جامعة الزيتونة للعلوم والتكنولوجيا

الكلية المتوسطة

سلفيت – فلسطين

برنامج دبلوم متوسط

تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية

Wireless Communications Technology

(CM)

برنامج تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية

1. تمهيد

تشهد الأراضي الفلسطينية تغيرات متسارعة ومنها الحاجة لإيجاد تخصصات وبرامج تدريسية في الجامعات والكليات ، وباعتبار جامعة الزيتونة إحدى المؤسسات التعليمية الرائدة والحديثة في مجال إيجاد البرامج التدريسية التي يحتاجها السوق المحلي وتواكب التطور والتقدم العلمي وتوفر البنية التحتية من المختبرات والأجهزة بالإضافة إلى طاقم تدريسي مؤهل، ستقوم الجامعة وبعد عمل جميع الإجراءات والتراخيص بفتح تخصص دبلوم تحت عنوان تقنيات الاتصال اللاسلكية، حيث اتخذت الجامعة هذا القرار نتيجة لندرة هذا التخصص ولعدم توفره في الجامعات والكليات الفلسطينية.

ونتيجة للدراسات التي قامت بها الجامعة ظهرت الحاجة الماسة لإيجاد هذا البرنامج والذي يعتبر الأول من نوعه على مستوى الوطن، ولهذا السبب فانه سيكون ذو فائدة على صعيد الجامعة بشكل خاص وعلى الصعيد الوطني بشكل عام.

إن التخصص المطروح سيتم منحه للطلاب من خلال 73 ساعة معتمدة بالإضافة إلى التدريب الميداني في سوق العمل، وبنيت الخطة الدراسية فيه بالتوافق مع دراسات وحاجات السوق من جهة والمهارات والمعارف الواجب توفرها في خريجي التخصص من جهة أخرى، وقامت الجامعة بتصميم الخطة الدراسية بالاستعانة بالعديد من المستشارين والمختصين في قطاع العمل والمؤسسات التعليمية الأخرى.

2. الجدوى الاقتصادية

2.1. دراسة السوق

تتناول دراسة السوق في العادة العرض والطلب للخدمة أو السلعة المراد إنتاجها في الاقتصاد الوطني. وفي حالة مشروع الجامعة (الزيتونة) فإن دراسة العرض تتناول مؤسسات التعليم العالي القائمة في السوق الفلسطيني من حيث حجمها والبرامج (التخصصات) التي تعرضها وتوزيعها الجغرافي. أما الطلب فيتناول أعداد ونوعية الطلاب الذين يشكلون الفئة المستهدفة في برامج الجامعة وهم الذين يشكلون مشتري الخدمات الجامعية أي الطلبة المنتسبين في برامج الجامعة المختلفة. كما تتطلب دراسة السوق في هذه الحالة الإشارة إلى حاجة المجتمع للتخصصات التي تعرضها الجامعة وإمكانيات استيعاب الخريجين محليا وعربيا، وذلك لبيان جانب من الجدوى المجتمعية للجامعة، اقتصاديا واجتماعيا.

دراسة السوق لمشروع جامعة الزيتونة في فلسطين تم ضمن دراسة "الجدوى الاقتصادية لمشروع إنشاء جامعة الزيتونة للعلوم والتكنولوجيا في سلفيت– فلسطين". وقد كانت الدراسة أولية بمعنى لم تتناول تفاصيل الكليات والتخصصات. وتوصلت الدراسة إلى أن المشروع مجد اقتصاديا واجتماعيا وسياسيا. وعند دراسة السوق فيما يخص برنامج أو تخصص من البرامج أو التخصصات فلا بد من التنويه إلى أن الدراسة ستبقى أولية كون الجامعة في مرحلة التأسيس.

3. الخطة الهيكلية المقترحة

3.1. مقدمة

إن قطاع الاتصالات قفز قفزات نوعية وسريعة، حيث تنوعت تقنيات الاتصال إلى وسائل اتصال وتقنيات حديثة.ونتيجة للتلاحق السريع في هذا المجال كان لابد من إيجاد تخصصات تقنية عملية تواكب ذلك.

