

**جامعة فيلادلفيا**  
**PHILADELPHIA UNIVERSITY**

**كلية الهندسة والتكنولوجيا**  
**FACULTY OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY**

**قسم هندسة الاتصالات والالكترونيات**  
**Communication & Electronics Engineering Department**

**وصف المواد**  
(عربي و انجليزي)  
**Course Description**  
(English & Arabic)

2020-2019

### **650260 Engineering Analysis (1)**

Basic Concepts and ideas, First Order Differential Equations. Second and higher order Differential Equations, Power Series Method, Laplace Transform.

*Pre-request: Calculus 2 (250102)*

#### **تحليل هندسي (1) (650260)**

المعادلات التفاضلية والنمذجة، حل المعادلات التفاضلية الخطية وغير الخطية، نمذجة النظم الميكانيكية والكهربائية، تحويل لابلاس، حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتتاليات، حل المعادلات التفاضلية ذات القيم الابتدائية، مقدمة إلى المعادلات التفاضلية الجزئية.

*المتطلب السابق: رياضيات 2 250102*

### **650242 Electronics (1)**

Semiconductor Diode Circuit Analysis, Semiconductor Diodes Rectifiers, Zener Diodes, Clippers, Clampers. Bipolar Junction Transistor (BJT), Models Biasing Circuits. Common Emitter Amplifier. Common Collector Amplifier. Common base Amplifier. Design of BJT Amplifier. Field effect Transistor (FET) & MOSFET, Operation. Biasing and FET Amplifiers. Design of FET Amplifier. Introduction to O.P.AMP & its Applications.

*Pre-request: Basics of Electronics 650240*

#### **إلكترونيات (1) (650242)**

تحليل دوائر الثنائي Pn، دوائر التقويم نصف موجة وكامل الموجة، ثنائي زنير، ودوائر التقليل والالزام. ترانزستور ثنائي الوصلة (BJT) خواصه و نمذجته ، دوائر الإنحياز، مكبر باعث مشترك، مكبر قاعدة مشتركة، مكبر جامع مشترك تصميم دوائر التكبير نوع BJT. ترانزستور تأثير المجال (FET) نوع الوصل (JFET) والنوع المعزول (MOSFET) ، خواصه عمله ودوائر الإنحياز. مكبرات نوع JFET ، تصميم دوائر التكبير نوع (JFET) مقدمة إلى مكبر العمليات (OP-Amp) وتطبيقاته.

*0650240 المتطلب السابق: أساسيات الإلكترونيات*

### **650364 Probability & Random Variables**

Set Definition, One Random Variable, Operations on One Random Variable, Multiple Random Variables, and Operation on Multiple Random Variables, Random Process, Spectral Analysis of Random Signals, and Linear Systems with Random Signal input.

*Pre-request: Signal Analysis & Processing 650320*

#### **الاحتمالات والمتغيرات العشوائية (650364)**

تعريف المجموعات، متغير عشوائي واحد، العمليات على المتغير العشوائي الواحد، متغير عشوائي متعدد، العمليات على المتغير العشوائي المتعدد، العملية العشوائية، التحليل الطيفي للمتغير العشوائي. الانظمة الخطية والمتغير العشوائي.

*المتطلب السابق: تحليل ومعالجة اشارات 650320*

### **650342 Electronics (2)**

Multistage Amplifier Analysis , Power Amplifiers Classes (A,B,AB,C) , Darlington Pair, Amplifier Frequency Response (Low & High Frequency Responses) , Ideal Operational Amplifier, Differential Amplifiers, Operational Amplifier as Integrated Circuits, Practical Operational Amplifier, Feedback and Oscillators.

*Pre-request: Electronics (1) 650242*

#### **إلكترونيات 2 (650342)**

(، ترانسستور دارلنكتون الإستجابة الترددية للمكبر في A,B,AB,C تحليل دوائر التكبير متعددة المراحل، مكبرات القدرة ) الترددات العالية والواطئة، مكبر العمليات المثالي، المكبر التفاضلي، تطبيقات مكبر العمليات، التغذية العكسية والمذبذبات.

*المتطلب السابق: إلكترونيات (1) 650242*

### **650320 Signal and Systems**

Continuous- Time Signals , Discrete- Time Signals, Continuous and Discrete – Time Convolution , Linear Time – Invariant Systems, System Attributes, Differential and difference equations, Fourier series , Continuous- Time Fourier Transform, Properties of Fourier Transform, Laplace Transform, Region of Convergence, Properties of Laplace Transform.

