



الجامعة الأردنية



رئاسة الجامعة
University Administration

الرقم: 940/2017/1

التاريخ: 2017/6/1

الأستاذ الدكتور عميد كلية الهندسة

تحية طيبة وبعد،

ناقشت لجنة الخطة الدراسية في جلستها رقم (2017/2016/6) تاريخ (2017/6/1) طلب اعتماد التعديل المطلوب على الخطة الدراسية لبرنامج ماجستير الهندسة الكهربائية/قوى في كلية الهندسة، وبعد المناقشة قررت الموافقة على الخطة المرفقة.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير،،،،

مقرر اللجنة

نائب الرئيس لشؤون الكليات العلمية

الأستاذ الدكتور عمر كفاوين

أضلع

4/6/2017

- نسخة/ نائب الرئيس لشؤون الكليات العلمية.
- نسخة/ وحدة القبول والتسجيل/للعلم.
- نسخة/كلية الدراسات العليا/للعلم.
- نسخة/ مركز الاعتماد وضمان الجودة/للعلم والمتابعة.

هاتف: ٥٣٥٥٠٠٠ (٦-٩٦٢) فرعي: ٢١١٢٠ فاكس: ٥٣٥٥٥١١ (٦-٩٦٢) فرع: عمان ١١٠٣٥ - عمان ١١٤٤٢ الأردن
Tel.: (962-6) 5345000 Ext.: 21120 Fax: (962-6) 5355511 Ext: 21035 AMMAN 11942 JORDAN

E-mail: admin@ju.edu.jo
http://www.ju.edu.jo



مركز الاعتماد
وضمان الجودة
ACCREDITATION & QUALITY ASSURANCE CENTER

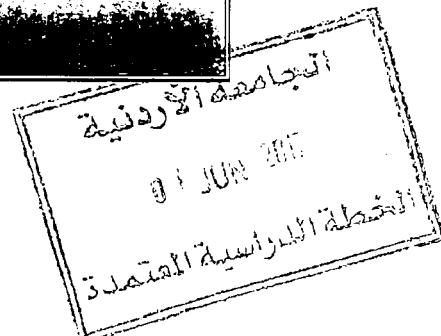
الجامعة الأردنية

مركز الاعتماد وضمان الجودة

تعديل خطة برنامج أكاديمي قائم

اسم البرنامج: الهندسة

الكهربائية/قوى



1.	اسم البرنامج	الهندسة الكهربائية/قوى
2.	رقم البرنامج	031
3.	اسم الجامعة	الجامعة الأردنية
4.	مستوى البرنامج	ماجستير
5.	الدرجة العلمية للبرنامج	ماجستير الهندسة الكهربائية/قوى
6.	الكلية	الهندسة
7.	القسم	الهندسة الكهربائية
8.	مدة البرنامج	سنتان
9.	الساعات المعتمدة	33
10.	الجهات المُعتمِدة للبرنامج	هيئة الاعتماد
11.	تاريخ استحداث البرنامج/ تاريخ آخر تعديل للخطة	1992/1988
12.	منسق البرنامج (الاسم، الوظيفة، معلومات الاتصال)	أ.د. ضيف الله الدلابيح، أستاذ في قسم الهندسة الكهربائية، dalabeih@ju.edu.jo

13. نوع المراجعة والتعديل

هذا تعديل جوهري لخطة البرنامج، بحيث يشمل تعديلات على العديد من المواد الدراسية والمتطلبات	<input checked="" type="checkbox"/>
هذا تعديل طفيف لخطة البرنامج، بحيث يشمل إضافة أو مراجعة أقل من ثلاث مواد دراسية أو متطلبات	<input type="checkbox"/>

14. أسباب مراجعة وتعديل خطة البرنامج

(على سبيل المثال، تم التغيير بناءً على استبانات آراء الخريجين بالبرنامج، احتياجات الطلبة، أو لعدم وجود طلب على البرنامج، قضايا وموضوعات مهمة كانت غير موجودة في الخطة القديمة، أو لتلبية متطلبات الاعتمادات الوطنية والعالمية).
تم تجديد البرنامج في عام 1994 ومن وقتها حصل تطورات كبيرة في مجال هندسة القوى الكهربائية وخصوصاً في مجال الطاقة البديلة مما يستدعي تغييرات على محتويات المواد ومسمياتها.