الهدف العام:

يعتبر تخصص تقنيات الاتصال اللاسلكية من التخصصات الجديدة والنادرة في فلسطين. وقد ازدادت أهمية هذا التخصص مؤخرا بسبب التطورات الحديثة في مجال أجهزة الهاتف النقال ويهدف هذا البرنامج إلى:

1- تخريج كوادر تقنية مدربة مهنياً و تمتلك المهارات المهنية المتميزة كالتركيب و الصيانة والتجهيز و المهارات الهندسية المساعدة في تكنولوجيا الاتصالات السلكية و اللاسلكية

2- رفد سوق العمل بالكفاءات التقنية والفنية المحلية بهدف الاستغناء التدريجي عن الخبرات الأجنبية

3- التشجيع على العمل المهني و المشاريع التقنية المتميزة التي تخدم المجتمع المحلي و تواكب التطورالتكنولوجي السريع في مجال الاتصالات اللاسلكية.

4- العمل على بناء علاقات متميزة مع قطاعات العمل المختلفة في مجال الاتصالات السلكية واللاسلكية بهدف التدريب الميداني و الحصول على فرص عمل للخريجين.

3.2.مبررات طرح التخصص

1- مع التطور السريع في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبح هناك حاجة ماسة لوجود فنيين متخصصين في هذا المجال لتلبية احتياجات المجتمع المحلي والعالمي.
2- الموقع الجغرافي للجامعة وافتقار المجتمع المحلي المحيط بها لوجود تخصصات في هذا المجال.
3- خلق فرص عمل جديدة تغطي قطاع كبير من خريجين هذا التخصص نظراً لحاجة السوق له.
4- توفر البنية التحتية اللازمة لاحتياجات مثل هذا التخصص في الجامعة،

3.3.مجالات عمل الخريجين

إن خريج تخصص تقنيات الاتصال اللاسلكية سيكون مؤهلا للعمل في المجالات والمؤسسات التالية:

1- شركة الاتصالات الفلسطينية.
2- شركات الاتصالات النقالة والخلوية
3- مؤسسات القطاع الحكومي والوزارات بما فيها البريد والاتصالات
4- القنوات الفضائية المختلفة ومحطات الإذاعة
5- شركات الاتصالات الخاصة.

3.4.الخطة الدراسية

سيتطلب الحصول على درجة الدبلوم المتوسط في برنامج تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية دراسة 74 ساعة أكاديمية موزعة بين متطلبات كلية 14 ساعة، ومتطلبات قسم 12 ساعة، ومتطلبات تخصص 48 ساعة.

قائمة بأسماء المساقات التي ستدرس من خلال البرنامج						
الرقم	اسم المساق		الساعات المعتمدة	الحصص التدريسية		المتطلب السابق
	باللغة العربية	باللغة الإنجليزية		نظري	عملي	
أولا: متطلبات الكلية (UR00NNN): 14 ساعة معتمده						
UR00101	لغة عربية	Arabic Language	3	3	0	
UR00111	لغة انجليزية 1	English Language 1	3	3	0	
UR00112	لغة انجليزية 2	English Language 2	3	3	0	UR00111
UR00122	دراسات فلسطينية	Palestinian Studies	1	1	0	
UR00131	مهارات الحاسوب	Computer Skills	1	0	1	
UR00141	مهارات القيادة والاتصال	Leadership & communication skills	3	3	0	
متطلبات القسم (CCCMNNN): 12 ساعة معتمدة						
CCME101	الدوائر الكهربائية	Electrical Circuits	3	2	1	
CCME102	مختبر الدوائر الكهربائية	Electrical Circuits Lab	1	0	1	
CCME103	رياضيات تطبيقية	Applied Mathematics	2	2	0	
CCME121	الكترونيات	Electronics	3	2	1	
CCCM299	مشروع التخرج	Graduation Project	3	3	0	
متطلبات التخصص/البرنامج (CCCMNNN): 48 ساعة معتمدة						
CCCM151	مبادئ الاتصالات	Communications Fundamentals	3	2	1	
CCCM152	الاشارات ونقل البيانات	Signals and Data Transmission	3	2	1	
CCCM153	اتصالات رقمية	Digital Communications	3	2	1	CCCM151
CCME122	مختبر الكترونيات	Electronics Lab	1	0	1	CCCM121
CCCM251	الاتصالات اللاسلكية	Wireless Communications	3	2	1	CCCM152
CCCM154	أنظمة الهواتف النقالة	Mobile Systems	3	2	1	