*Pre-request: Basics of Engineering Analysis 650163*

#### **الأنظمة والإشارات (650320)**

الإشارات الزمنية المتصلة والمتقطعة، الالتفاف، الأنظمة الخطية، خصائص الأنظمة، المعادلات التفاضلية والفرقية، متسلسلة فوريير، تحويل فوريير، تحويل لابلاس، خصائص تحويل فوريير ولا بالاس.  
*المتطلب السابق: أساسيات التحليل الهندسي 650163*

### **650313 Electromagnetic fields**

Vector analysis and vector calculus, coordinate systems and transformation, electric field due to point, line surface, volume charge, electric flux density, Gauss law and divergence theorem, boundary conditions, capacitor, energy capacitance and electric stored energy, electrostatic boundary value problem, steady electric current, conductivity and magnetic stored energy, Ohm's law, KCL, Biot-Savart law and magneto static fields, magnetic flux density, Ampair's law and Stock's theorem, magnetic vector potential, inductance and energy, ferromagnetic material and the magnetic circuits, introduction to time varying fields.

Waves & Applications- Maxwell's Equations. Electromagnetic Wave Propagation.

Power & Pointing Vectors. Reflection of a Plane Wave at normal Incidence. Transmission Lines (TL). Waveguides. Basic Antennas.

*Pre-request: Linear Algebra and Vector Differentiation and Integration 250205*

#### **المجالات الكهرومغناطيسية (650313)**

عمليات المتجهات ونظم المحاور، المجال الكهربائي لشحنات نقطية وخطية وسطحية، كثافة الفيض الكهربائي، قانون بيوت سافارت ، كثافة الفيض المغناطيسي، نظرية ستوك وقانون امبير، جهد المتجه المغناطيسي، الحث والطاقة، الدوائر والمواد المغناطيسية، مقدمة للمجالات المتغيرة مع الزمن والموجات وتطبيقاتها-معادلات ماكسويل، انتشار الموجات الكهرومغناطيسية، متجهات الطاقة والإشارة، انعكاس الموجات المستوية على الحادث الطبيعي، خطوط النقل، ناقلات الموجة، أساسيات الهوائيات.

*المتطلب السابق: الجبر الخطي والتفاضل والتكامل المتجهي 250205*

### **650344 Digital Electronics**

Digital signals and systems , semiconductor diodes and transistors, logic technologies and families, Interfacing, memory elements and types , programmable logic devices, A/D converter and D/A converter, visual displays.

*Pre-request: Logic Circuits Design & Electronics(1) 630211&650242*

#### **الإلكترونيات الرقمية (650344)**

الأنظمة والإشارات الرقمية، الثنائيات أنصاف النواقل والترانزيستورات، العوائل والتقنيات المنطقية، الربط والملاءمة، أنماط وعناصر الذاكرة، الأدوات المنطقية المبرمجة، المحولات التشابعية – الرقمية والرقمية، التشابعية، المظهرات المرئية.

*630211&650242 المتطلب السابق: تصميم دوائر منطق و إلكترونيات (1)*

### **650420 Analog Communications**

Modulation Process, Continuous - Wave (CW) Modulation (AM, FM, PM), Frequency Division Multiplexing, Noise in AM and FM receivers, Sampling Theorem, Pulse Amplitude Modulation (PAM).

*Pre-request: Probability and Random Variables 650364*

#### **اتصالات تشابهية (650420)**

عملية التعديل، التعديل المستمر للموجة (التعديل السعوي، التعديل الترددي والتعديل الطوري)، الضجيج في مستقبلات التعديل المستمر، نظرية أخذ العينات، التعديل النبضي.

*المتطلب السابق: احتمالات ومتغيرات عشوائية 650364*

### **650522 Communication and Computer Networking systems**

Basic Computer Network Computer Network Components. Open System interconnection. Error Detection and Correction. Digital Data Transmission Transmission Media. Data Link Control Protocols. LAN. MAN. Introduction to Communication Networks. Communication Networks Switching Techniques. TCP IP Suite. Wireless Communication Technology. Wireless LANs. Bluetooth.

