اختياري"
الوحدة المنطقية والحسابية، مقارنات القيم، التصميم باستخدام الذاكرات، العدادات المتزامنة وغير المتزامنة وتطبيقاتها، تصميم الساعة الرقمية، تصميم آلة الحالة، التصاميم المعتمدة على الأجهزة البرمجية وعالية الكثافة، مشروع.	
Arithmetic Logic Unit (ALU); Magnitude Comparators; ROM-Based Design; Synchronous and Asynchronous counters and their applications; Digital clock Design; State Machine Design; PLD and FPGA based designs; Project.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Michael D. Ciletti, "Advanced Digital Design," Prentice Hall, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE463	**الرقم والرمز: 463 كهر** *
Course Title: Wireless Communications	**اسم المقرر:** الاتصالات اللاسلكية
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE422 Digital Communications	المتطلبات السابقة: 422 كهر الاتصالات الرقمية
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
القواعد الأساسية للاتصالات اللاسلكية، خصائص القنوات اللاسلكية، مبادئ الاتصالات الخلوية، تقسيم الخلية، تقطيع الخلية، تغطية الخلية، انتشار الموجات للسيارات، نماذج الخفوت، الظلال، النماذج الإحصائية للخبو، سعة قنوات الخبو، أداء التعديل الرقمي لقنوات الخبو، المساواة، التعدد وتشفير القناة، تشفير الصوت، الشبكات اللاسلكية، النظم والمعايير اللاسلكية الحديثة.	
Basic concepts of wireless communications; The cellular concept; Cell splitting & sectoring; Cell coverage; Mobile radio propagation; Path loss models; Shadowing; Statistical fading models; Capacity of fading channels; Digital modulation Performance in fading channels; Equalization, diversity and channel coding; Speech coding; Multiple access techniques; Wireless networking; Modern wireless systems and standards.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Theodore Rappaport, "Wireless Communications: Principles and Practice", Prentice Hall, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 464*	**الرقم والرمز: 464 كهر***
Course Title: Optical Communications	**اسم المقرر:** الاتصالات الضوئية
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE204 Engineering Electromagnetics (2), EE310 Microelectronic Devices and Circuits &EE320 Communications Principles	المتطلبات السابقة: 204 كهر الكهرومغناطيسية الهندسية (2) & 310 كهر نبائط ودوائر الميكروالكترونيات 320 كهر مبادئ الاتصالات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
انتشار الضوء، موجهات الضوء، الألياف البصرية: التركيب، الوهن، التشتت، مصادر الضوء، ملتقطات الضوء، المكبرات الضوئية، المعدلات الضوئية، نظم الاتصالات الرقمية الضوئية: التحليل والتصميم، نظم DWDM & WDM، المبدلات الضوئية، الشبكات الضوئية: SONET، SDH، شبكات التسيير بالطول الموجي، الشبكات فائقة السعة، التأثيرات غير الخطية، القياسات الضوئية: OTDR، نموذج العين، محللات الطيف الضوئية.	
Optical propagation; Optical waveguides; Optical fibers: structure, attenuation, dispersion; Light sources; Light detectors; Optical Amplifiers; Optical Modulators; Digital optical communication systems: analysis and design; WDM and DWDM system and its components; Optical Switching; Optical networking: SONET, SDH, Wavelength routed networks; Ultrahigh capacity networks; Nonlinear effects; Optical Measurements: OTDR; eye patterns, optical spectrum analyzer.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Gerd Keiser, " Optical Fiber Communications", McGraw Hill, Latest Ed.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 465 *	**الرقم والرمز: 465 كهر***
Course Title: Probability Theory with Engineering Applications	**اسم المقرر:** نظرية الاحتمالات وتطبيقاتها الهندسية
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: *STAT 101* Introduction to Statistics	المتطلبات السابقة: 101 إحص مقدمة في الإحصاء
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 "Elective Course"	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
نماذج حتمية واحتمالية. **أساسيات الاحتمالات:** تجارب عشوائية، فضاء العينة المتصل والمنفصل، الاحتمال الشرطي، قانون بايي، استقلال الأحداث، توليد الأرقام العشوائية. **المتغير العشوائي الوحيد:** دوال التوزيع والكثافة، الدوال في المتغير العشوائي، ماركوف وتشيبيشيف عدم المساواة، أنواع هامة من المتغيرات العشوائية المنفصلة والمستمرة، توليد الحاسوب للمتغيرات العشوائية. **توصيف المتغير العشوائي:** المتوسط، التباين والعزوم، طرق التحويل، الدالة المميزة، نظرية توليد العزوم. **مجموع المتغيرات العشوائية:** نظرية الحد المركزي. **تطبيقات في الهندسة الكهربائية على المتغيرات العشوائية.** العمليات العشوائية: تعريف وتوصيف العملية العشوائية. الارتباط التلقائي والتباين التلقائي للعمليات العشوائية. عمليات جاوس العشوائية. **الأنظمة الخطية ذات المدخلات العشوائية:** الخصائص الطيفية لاستجابة النظام. تطبيقات في الهندسية الكهربائية على العمليات العشوائية.	