	1	2	3	Maintenance of Communications Devices	صيانة أجهزة الاتصالات	CCCM221
	1	2	3	Antennas and Wave Propagation	الهوائيات وانتشار الموجات	CCCM231
CCCM251	0	2	2	Modern Communications systems	أنظمة الاتصالات الحديثة	CCCM252
	1	2	3	Radio Frequency Fundamentals	مبادئ تردد الراديو	CCCM131
CCCM131	1	2	3	Radio Frequency Transmission Lines	خطوط النقل لتردد الراديو	CCCM232
CCCM151	1	2	3	Microwave Communications	اتصالات الميكرو ويف	CCCM254
CCCM153	1	2	3	Data Communications	اتصالات البيانات	CCCM253
	1	2	3	Cabling Systems	أنظمة الكوابل	CCCM241
CCCM131	1	2	3	Radio Frequency Integrated systems	أنظمة ترددات الراديو المتكاملة	CCCM233
CCCM131	1	2	3	Radio Frequency Applications	تطبيقات ترددات الراديو	CCCM234
	3	0	3	Field Training	التدريب الميداني	CCCM281

3.5.الخطة الاسترشادية

السنة الاولى

الفصل الأول				الفصل الثاني			
الرقم	اسم المساق	س.م	م.س	الرقم	اسم المساق	س.م	م.س
UR00101	اللغة العربية	3		UR00112	اللغة الإنجليزية 2	3	UR00111
UR00111	اللغة الإنجليزية ا	3		CCCM152	الإشارات ونقل البيانات	3	
UR00131	مهارات الحاسوب	1		CCME121	الكترونيات	3	
CCME101	دوائر كهربائية	3		CCME122	مختبر الكترونيات	1	CCME121
CCME102	مختبر دوائر كهربائية	1	CCME101	CCCM153	اتصالات رقمية	3	CCCM151
CCME103	رياضيات تطبيقية	2		CCCM131	مبادئ تردد الراديو	3	
UR00141	مهارات القيادة والاتصال	1		CCCM154	أنظمة الهواتف النقالة	3	
CCCM151	مبادئ الاتصالات	3					
مجموع الساعات		**17**		**مجموع الساعات**		**19**	

السنة الثانية

الفصل الثالث				الفصل الرابع			
الرقم	اسم المساق	س.م	م.س	الرقم	اسم المساق	س.م	م.س
CCCM251	الاتصالات اللاسلكية	3	CCCM152	CCCM232	خطوط النقل لتردد الراديو	3	CCCM131
CCCM231	الهوائيات وانتشار الموجات	3		CCCM254	اتصالات الميكرو ويف	3	CCCM151
CCCM252	أنظمة الاتصالات الحديثة	2	CCCM251	CCCM233	أنظمة ترددات الراديو المتكاملة	3	CCCM131
CCCM253	اتصالات البيانات	3	CCCM153	CCCM234	تطبيقات ترددات الراديو	3	CCCM131
CCCM241	أنظمة الكوابل	3		CCCM221	صيانة أجهزة الاتصالات	3	CCCM154
UR00122	دراسات فلسطينية	3		CCCM299	مشروع التخرج	3	
CCCM281	التدريب الميداني	3					
مجموع الساعات		**20**		**مجموع الساعات**		**18**	

3.6. وصف المساقات:

اللغة العربية:

يهدف هذا المساقات لرفع مستوى الدارسين اللغوي عبر التعرف إلى أساسيات النحو العربي، وتنمية المهارات اللغوية لديهم، مع التركيز على قواعد اللغة العربية في جانبها العملي خاصة تلك التي يحتاجها المثقف للتعبير عن نفسه نطقا وكتابة، ومراعاة اللغة السليمة، وتجنب الأخطاء التي يشيع استعمالها. كما يهدف المساق إلى التعرف على اللغة باعتبارها وسيلة اتصال، ومفهوم اللغة المنطوقة والمكتوبة، ومراعاة القضايا الأساسية في اللغة العربية وتراكيبها.

لغة انجليزية 1:

يهدف هذا المساق لمعرفة أسس وقواعد اللغة الانجليزية، واستخدام مفرداتها ومعرفة استخدام المعاجم والقواميس كما يقدم المساق إلى الطالب مزيداً من المصطلحات العامة وفي مجالات مختلفة اجتماعية وثقافية وعلمية وسياسية واقتصادية ويتعرض لقواعد اللغة الإنجليزية المختلفة التي تساعد على الفهم.