*Pre-request: Digital Communications 650425*

### **نظم شبكات الاتصالات والحواسيب (650522)**

مبادئ شبكات الحاسوب، مكونات شبكة الحاسوب، ترابط الأنظمة المفتوحة، إكتشاف وتصحيح الأخطاء، بث المعلومات الرقمية، وسائط البث (النقل) بروتوكولات التحكم بمعلومات التوصيل، الشبكات المنطقية والمحلية. مقدمة إلى شبكات الاتصال اللاسلكية. مفهوم شبكات الاتصال. تقنيات نقل المعلومات (بروتوكول الإنترنت)، (بروتوكول التحكم بالإرسال)، الاتصالات الفضائية، الاتصالات المتنقلة (بروتوكول التطبيقات اللاسلكية)، (بروتوكول الإنترنت المتنقل) اللاسلكي، بلوتوث

*المتطلب السابق: اتصالات رقمية 650425*

### **650447 Microelectronics**

Introduction, Digital Electronics Characterization, CMOS Logic Design, MOS Modeling & Design, Very Large Scale Integration Systems. Integrated- Circuit Fabrication, Field Programmable gate Arrays.

*Pre-request :Digital Electronics 650344*

### **الكثرونات دقيقة (650447)**

. النمذجة والتصميم باستخدام CMOS مقدمة. خصائص الكثرونات الرقمية. التصميم المنطقي باستخدام تقنية (. تصنيع الدارة المتكاملة. مصفوفات البوابات المبرمجة VLSI. الأنظمة المتكاملة ذات التدرج الواسع جدا (MOS تقنية FPGAs. حقلًا

*المتطلب السابق: الكثرونات رقمية 650344*

### **650526 Communication Circuits**

Radio Frequency Amplifier. Oscillators. Modulation & AM Modulation Systems. AM Transmitter Circuit. AM Receiver Circuit. Frequency Modulations, FM transmitter Circuit, FM Receiver Circuit. PLL in Communication Application.

*Pre-request: Analog Communications and (650420)*

### **دوائر الاتصالات (650526)**

مكبرات الترددات الراديوية، المذبذبات عالية التردد، التضمين ونظم التضمين، دوائر بث التضمين السعوي، دوائر استقبال PLL. التضمين السعوي، التضمين الترددي، دوائر بث واستقبال التضمين الترددي، دوائر الاقفال الطوري وتطبيقاتها

*المتطلب السابق: اتصالات تشابهية 650420*

### **650527 Communication Transmission Systems**

Introduction to Communication Systems & Transmission Media, Multiplexing Techniques, Propagation of RF Waves, Microwave Comm. Systems, Satellite Comm. Sys. , Satellite Multiple – Access Arrangements, Telephony & Telephone Networks.

*Pre-request: Digital Communication 650425*

### **نظم النقل في الاتصالات (650527)**

مقدمة في نظم الاتصالات، وسائط النقل، تقنيات تضاعف الإشارة، إنتشار الموجات الراديوية، أنظمة الاتصالات المايكروية، أنظمة الاتصالات عبر الأقمار الصناعية، ترتيبات وصول الإشارة للأقمار الصناعية. التلفون وشبكات التلفون.

*المتطلب السابق: اتصالات رقمية 650425*

### **650425 Digital Communications**

Pulse – Code Modulation, TDM, Deferential PCM, Matched Filter, Intersymbol Interference, Base band M-ARY. PAM Transmission, Geometric Representation of Signals. Correlation Receiver, Digital Modulation Techniques (ASK, FSK, PSK, DPSK and M-ARY) Effect of Noise on Digital Modulation Signals.

*Pre-request: Analog Communications 650420*

### **اتصالات رقمية (650425)**

التعديل النبضي المرمز، التقسيم الزمني المتعدد، مرشحات الموائمة، تداخلات ومعوقات الاشارات الرقمية، النقل باستخدام التعديل المطالي النبضي بواسطة مصفوفة الحزمة الأساسية، مستقبل الاشارات الرقمية المترابطة، تقنيات التعديل الرقمي، تأثير الضجيج على إشارات التعديل الرقمي.  
*المتطلب السابق: اتصالات تشابهية 650420*

### **650322 Digital Signal Processing**

Signals and Systems in Discrete Time. Discrete and Fast Fourier transform (FFT). The Z-Transform. Design Techniques for Digital Filters. FIR, IIR Recursive and non Recursive Filters. Applications.

