



جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية
كلية الدراسات العليا



الخطة الدراسية لمنح درجة الماجستير في الهندسة الكهربائية/ تخصص الاتصالات اللاسلكية

تمنح درجة الماجستير في الهندسة الكهربائية/ تخصص الاتصالات اللاسلكية من كلية الدراسات العليا في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية شريطة ما يلي:

1. التقيد بالشروط المنصوص عليها في تعليمات برنامج الماجستير في الجامعة الصادرة عن مجلس العمداء بقرار رقم (2006/31) بتاريخ 2006/8/8م وتعديلاته اللاحقة.
2. اتمام (34) ساعة معتمدة بنجاح في أحد المسارين التاليين:

أولاً: مسار الرسالة:

1. المتطلبات الإجبارية ويخصص لها (13) ساعة معتمدة كما يلي:

رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة
كه 705	العمليات العشوائية	3
كه 751	نقل البيانات الرقمية	3
كه 770	الشبكات اللاسلكية	3
كه 781	الاتصالات اللاسلكية	3
كه 795	ندوة في الاتصالات اللاسلكية	1

2. المتطلبات الاختيارية ويخصص لها (12) ساعات معتمدة من المساقات التالية* :

رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة
كه 700	الهوائيات وانتشار الامواج الراديوية	3
كه 720	تصميم دوائر الترددات الراديوية للأنظمة اللاسلكية	3
كه 752	التشفير المتحكم بالخطأ	3
كه 757	اتصالات الطيف الممتد	3
كه 768	معالجة الإشارات الرقمية في الاتصالات	3
كه 771	شبكات الحواسيب	3

3	أمن الأنظمة اللاسلكية	كه 772
3	تحليل أداء شبكات الإتصالات	كه 775
3	الإتصالات اللاسلكية المتقدمة	كه 782
3	موضوعات خاصة في الإتصالات اللاسلكية	كه 789

ويجوز للطلاب دراسة ما لا يزيد عن (3) ساعات معتمدة من مستوى (700 أو 800) من برامج أخرى لها ارتباط بخطة الدراسة لم يدرسها سابقا بقرار من عميد الدراسات العليا بناء على توصية لجنة الدراسات العليا في القسم.

3. إعداد وتقديم الرسالة (كه 799) بواقع (9) ساعات معتمدة.

الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق
9	رسالة الماجستير	كه 799 أ
6	رسالة الماجستير	كه 799 ب
3	رسالة الماجستير	كه 799 ج
0	رسالة الماجستير	كه 799 د

ثانيا: مسار الامتحان الشامل:

1. المتطلبات الإجبارية ويخصص لها (13) ساعة معتمدة كما يلي:

الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق
3	العمليات العشوائية	كه 705
3	نقل البيانات الرقمية	كه 751
3	الشبكات اللاسلكية	كه 770
3	لاتصالات اللاسلكية	كه 781
1	ندوة في الاتصالات اللاسلكية	كه 795

2. المتطلبات الاختيارية ويخصص لها (12) ساعات معتمدة من المساقات التالية :

الساعات المعتمدة	إسم المساق	رمز ورقم المساق
3	الهوائيات وانتشار الامواج الراديوية	كه 700
3	تصميم دوائر الترددات الراديوية للانظمة اللاسلكية	كه 720
3	التشفير المتحكم بالخطأ	كه 752
3	إتصالات الطيف الممتد	كه 757
3	معالجة الإشارات الرقمية في الإتصالات	كه 768
3	شبكات الحواسيب	كه 771
3	أمن الانظمة اللاسلكية	كه 772
3	تحليل اداء شبكات الإتصالات	كه 775
3	الإتصالات اللاسلكية المتقدمة	كه 782
3	موضوعات خاصة في الإتصالات اللاسلكية	كه 789

* ويجوز للطالب دراسة ما لا يزيد عن (6) ساعات معتمدة من مستوى (700 أو 800) من برامج أخرى لها ارتباط بخطة الدراسة لم يدرسها سابقا بقرار من عميد الدراسات العليا بناء على توصية لجنة القسم.