15. بيان علاقة هذا التعديل برسالة الجامعة وخطتها الإستراتيجية .

بما أن رسالة الجامعة تتمحور حول توفير خبرة تعليمية متميزة للطلبة وتبني بحوث منتجة للمعرفة وبناء جسور مجتمعية متينة ضمن بيئة محفزة للإبداع والابتكار والريادة وكذلك من محاور الخطة الاستراتيجية للجامعة توفير تعلم وتعليم معاصر وفعال فإن التعديل على خطة البرنامج الماجستير قد تم بحيث يواكب التطور الذي جرى في هذا المجال وخصوصاً فيما يتعلق بإيجاد بدائل للطاقة.

الجامعة الأردنية
01 JUN 2017
الخطة الدراسية المعتمدة

--

16. نتائج التعلّم المستهدفة

<p>إذا كان التعديل لخطة البرنامج جوهري، يرجى بيان كيفية تأثير هذا التغيير على نتائج التعلم المستهدفة. يسعى التعديل الى تحقيق نتائج تمكن الخريجين من:</p> <p>1- إظهار معرفة تقنية حديثة وعميقة وممتينة في مجال التخصص.</p> <p>2- القدرة على تحديد وحل المشاكل الهندسية في مجال التخصص.</p> <p>3- إكتساب مهارات التطوير المهني المستمر والتعلم الذاتي المستقل.</p> <p>4- إظهار القدرة على توصيل المعلومات الفنية شفاهة وكتابة بفاعلية ومهنية.</p>

17. أعضاء الهيئة التدريسية

<p>يرجى تحديد إن كان هذا التعديل في خطة البرنامج يتطلب عدد إضافي من أعضاء الهيئة التدريسية الجدد لتدريس المساقات الجديدة.</p> <p>إذا لم يكن هناك حاجة لتعيين أعضاء هيئة تدريسية جدد، والتعديل على خطة البرنامج يتطلب إضافة مواد دراسية جديدة، يرجى بيان قدرة أعضاء هيئة التدريس الحاليين على تلبية هذا التعديل.</p> <p>لا يوجد حاجة لتعيين أعضاء هيئة تدريس جديدين لتدريس المساقات في الخطة المعدلة، وخصوصاً ان عدد لياهم به من أعضاء هيئة التدريس في التخصص قد عادوا من الإبتعاث.</p>
--

18. المرافق والمعدات

هل التعديل على خطة البرنامج يتطلب مرافق ومعدات إضافية، ومساحات وخدمات مكتبية أخرى	<input checked="" type="checkbox"/> لا
	<input type="checkbox"/> نعم، يرجى تحديد الاحتياجات في كل مجال

19. تأثير التعديل على البرامج الأخرى في الجامعة

هل ستأثر البرامج الأخرى بهذا التعديل	<input checked="" type="checkbox"/> لا
	<input type="checkbox"/> نعم، يرجى تحديد البرامج المتأثرة



20. الطلبة الملحقون

هل مطلوب من الطلبة الحاليين الانتقال إلى الخطة الجديدة؟	<input checked="" type="checkbox"/> لا
	<input type="checkbox"/> نعم، ما هي الخطة الإجرائية لإعلام الطلبة بهذا التعديل، والخطة الانتقالية لتحويل الطلبة إلى البرنامج المعدل

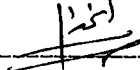
--	--

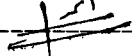
21. المواد الدراسية الجديدة والمعدّلة


1.	إجراءات إشارية رقمية ومرشحات
2.	الأنظمة الخطية
3.	الشبكات الذكية والأنظمة الكهربائية المستدامة
4.	هندسة الجهد العالي
5.	حماية أنظمة القوى متقدم
6.	الطاقة المتجددة وأنظمة التوليد الموزع
7.	نظم توزيع القوى الكهربائية
8.	تشغيل واقتصاديات أنظمة القوى
9.	أنظمة تحكم متقدم
10.	الألات والقيادة الكهربائية
11.	تخطيط أنظمة القوى والمعلوية
12.	إستقرارية وتحكم أنظمة القوى
13.	الالكترونيات القوى متقدم
14.	جودة أنظمة القوى