*Pre-request: -Signal and Systems 650320*

#### **معالجة الاشارة الرقمية (650322)**

، طرق التصميم للمرشح الرقمي، Z الإشارة والأنظمة المتقطعة زمنياً، تحويلات فوريير المتقطعة والسريعة، تحويلات مرشحات الاستجابة المحددة، الاستجابة غير المحدودة، الإسترجاعية وغير الإسترجاعية، تطبيقات.  
*المتطلب السابق: الاشارات و الانظمة 650320*

### **650445 Optical Communications**

Fiber Optic Communication System, Optic Review and Light Wave, Optic Fiber Wave Guides, Light Sources, Light Detectors, Fiber Components, Modulation and Application, System Design.

*Pre-request: Analog Communications 650420*

#### **الاتصالات الضوئية (650445)**

منظومة الاتصالات الضوئية باستخدام الألياف البصرية. مراجعة البصريات والموجه الضوئية دلائل الموجه الضوئية في الألياف البصرية. مصادر وكواشف الضوء. مكونات الليف البصري. التعديل وتطبيقاته في الاتصالات الضوئية. تصميم منظومة رقمية وتشابهية.  
*المتطلب السابق: اتصالات تشابهية 650420*

### **650520 Mobile Communications**

Introduction. Cellular Concept. Coverage Principle. Frequency reuse, Multichannel and Cochannel scheme. Interference: Cochannel and Adjacent Channel. Fading. Models and Prediction of the Median Path Loss. Modulation Techniques. Mobile Communication System: Analog and digital cellular phones (AMPS, GSM....etc). Private and public Access mobile radio. Radio Paging.

*Pre-request: Digital Communication 650425*

#### **اتصالات متنقلة (650520)**

مقدمة، نظرية الخلايا الهندسية، مبدأ التغطية، إعادة استعمال التردد، فكرة القنوات المتعددة والمتشابهة، التداخل: تداخل القنوات المتشابهة والمتجاورة، الاضمحلال: النمذجة والتنبؤ بمتوسط فقد المسار، تقنيات التضمين، أنظمة (، أنظمة الراديو (الهواتف العامة والشخصية، هاتف GSM، AMPS، الاتصالات المتنقلة: الهواتف الخلوية التناظرية والرقمية ( Pager، رسالة الصفحة ( )  
*المتطلب السابق: اتصالات رقمية 650425*

### **650427 Antenna and Microwave Engineering**

Maxwell's Equations & Boundary Conditions. Transmission Lines Theory. Waveguides & Resonant Cavities. Microwave Passive Devices. Periodic Structures & Microwave Filters. Microwave tubes & Electronics. Physical Principles of Radiation. Antenna Parameters. Dipole, Monopole, and Loop Antennas. Antenna Arrays. Reflector Antenna. Antenna Synthesis.

*Pre-request: Electromagnetic (2) + Analog Communications 650312+650420*

#### **427 هندسة الهوائيات وانتشار الموجات (650)**

مراجعة معادلات ماكسويل، الشروط الحدية، خطوط النقل، دلائل الموجة والتجاويف الرنينية، أجهزة الموجات المايكروية الخاملة، التركيب الدوري ومرشحات الموجات المايكروية.  
( والحلقية، أحاديات Dipole & Monopole المبادئ الفيزيائية للإشعاع، بارمترات الهوائي، هوائيات أحادية وثنائية القطب ( الهوائي، عاكس الهوائي، تجميع الهوائيات.  
*المتطلب السابق: كهرومغناطيسية (2) و اتصالات تشابهية 650312+650420*

### **Instrumentation and Measurements 650346**

Deals with measurements and errors, units and standards, analog meters, potentiometers, DC and AC bridge instruments, transformers, electronics measuring instruments, oscilloscope, frequency and phase measurements and transducers.

*Pre-request: Electronics(2) + Electronics Lab (1), 650342 + 0650343*

#### **أجهزة قياس الالكترونية 650346**

القياسات و الأخطاء، الوحدات و المعايير، المقاييس المتشابهة، القنطرة المترية، جسور التيارات المترددة والمباشرة، المحولات، آلات القياس الالكترونية، المترددات، أجهزة قياس التردد والطور، قياس الازاحة ودرجة الحرارة والقياسات الضوئية.

650342 + 0650343 ، مختبر الكترونيات (1) +/الالكترونيات(2): المتطلب السابق

### **Electronics (1) Lab 650343**

Diode characteristics, half and full wave rectifiers, diode appl. Circuits, voltage doubler, clamper (zener diodes appl.), transistor characteristics, BJT and FET, small signal analysis of CB, CC and CD amplifiers.