3. اجتياز الامتحان الشامل (كه 798) بواقع صفر ساعة معتمدة.

اسماء ووصف مساقات الماجستير في تخصص الاتصالات اللاسلكية

كه 700 الهوائيات وانتشار الموجات الراديوية (3 س 0م)

قناة الاتصال اللاسلكي، خواص الموجات الكهرومغناطيسية، وسائل بث الموجات، أساسيات الهوائيات، نماذج البث الأساسية، الوصلات الأرضية الثابتة، وصلات الأقمار الصناعية الثابتة، الخلايا الكبيرة، والخلايا الأكبر، التظليل، التوهين السريع ضيق النطاق، التوهين السريع عريض النطاق، الخلايا الصغيرة والخلايا الصغيرة جدا، التشعيب، الهوائيات المتكيفة.

كه 705 العمليات العشوائية (3 س 0م)

مراجعة الاحتمالات و المتغيرات العشوائية. العزوم و الاقتران المميز. المتجهات العشوائية. تعريف العمليات العشوائية و تحديد مواصفاتها، امثلة على العمليات العشوائية، العمليات الثابتة والثابتة بالمفهوم الواسع، العمليات الثابتة دوريا، اقترانات الوسط والارتباط الذاتي، اقتران كثافة طيف القدرة، المتوسطات الزمنية وتساوي المتوسطات الزمنية والاحصائية، استجابة النظم الخطية للإشارات العشوائية. النظم الخطية المثلى. سلاسل ماركوف. مقدمة لنظرية الارتال .

كه 720 تصميم دوائر الترددات الراديوية لأنظمة اللاسلكية (3 س 0م)

تصميم دوائر الكسب والترشيح للترددات الراديوية. بناء الدوائر المتكاملة ذات الترددات الراديوية لأنظمة الاتصالات اللاسلكية. الناقل ما بين أنظمة المعالجة أساسية التردد والهوائيات. معمارية أجهزة الإرسال والاستقبال ضمن المعايير الحالية لأنظمة الاتصالات اللاسلكية. تكنولوجيا العناصر الفعالة والسلبية لبناء دوائر الترددات الراديوية المتكاملة. الطوق مغلق الطور. تأثير الضجيج، يتضمن المساق تصميم مكونات الإرسال والاستقبال لأنظمة الاتصالات اللاسلكية على مستوى الدوائر المتكاملة باستخدام برمجيات فيري لوج الوصفية للدوائر والتحقق من خلال مبرمج مصفوفة البوابات الموقعي

كه 751 نقل البيانات الرقمية (3 س 0م)

عناصر نظرية الاتصالات ونظرية المعلومات وتطبيقها في أنظمة الاتصالات الرقمية. توصيف الضوضاء ونماذج القنوات. توصيف إشارات وأنظمة الإتصال: تمثيل الإشارات المعدلة رقميا وخصائصها الطيفية. المستقبلات الفضلى في قنوات الضوضاء الجاوسية البيضاء الجمعية: تقييم أداء معدلات الخطأ، ومتطلبات العرض النطاقي لقناة الإتصال. سعة القناة ونظرية التشفير. التشفير المجموعي والإتفافي.