Mathematical Modeling: deterministic and probability models. **Basics of probability:**, random experiments, discrete and continuous sample space, conditional probability, Baye's rule, independence of events, synthesizing randomness. **Single random variable:** distribution and density functions, function of random variable, Markov and Chebyshev Inequality, important types of discrete and continuous random variables, computer generation of random variables. **Characterization of random variable:** mean, variance and moments, transform methods, characteristic function, moment generating theorem. **Sum of random variables:** central limit theorem. **Electrical engineering applications of random variables. Random Process:** definition and characterization of random process. Auto-correlation and auto-covariance of random process. Gaussian random process. **Linear systems with random inputs:** Spectral characteristics of system response. **Engineering applications of random processes.**	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Leon-Garcia, "Probability, Statistics, and Random Processes for Electrical Engineering," Third Edition, Prentice-Hall, 2008	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 466 *	**الرقم والرمز: 466 كهر***
Course Title: Cryptography and Network Security	**اسم المقرر:** التشفير وأمن الشبكات
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: *EE 320 Communications Principles*	المتطلبات السابقة: 320كهر مبادئ الاتصالات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 "Elective Course"	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
أمن المعلومات: المبادئ؛ الخدمات؛ الآليات؛ التقنيات؛ الهجمات. أساسيات علم التشفير: التشفير متماثل المفتاح، خوارزميات التشفير، دوال الضغط، رموز توثيق الرسائل، DES، AES؛ التشفير غير متماثل المفتاح، الخوارزميات الرقمية، تحليل الأعداد الصحيحة، نظام Diffie-Helman لتبادل المفاتيح، التشفير والتصديق الرقمي بنظامي RSA وElgamal؛ بروتوكولات التشفير و تطبيقاتها في أمن الشبكات والمعلومات. أمن شبكات الحاسب: أمن بروتوكول TCP/IP؛ الهجمات عبرالشبكات (مسح المنافذ، هجمات حجب الخدمة الموزع، الشبكات الآلية)، التدابير المضادة وأفضل الممارسات لأمن الشبكات؛ أنظمة كشف الاختراقات ومنعها، وطرق تجنبها؛ الجدران النارية.	
Information Security: Principles; services; mechanisms; techniques; attacks. Fundamentals of cryptography; Secret-key cryptography, Encryption algorithms, Hash functions, Message authentication code (MAC), DES, AES; Public-key key cryptography, The discrete log problem, the integer factorization problem, Diffie-Helman key exchange, RSA and Elgamal encryption and digital signatures; Cryptographic protocols and their application to network and information security. Security in computer networks: TCP/IP security; Network attacks including port scanning, DDoS attacks, Botnets; Counter measures and best practices for cyber security; Intrusion detection/prevention systems (IDS/IPS): Anomaly vs. signature, network vs. host, IDS/IPS evasion techniques; Firewalls and proxies.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
B. Forouzan, "Cryptography and Network Security", McGraw-Hill, Latest Ed	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 468 *	**الرقم والرمز: 468 كهر***
Course Title: Selected Topics in Communications and Signal processing	**اسم المقرر:** موضوعات مختارة في الاتصالات ومعالجة الإشارات
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: *EE 301* Signals and Systems Analysis & *EE 320 Communications Principles*	المتطلبات السابقة: 301 كهر تحليل الإشارات والنظم & *320 كهر* مبادئ الاتصالات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
تقدم موضوعات حديثة في الاتصالات ومعالجة الإشارات.	
Topics of current interest will be offered.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number:EE469 *	**الرقم والرمز: 469 كهر***
Course Title: Selected Topics in Engineering Electromagnetics	**اسم المقرر:** موضوعات مختارة في الكهرومغناطيسية الهندسية
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: *EE 204* Engineering Electromagnetics (2)	المتطلبات السابقة: *204 كهر* الكهرومغناطيسية الهندسية (2)
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
تقدم موضوعات حديثة في الكهرومغناطيسية الهندسية.	
Topics of current interest will be offered	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 470 *	**الرقم والرمز: 470 كهر***
Course Title: Renewable Energy Engineering	**اسم المقرر:** هندسة الطاقة المتجددة
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: *EE 310* Microelectronic Devices and Circuits and *EE 340* Fundamentals of Power Systems	المتطلبات السابقة: 310كهر نبائط ودوائر الميكروالكترونيات و 340كهر مبادئ أنظمة القوى
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 "Elective Course"	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"