*Pre-request: Electronics (1) 650242*

#### **مختبر الكترونيات (1) 650343**

تجارب تتضمن خصائص الصمام الثنائي، تطبيقات على الصمام الثنائي، تطبيقات على الصمام الثنائي، تطبيقات صمام (زينر) الثنائي، خواص الترانزستور، تحليل الاشارات الصغيرة باستخدام المضخمات المختلفة.

المتطلب السابق:الالكترونيات (1) 650242

### **Electronics (2) Lab 650345**

Frequency response of EC, CB, CC, CS, and CD amplifiers, RC-coupled amplifiers, multi-stage amplifiers, differential amplifiers, operational amplifiers and oscillators.

*Pre-request: Electronics (1) Lab 650343+Electronics (2) 650342*

#### **مختبر الكترونيات (2) 650345**

تجارب تتضمن:الاستجابة الترددية للمضخمات المختلفة، المضخمات المرتبطة، المضخمات ذات المراحل المتعددة، مضخم العمليات، المضخم المفاضل.

المتطلب السابق : مختبر الكترونيات (1) 650343+/الالكترونيات (2) 650342

### **Digital Electronics Lab 650347**

Transistors as switching devices, RTL, CMOS logic circuits, TTL and CMOS characteristics, monostable and astable multivibrators, timing circuits, waveform shaping circuits, and A/D and D/A circuits.

*Pre-request: Digital Electronics 650344*

#### **مختبر الكترونيات رقمية 650347**

تجارب تتضمن: الترانزستور و أدوات التحويل، دوائر المنطق الأساسية، الدوائر المؤقتة، دوائر تشكيل الأمواج، دوائر التحويل من نظام رقمي إلى نظام تناظري و بالعكس.

المتطلب السابق:الالكترونيات رقمية 650344

### **Communication Lab 650428**

Signal analysis, filters, AM and FM modulators and demodulators, oscillators, amplifiers, demodulators and filter circuits, signal analysis and modulated waves, and analysis using Fourier transform.

*Pre-request: Analog Communication 650420*

#### **مختبر اتصالات 650428**

تجارب تتضمن تحليل الاشارة، المصفيات، التعديلات و تشمل تعديل FM و AM، المذبذبات، المكبرات، دوائر المعدلات، والمرشحات، تحليل الاشارات و الاشارات المعدلة باستخدام تحويل فوريير.

المتطلب السابق:اتصالات تشابهية 650420

**Measurements lab 650446**

Sensitivity of Wheatstone bridge, Wien bridge, capacitance measurement, FM-instrumentation for capacitive and inductive transducers, strain-gage, thermistors, platinum thermometers, temperature control, photodiodes, photovoltaic cells, and spectral and polar responses of phototransducers.

*Pre-request: Electronic measurement and instrumentation 0650346*

**مختبر أجهزة القياس الالكترونية 650446**

حساسية قنطرة هويستون، قنطرة فين، قياس المكثفات، أجهزة القياس ذات التعديل في التردد المستخدمة مع المحولات السعوية الحثية، مقياس الانفعال، الثيرميتر و الترموميتر البلاطيني، التحكم في درجة الحرارة، الصمام الضوئي الثنائي و الخلية الضوئية لتوليد الجهد، استجابة المحولات الضوئية للأشعة الضوئية عند اختلاف اللون و زاوية سقوط الضوء.

*المتطلب السابق: اجهزة القياس الالكترونية 0650345*

**Digital Communication Lab 650524**

To emphasizes experiments in digital communication: baseband and pulse slopping, ASK, FSK, PSK, and QPSK.

*Pre-request: Digital Communication 650425*

**مختبر اتصالات رقمية 650524**

تجارب تتضمن الاتصالات الرقمية: الاشارات الاساسية وميول النبضة، QPSK, FSK, PSK, ASK.

*المتطلب السابق: اتصالات رقمية 650525*

**Antenna and Microwave Engineering Lab 650525**

Basic antenna directives, antenna wavelength and frequency measurement of microwave power and voltage, standing wave ratio, waveguide attenuation and detector characteristics, microwave tuners and measurement of impedance, directional couplers, series and shunt tees, horn antenna measurements, propagation f microwave, and reflection loss within waveguides.

*Pre-request: Antenna and Microwave Engineering 0650427*