22. الملحقات المطلوبة

نموذج محدّث لمواصفات البرنامج	<input checked="" type="checkbox"/>
مخططات للمواد الدراسية الجديدة	<input checked="" type="checkbox"/>
نموذج إلغاء مادة دراسية قائمة	<input type="checkbox"/>
الخطة الدراسية المحدّثة للبرنامج	<input checked="" type="checkbox"/>

اسم منسق البرنامج: الأستاذ الدكتور ضيف الله الدلابيح التوقيع:  التاريخ: 11/5/17

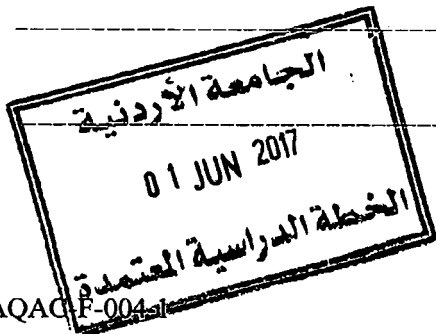
مقرر لجنة الخطة/ القسم: الأستاذ الدكتور ضيف الله الدلابيح التوقيع: 

رئيس القسم: الدكتور غازي السكر التوقيع: 

مقرر لجنة الخطة/ الكلية: P.P. عيسى التوقيع: 

وحدة القبول والتسجيل: التوقيع: _____

مركز الاعتماد وضمان الجودة: التوقيع: _____



٢٠١٧/٥/١١

العميد: الأستاذ الدكتور غالب عباسي التوقيع

التوقيع

كلية الدراسات العليا:

التوقيع

مقرر لجنة الخطة/ الجامعة:

التوقيع

مجلس العمداء:

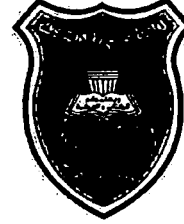
نسخة إلى:

رؤساء الأقسام الأخرى
مساعد العميد لضمان الجودة
مركز الاعتماد وضمان الجودة
ملف البرنامج
وحدة القبول والتسجيل



مركز الاعتماد
و ضمان الجودة
ACCREDITATION & QUALITY ASSURANCE CENTER

01/05/2017



The University of Jordan

Accreditation & Quality Assurance Center

Curriculum for Master Degree

Program Name:

Electrical Engineering/Power

(Thesis Track)



1.	School	Engineering
2.	Department	Electrical Engineering
3.	Program title (Arabic)	ماجستير الهندسة الكهربائية/قوى
4.	Program title (English)	Master in Electrical Engineering/Power
5.	Track	Thesis

First: General Rules & Conditions:

Plan Number	specialization	Degree	Dep #	School #	Year	Track
	31	8	03	09	2017	Thesis

1. This plan conforms to the valid regulations of the programs of graduate studies.

2. Specialties of Admission:

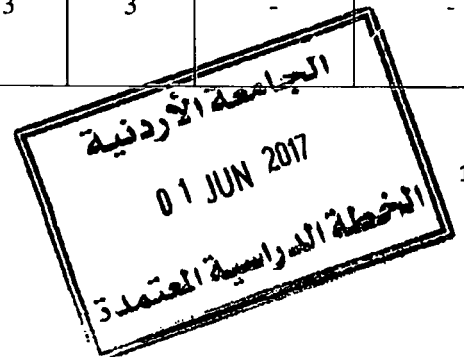
- The First Priority: Bachelor in Electrical Engineering, Bachelor in Electrical Power Engineering

Second: Special Conditions: None.

Third: Study Plan: Studying (33) credit hours as following:

1. Obligatory Courses (15) credit hours:

Course No.	Course Title	Credit Hrs.	Theory	Practical.	Pre/Co-requisite
0903777	Research Methodology	3	3	-	-
0933741	Linear Systems	3	3	-	-
0923785	Advanced Power System Protection	3	3	-	-
0933786	Renewable Energy and Distributed Generation	3	3	-	-
0933789	Power System Operation and Economics	3	3	-	-



2. Elective Courses: Studying (9) credit hours from the following:

Course No.	Course Title	Credit Hrs.	Theory	Practical.	Pre/Co-requisite
0943701	Digital Signal Processing and Filtering	3	3	-	-
0923742	Advanced Control Systems	3	3	-	-
0923771	Electrical Machines and Drives	3	3	-	-
0903780	Smart Grids and Sustainable Electricity	3	3	-	-
0923781	High Voltage Engineering	3	3	-	-
0923782	Power System Planning and Reliability	3	3	-	-
0923783	Power System Stability and Control	3	3	-	-
0923784	Advanced Power Electronics	3	3	-	-
0943787	Power Distribution Systems	3	3	-	-
0923788	Power Systems Quality	3	3	-	-