كه 752 تشفير التحكم بالخطأ (3 س0م)

مفاهيم جبرية. المشفرات الخطية المجموعية. المشفرات الدورية، مشفرات بي سي إتش، ومشفرات ريد سولومون. المشفرات الإلتفافية. حل تعظيم الترجيح، والحل التتابعي للمشفرات الإلتفافية. تصحيح سلاسل الأخطاء للمشفرات المجموعية والإلتفافية. إعادة الطلب التلقائية. التعديل المشفر التعريشي. مشفرات تيربو والحل التكراري.
المتطلب السابق: كه 751

كه 757 اتصالات الطيف الممتد (3 س0م)

أنواع أنظمة الطيف الممتد، الطيف الممتد بالقفز الترددي والسلسلة المباشرة، الطيف الممتد الهجين من القفز الترددي والسلسلة المباشرة. المولدات الشبه ضوئية: الخصائص الإحصائية للسلاسل ذات الطول الأعظم، إنشاء مجالات جالوا، مشفرات جولد. حلقات تتبع الشيفرة. التزامن الإبتدائي لشيفرة التمديد في المستقبل. الأداء في بيئات التشويش. الأداء في قنوات الإضمحلال. أنظمة الوصول المتعدد المتعدد التقسيم تشفيري
المتطلب السابق: كه 751

كه 768 معالجة الإشارات الرقمية في الاتصالات (3 س0م)

أساسيات المعالجة الرقمية للإشارات مثل: تحويل فورير المتقطع، تحويل فورير السريع، المرشحات محدودة وغير محدودة الإستجابة النبضية، خوارزميات المعالجة الرقمية للإشارات (الإجبار الصفري، الأرجحية العظمى، الخطأ المربع المتوسط الأدنى). تطبيقات المعالجة الرقمية للإشارات في الإتصالات اللاسلكية. عدد من مسائل الطبقة الفيزيائية في الإتصالات اللاسلكية بما فيها: تقدير قناة الإتصال، التسوية المتكيفة، التزامن، إلغاء التداخل، المزج التقسيمي الترددي التعامدي، الكشف المتعدد المستخدمين في الوصول المتعدد التقسيم تشفيري، التشفير الزماني المكاني، الهوائيات الذكية.
المتطلب السابق: كه 705

كه 770 الشبكات اللاسلكية (3 س0م)

مقدمة إلى الشبكات اللاسلكية والمنتقلة. أنواع الشبكات. معايير الأداء . تحديد الارتال و تحليل الشبكات. بروتوكول الإنترنت (IP). بروتوكول التحكم بالإرسال على الإنترنت (TCP/IP). الشبكات المحلية، الشبكات اللاسلكية المحلية (WLAN)، بروتوكولات وتحليل أداء نظام اشتتعار الحامل المتعدد الوصول والمتحاشي الاصطدام. الشبكات المنتقلة. شبكات اللاسلكي الخلوية. الشبكات غير ذات البنية التحتية. شبكات المتحسسات وبروتوكول التوجيه المساري الخاص بها. شبكات البلوتوث ، بروتوكولات النقل في الشبكات الاسلكية ، بروتوكول التطبيقات اللاسلكية (WAP) ، امن الشبكات اللاسلكية .

كه 771 شبكات الحواسيب (3 س0م)

تحليل إتصالات الحاسوب المزاوج بشكل مرن، بروتوكولات الإتصال وخدمات الشبكة. نموذج ترابط الأنظمة المفتوح (OSI) الطبقي مع التركيز على طبقات النقل والشبكة والبيانات. القيود على الاتصالات بين الحواسيب وخدمات الشبكة، مفاهيم وتوجهات الشبكات، معمارية الشبكات، شبكات الإتصال المحلية ذات السرعة العالية. التحكم بإزدحام الشبكات إدارة المرور، تقنيات التوجيه، بروتوكولات البث المتعدد. نوعية الخدمة على بروتوكولات الانترنت، بروتوكولات الزمن الحقيقي.