فهم احتياجات الطاقة البشرية. توليد النظم البديلة. المصادر الحالية مثل الفحم والنفط والطاقة النووية. مصادر الطاقة المتجددة بما في ذلك الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية، والوقود الحيوي وخلايا الوقود الهجين ونظم المحيطات، والطاقة الحرارية الأرضية. الطاقة المتجددة في تحقيق مستقبل مستدام. طبيعة ومدى توافر الاشعاع الشمسي. درجات الحرارة المنخفضة لتطبيقات الطاقة الشمسية. المحركات الحرارية الشمسية وتوليد الكهرباء. مفهوم الطاقة الكهروضوئية. أساس مبادئ الطاقة الكهروضوئية. الخصائص الكهربائية لوحدات الخلايا. نظم مفهوم الطاقة الكهروضوئية النائية. مفهوم الطاقة الكهروضوئية المتصلة بالشبكة. تكلفة الطاقة الكهروضوئية. وقود الكتلة الحيوية. مصادر الطاقة الحيوية. احتراق الكتلة الحيوية الصلبة. إنتاج وقود غازي من الكتلة الحيوية. انتاج الوقود السائل من الكتلة الحيوية. الطاقة المائية: الموارد. تخزين الطاقة والطاقة المتوافرة. المحطات الكهرومائية. الطاقة الكهرومائية الصغيرة الحجم. توربينات الرياح. ديناميكا الهواء لتوربينات الرياح. الكهرباء والطاقة من التوربينات الرياحية. الطاقة البحرية. الاعتبارات البيئية المترتبة على تحويل الطاقة والمصادر المتجددة. الآثار الاجتماعية والاقتصادية المستدامة في مجال الطاقة.