3. Thesis: (9) Credit hours (0903799).

*notes



Course Description

0943701 Digital Signal Processing and Filtering (3 credits)
Review of discrete time signals and systems. Z-transform. Discrete and fast Fourier transform. FIR and IIR filter design. Multirate digital signal processing. Introduction to digital signal processing system design. Applications of digital signal processing.

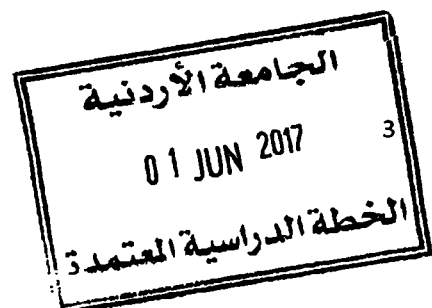
0933741 Linear Systems (3 credits)
Linear spaces and operators. Mathematical description of systems. State-space description. Input/output description. Stability. Controllability, observability and observers. Some properties of rational matrices. Matrix functions, Identification and estimation. Composite systems. Feedback controllers. Minimal realization. Model matching.

0923742 Advanced Control Systems (3 credits)
Simulation methods: Matlab, Simulink and Labview. Review of linear conventional control. Nonlinear control systems with Layapunov stability. Introduction to optimal control. Decoupled control. Adaptive model reference control systems using variable Structure systems. Intelligent control methods: Fuzzy control, artificial neural networks, genetic algorithms, and variable structure systems. Hybrid intelligent control methods.

0923771 Electrical Machines and Drives (3 credits)
Electric machines review. Transient analysis of series-parallel circuits, numerical solution of differential equation using Matlab and Simulink. Induction to machines: steady state operation, dynamic model in stationary and rotating frames, D-Q model of three-phase induction machines. Synchronous machines: steady state operation, rotor angle, dynamic model in stationary and rotating frames, D-Q model of three-phase synchronous machines. Wind energy systems: wind turbine, wind power, speed and pitch control, induction generator, doubly-fed induction generator, brushless doubly-fed induction generator, permanent magnet generator. AC motor drives: introduction, induction motor drives, synchronous motor drives.

0903777 Research Methodology (3credits)

Writing, presentation, literature review and research techniques. Methods of solution: Analytical, numerical and experimental. Report, Dissertation and Thesis preparation: Abstract, introduction, analysis, experimental procedure, results, discussion, conclusions, recommendations and references. Publication: Referencing, citation, plagiarism, ethical and professional responsibility, journals and conferences ranking and impact factor. Research funding and financial support.



0903780 Smart Grids and Sustainable Electricity (3credits)

Smart grids; transmission and distribution networks perspectives. Distributed low carbon technologies. Photovoltaic systems: impacts and challenges. Decarbonization of heat and transport. Electrical vehicles and heat pumps: impacts and challenges. Active network management. Congestion and voltage control of distribution networks with low carbon technologies. Sustainable electricity systems. Low carbon thermal generation. Wind generation. Cogeneration, micro CHP, tri-generation, heat storage, heat networks. System level integration challenges (operational reserves, impact on conventional generation, capacity credit). Emission models and indicators. Role of Storage facility and demand response to low carbon system operation.

0923781 High Voltage Engineering (3 credits)

Introduction to high voltage engineering. Conduction and breakdown in gases, liquids and solids. Applications of insulating materials. Generation of high voltages and high currents. Measurement of high voltages and current. HV overhead line insulators. Calculation of voltage distribution along insulators. High voltage bushings (types, design and applications). HV cables. Corona discharge. Circuit breakers.