المتطلب السابق: كه 770

كه 772 أمن الأنظمة اللاسلكية (3 س0م)

الأنظمة اللاسلكية وعرضتها للهجمات؛ مسائل أمن الأنظمة اللاسلكية بما فيها: الأقمار الصناعية، الأمواج الدقيقة الأرضية، الإتصالات العسكرية التكتيكية، السلامة العامة، الشبكات الخلوية والمحلية اللاسلكية؛ مواضيع في الأمن: السرية والخصوصية، النزاهة، التوفر، التحكم بالإستعمال الإحتيالي للشبكات. معالجة عدة مشائل تشمل التشويش والإعتراض وطرق تجنبهما. التعمية : أنظمة المفتاح المتماثلة وغير المتماثلة، التحقق من صحة هوية الرسائل، أنظمة المفتاح العام التعمية مراكز توزيع المفتاح، التوقيع الرقمي.

المتطلب السابق: كه 751

كه 775 تحليل أداء شبكات الاتصالات (3 س0م)

شبكات وبروتوكولات الاتصالات: الأساسيات والمعايير؛ التحليلات الرياضية: الأرتال، عمليات الميلاد والموت، نظرية الأرتال الإبتدائية، سلاسل ماركوف؛ المحاكاة الحاسوبية: الحدث الرقمي لتمرير العلامة، أنظمة المزج التقسيمي الزمني الثقبية ذات التعيين الثابت والعشوائي، العملية المدخلية: توزيع إرلانج، توزيع ويبول، التوزيع الطبيعي، التوزيع اللوغاريتمي الطبيعي، التوزيع الهندسي، توزيع بواسون؛ رسومات الحدث للمحاكاة؛ تحليل نظام الشبكة باستخدام سلاسل ماركوف متقطعة الزمن؛ التحليل المروري في الشبكات المحلية.

المتطلب السابق: كه 705

كه 781 إتصالات اللاسلكية (3 س0م)

الإشارات الرقمية عبر قنوات التداخل البين رمزي وقنوات الضوضاء الجاوسية البيضاء الجمعية. أساسيات تصميم الأنظمة الخلوية: مفاهيم الخلية وإعادة استعمال التردد. استراتيجيات التسليم، تجزئة الخلية، تقطيع الخلية، التداخل وتحليلات سعة النظام. نماذج القنوات اللاسلكية متعددة المسارات: القنوات التشتتية زمنية وترددية. مستوى العبور ومتوسط فترة الإضمحلال. مفاهيم التشعيب: النمذجة وتقييم أداء معدلات الخطأ. الطيف الممتد في النقل الرقمي عبر قنوات الإضمحلال متعددة المسارات، تحليلات الأداء وأساليب تخفيف الإضمحلال.

المتطلب السابق: كه 751

كه 782 الاتصالات اللاسلكية المتقدمة (3 س0م)

الأنظمة اللاسلكية وأدائها: سعة القنوات اللاسلكية، أساليب التعديل الرقمي وأدائها، التشعيب. التعديل التكميلي: اعتبارات عملية. الأنظمة متعددة المداخل والمخارج. المعادلات المتكيفة. التعديل متعدد الحاملات ومزج تقسيم الترددات المتعامدة. الطيف الممتد، الوصول المتعدد التقسيم تشفيري، والأنظمة المتعددة المستخدمين. مقدمة في الشبكات اللاسلكية.
المتطلب السابق: كه 781

كه 789 موضوعات خاصة في الاتصالات اللاسلكية (3 س0م)

يركز هذا المساق على مواضيع متخصصة في الاتصالات اللاسلكية لم يتم تغطيتها في المساقات الواردة في الخطة الدراسية على ان يقر مجلس القسم وصف المساق المقدم من مدرس المساق.
المتطلب السابق: كه 781

كه 795 ندوة في الاتصالات اللاسلكية (1 س0م)

يركز هذا المساق على قضايا البحث العلمي الراهنة في أنظمة الاتصالات اللاسلكية .

كه 798 الامتحان الشامل (صفر س0م) .-

- كه 1799 رسالة الماجستير (9 س0م)
- كه 799ب رسالة الماجستير (6 س0م)
- كه 799ج رسالة الماجستير (3 س0م)
- كه 799د رسالة الماجستير (0 س0م)