Understanding human energy needs, Alternative generating systems, Current sources of coal, oil, and nuclear power. Renewable energy sources including solar, wind, biomass, bio-fuel, fuel cells, hybrid systems, ocean, and geothermal. Renewable energy in a sustainable future. The nature and availability of solar radiation. Low-temperature solar energy applications. Solar thermal engines and electricity generation. Introducing photovoltaics. PV basis principles. Electrical characteristics of PV cells and modules. PV systems for remote power. Grid-connected PV systems. Cost of energy form PV. Biomass as a fuel. Bioenergy sources. Combustion of solid biomass. Production of gaseous fuels from biomass. Production of liquid fuels from biomass. Hydro: The resource. Stored energy and available power. Type of the hydroelectric plant. Small scale hydroelectricity. Wind turbines. Aerodynamics of wind turbines. Power and energy from wind turbines. Offshore energy. Environmental consequences and considerations of energy conversion and renewable sources. Socioeconomic implications of sustainable energy.

Textbooks	**الكتب المقررة:**
1. Godfrey Boyle, "Renewable Energy: Power for a Sustainable Future", 2nd or Latest Ed. (ISBN 0199261784), Oxford: Oxford Univ. Press. 2. Aldo Da Rosa, "Fundamentals of Renewable Energy Processes", 1st or Latest Edition (ISBN 0120885107), Elsevier Academic Press.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 479 *	**الرقم والرمز: 479 كهر***
Course Title: Selected Topics in Electrical Power Engineering	**اسم المقرر:** موضوعات مختارة في هندسة القوى الكهربائية
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: *EE 340* Fundamentals of Power Systems	المتطلبات السابقة: 340كهر مبادئ أنظمة القوى
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
يقدم موضوعات حديثة في أحد مجالات هندسة القوى الكهربائية: الآلات، الكترونيات القوى، الجهد العالي، أنظمة القوى.	
Topics of current interest will be offered.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number:EE480 *	**الرقم والرمز: 480 كهر** *
Course Title: Introduction to Artificial Intelligence	**اسم المقرر:** مقدمة للذكاء الاصطناعي
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 351 Automatic Control	المتطلبات السابقة: 351 كهر التحكم الآلي
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
تمهيد للذكاء الاصطناعي، العوامل الذكية، الحل بطريقة الاستقصاء، نظرية الألعاب، العوامل المنطقية ومنطق الدرجة الأولى، التعلم من الملاحظة، التعلم في الشبكات العصبية والتصديقية، معالجة اللغات التطبيقية، المنطق والاستنتاج الزغبي، الإدراك وتمييز الأنماط، الشبكات العصبية الاصطناعية. تطبيقات عملية في معالجة الصور. الإنسان الآلي (الإنساليه). مشاريع طلابية.	
Introduction to artificial intelligence, Intelligent agents, Solving problems by searching, Game playing, logical agents and first order logic, Learning from observations, Learning in neural and belief networks, Practical language processing, Fuzzy logic and reasoning, Perception and pattern recognition, Artificial neural networks. Applications in image processing, Robotics, projects.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Stuart Russell and Peter Norvig, “Artificial Intelligence: A Modern Approach”, 2nd or Latest Edition, Prentice Hall.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 481 *	**الرقم والرمز: 481 كهر***
Course Title: Real Time System Design	**اسم المقرر:** تصميم النظم ذات الزمن الحقيقي
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: *EE 353* Introduction to Microprocessors	المتطلبات السابقة: *353* كهر مقدمة في المعالجات الصغرى
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 "Elective Course"	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
الأساسيات في تصميم النظم ذات الزمن الحقيقي وتصميم النظم ومفاهيم النماذج المستخدمة في احتجاز سلوكها ومن ثم بنائها. الجدولة والبناء العملي للأنظمة المدمجة ذات القيود لنظام التشغيل في الزمن الحقيقي. الترجمة لمواصفات النظام إلى نماذج حسابية ورسم الخرائط الرسمية لهذه النماذج إلى المستوى السجلي باستخدام لغة العتاد الوصفية لبنائها على الشرائح البرمجية عالية الكثافة. دراسة حالة: برنامج التيراكوارتس وشرائح ستراتيكس وبيئة تجميع معالج نيوس.	
Basic issues in Real Time System Design, Conceptual models that can be used in capturing behavior and its implementation. Real Time operating System RTOS. Scheduling and Practical Implementation of Embedded Systems having a real time constraints. Translation of system specifications into a computation models and mapping these formal models into RTL level. Case Study on the Quartus II – Stratix II Environment integrating the NIOS Processor with FPGA.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
1. D. Gajski, F. Vahid, S. Narayan, J. Gong, "Specification and Design of Embedded Systems, Prentice Hall, 2008. 2. Volnei A. Pedroni, "Circuit design with VHDL", MIT Press, London England, Latest Edition.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 482 *	**الرقم والرمز: 482 كهر***
Course Title: Communication Networks	**اسم المقرر:** شبكات الاتصالات
Credit Hours 3(3, 1, 0)**	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE 320 Communications Principles	المتطلبات السابقة: 320 كهر مبادئ الاتصالات
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 "Elective Course"	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مقدمة في شبكات الاتصالات؛ تبديل الدوائر وتبديل الحزم؛ بروتوكولات وطبقات شبكات الحاسب؛ التحكم في تدفق حركة الحزم: النقل الموثوق للبيانات؛ التحكم بالوصول إلى الوسط الناقل؛ الشبكات المحلية: الإيثرنت والوايفاي؛ خوارزميات التوجيه؛ عناوين بروتوكول الإنترنت (آي بي)؛ نظرة عامة لعدد من البروتوكولات المستخدمة في الإنترنت؛ بروتوكول تي سي بي و يو دي بي؛ مناقشة آخر التطورات في الموضوع.	
Introduction to communications networks; Circuit switching and packet switching; Computer networks protocols: OSI layers; Traffic flow control: Reliable data transfer; Medium access control methods; Local area networks (LANs): Ethernet and Wi-Fi; Routing algorithms; IP addressing; Overview of several protocols used in the Internet; TCP and UDP; Discussion of recent development in the subject.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
Alberto Leon-Garcia and Indra Widjaja, "Communication Networks", Latest Edition McGraw Hill.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 483*	**الرقم والرمز: 483 كهر***
Course Title: Digital Control System	**اسم المقرر:** نظم التحكم الرقمية
Credit Hours 3(3, 1, 0) **	الساعات المعتمدة: 3(3،1،0) **
Course Pre-requisite: EE351 Automatic Control	المتطلبات السابقة: 351 كهر التحكم الآلي
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 “Elective Course”	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
مقدمة في التحكم الرقمي؛ عمليات أخذ العينات؛ أساليب تحويل Z، المعادلات الفرقية وتمثيل الحالة الفراغية؛ محاكاة النظم الرقمية، الحل باستخدام تحويل Z؛ الاتزان والتحكمية والاستكشافية للنظم الرقمية؛ طرق الترقيم؛ مقدمة في التحكم الحاسوبي للنظم.	
Introduction to digital systems; Sampling process; Z-transform techniques; Difference equations and state space representation; Simulation of discrete systems; Solution via Z-transform; Stability, controllability and observability of discrete systems; Discretization methods; Introduction to computer controlled systems.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
1. Charles, Phillips and Nagle “Digital Control System Analysis and Design”, Prentice-Hall, Latest Edition. 2. K. Ogata, “Discrete-Time Control Systems,” 2nd or Latest Edition, Prentice Hall.	
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**(X, Y, L) X = Lectures; Y = Tutorials; L = Lab