0923782 Power System Planning and Reliability (3 credits)

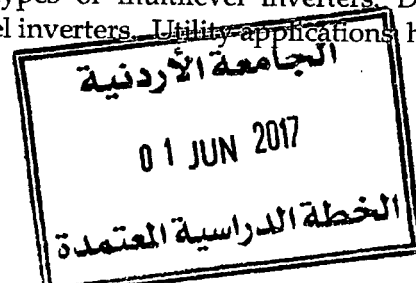
Load Forecasting: peak demand and energy. Generation planning: capacity resource planning (conventional and nonconventional power plants), reliability and capacity reserve, generation expansion, cost analysis. Transmission planning: concepts, corridor selection for determining physical and electrical characteristics of lines to be constructed, reliability analysis. Distribution planning: types of distribution systems, planning for reliability, distribution system engineering: substation location, sizing and feeder location. Impact of renewable generation and deregulation on power system planning.

0923783 Power System Stability and Control (3 credits)

Synchronous machine characteristics: steady-state and transients analysis, introduction to power system stability: rotor angle stability, voltage stability, long and short term stability. Stability problem: swing equation, steady state stability, small disturbances, and transient stability, multi-machine systems, multi-machine transient stability. Power system control: introduction to basic control loops. Load frequency control: generator model, load model, prime mover model, governor model. Automatic generation control. Reactive power and voltage control: amplifier model, exciter model, generator model, excitation system stabilizer rate feedback. Excitation system stabilizer PID controller.

0923784 Advanced Power Electronics (3 credits)

Power electronics basics review. Non-isolated converters: Cuk converters. Isolated converter: forward converter, flyback converter, full and half bridge converter. AC/AC controllers: introduction, single and three phase converters, cycloconverters. Matrix converters. Multi-level inverters: concept and types of multilevel inverters: Diode clamped, flying capacitor, and cascaded multi-level inverters. Utility applications, high-



voltage DC transmission, flexible AC transmission systems, static VAR compensation, interconnection of renewables to the utility grid.

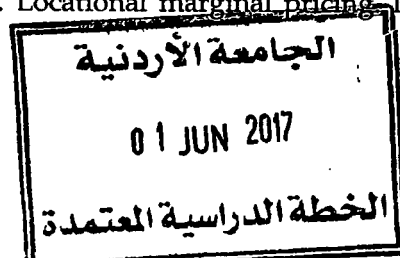
0923785 Advanced Power System Protection (3 credits)
Power system protection review. Distance protection schemes: permissive Under-reach transfer tripping, permissive overreach transfer tripping, directional comparison blocking, and direct transfer tripping. Rotating machines protection: stator and field faults and protection, loss of excitation, and abnormal voltages. Differential protection principles: line differential, transformer differential, and bus-bar differential: low and high impedance bus-bar protection. Numerical relaying: introduction, protection philosophy, basic hardware and protection schemes, protection algorithms, microprocessor application to protective relays, Matlab simulation of numerical relays. Communication schemes for power systems protection: power line carriers, optical fiber, and microwave. Protection schemes for the distribution network with distributed generators: protection philosophies and challenges, fault characteristics of renewables including PVs and wind generators. Adaptive relaying.

0933786 Renewable Energy and Distributed Generation (3 credits)
Drivers for renewable energy and incentives schemes. Wind power generation. Solar photovoltaic generation. Distribution networks with Distributed Generation (DG). Impact Studies of DG on distribution networks (power flow studies, fault studies, power quality studies and protection studies). Impact of DG on distribution network design. Connection costs and charges. Allocation of losses with DG. Pricing of distribution networks with DG.

0943787 Power Distribution Systems (3 credits)
Distribution system planning and automation. Load characteristics. Application of distribution transformers. Design of Sub transmission Lines and distribution Substations. Design considerations of primary systems. Design considerations of secondary systems. Voltage drop and power loss calculations. Application of capacitors to distribution systems. Distribution system voltage regulation. Distribution system protection.

0923788 Power Systems Quality (3 credits)
Introduction to power quality, terms and definitions. Power quality problems, voltage sage, swell and interruptions. Overvoltage transient. Harmonics, source of harmonics, harmonics mitigation, harmonics filter design. Computer tools for harmonic analysis. Monitoring power quality. Solution to power quality problems. Standards and regulations. Study cases.

0933789 Power System Operation and Economics (3 credits)
Introduction to optimization and optimal economic system operation. Economic dispatch. Unit commitment. Electricity markets (forward and spot markets). Price risk management and contracts. Optimal power flow. Locational marginal pricing. Power



system security. Generation investments. Costing and pricing of transmission networks. Impacts of high penetration of renewable generation on power system operation. Role of storage and demand side management.

0903799 Thesis

(9 credits)