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم

King Saud University
College of Engineering
Electrical Engineering Department

جامعة الملك سعود
King Saud University
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربائية

Course Description	وصف مقرر دراسي
Course Code and Number: EE 998	**الرقم والرمز: 998 كهر**
Course Title: Research Project	**اسم المقرر:** مشروع بحثي
Credit Hours 0(NP)**	الساعات المعتمدة:0 (ند) **
Course Pre-requisite: *Successful completion of 129 credit hours*	المتطلبات السابقة: إكمال 129 ساعة معتمدة بنجاح
Course Co-requisite: -	المتطلبات المرافقة: -
Course Level: 8-10 "Elective Course"	مستوى المقرر: 8-10 "مقرر اختياري"
يهتم هذا المقرر بتطوير المهارات البحثية للطلاب، حيث يزَوَّد الطالب بتعريف عن أخلاقيات البحث العلمي ومبادئ كيفية إجراء وكتابة المقترح البحثي ومنهجيات وتقارير البحوث وطرق عرض نتائج البحوث.	
The course is designed to serve the research needs of the students. The course is not required for graduation; so students may opt to register it or otherwise. The consent of the faculty member with whom the student might work is essential.	
Textbooks	**الكتب المقررة:**
According to Approved Electrical Engineering Department Plan Starting from Academic Year 2018/2019 G	طبقاً للخطة المعتمدة لقسم الهندسة الكهربائية ابتداء من العام الجامعي 1440/1439 هـ

*The official teaching language at the college of engineering is English.
**NP=No grade (Pass or Fail)

اعتماد وكيل الكلية للشؤون التعليمية والأكاديمية:

الختم

د. أحمد بن محمد النعيم