لغة انجليزية 2:

يهدف هذا المساق إلى تطبيق مهارات القراءة وأهمها: القراءة التمهيدية: المسح والتصفح، التنبؤ بما سيرد في النص، الاستدلال، تدوين الملاحظات، تحديد الأفكار الرئيسة. مهارة الاستماع: تدوين الملاحظات وتنظيمها بفعالية، مهارة كتابة الفقرة، الملخصات، التقارير القصيرة، التمرس على الاتصال الشفوي، تقديم التقارير والملخصات الشفوية القصيرة.

دراسات فلسطينية:

يهدف هذا المساق لدراسة تاريخ فلسطين القديم عبر العصور موضحاً علاقة الإنسان بالأرض والأقوام التي مرت عليها. كما يوضح خلفيات بروز فلسطين كقضية سياسية، وكذلك مكانتها الإسلامية، ثم يعرج على إلقاء الضوء على نشأة الحركة الصهيونية فكراً وممارسة ومشروعها بصدد إقامة وطن قومي لليهود في فلسطين. ثم يتناول مقاومة الشعب الفلسطيني للمشروع الصهيوني بعد الانتداب البريطاني. ثم يتعرض بالدراسة والتحليل لكل من النظام السياسي الصهيوني والفلسطيني. بعد ذلك يتطرق للجهد العربي في مقاومة المشروع من خلال الحروب العربية الإسرائيلية. وبعد ذلك يتناول التسوية السياسية منذ بدء القضية وحتى يومنا في محاولة للتوصل لحل سياسي للقضية الفلسطينية.

مهارات الحاسوب:

يهدف هذا المساق لإعطاء الطالب لمحة عن مكونات الحاسوب، تمثيل البيانات واستخدام الأنظمة العددية، أنواع الحاسوب المختلفة، شبكات الحاسوب والاتصالات. الاجهزة الذكية وبرمجتها، الوسائط المتعددة.

رياضيات تطبيقية:

تشتمل المادة على أنظمة العد (الثنائي , السداسي العشري) , المجموعات و طرق كتابتها و العمليات عليها , الجذور و الأسس و العمليات عليها , المعادلات الأسية , اللوغريتمات و المعادلات اللوغريتمية , الأعداد المركبة و طرق تمثيلها و العمليات التي تحث عليها و الجذور التكعيبية للواحد الصحيح , المعادلات الرياضية و طرق تمثيلها و طرق حلها , المصفوفات و المحددات , حساب مثلثات

الدوائر الكهربائية:

يغطي هذا المساق المفاهيم الاساسية في الدوائر الكهربية مثل الجهد و التيار و المقاومة و التوصيل على التوالي و التوازي و العناصر الكهربية و التيار المستمر و المتردد

The topics of this course present a basic introduction to the field of electricity. The three basic electrical quantities voltage, current and resistance are presented in this course. This subject covers many types of electrical component and measuring instrument, an introduction to alternating current (AC) also provided.

مختبر الدوائر الكهربائية:

يقدم هذا المساق: المفاهيم، والمصطلحات المتعلقة بأي دائرة كهربائية، من خلال : التعرف على مكونات الدائرة الكهربائية من: مصدر الجهد، والمقاومات، والمكثفات، ووحدات قياسهم، وغير ذلك؛ ومن ثم التعرف على كيفية حل تلك الدوائر الكهربائية؛ لمعرفة قيمة التيار المار في الدائرة، وتطبيق ذلك الحل النظري في المعمل؛ للتأكد من صحة النتائج النظرية، والعمل أيضاً على معرفة الخلل الموجود في الدائرة، إن كان هناك أي عطب في القطع المكونة للدائرة الكهربائية؛ لاستبدالها بقطع سليمة.

الالكترونيات

يهدف هذا المساق إلى التعرف على وصلة p–n (الوصلة الثنائية)، تطبيقات الوصلة الثنائية، الوصلات الثنائية الخاصة، الترانزستورات الثنائية القطبية (الخواص، الانحياز، الدوائر)، ترانزستورات التأثير المجالي بأنواعها (الخواص، الانحياز، الدوائر)، مقدمة إلى المضخمات العملياتية. والتعرف كذلك على مضخمات الإشارة الصغيرة و تطبيقاتها، المضخمات متعددة المراحل، مضخمات القدرة و تطبيقاتها، استجابة المضخمات للترددات المختلفة، تطبيقات المضخمات العملياتية.

مبادئ الاتصالات

تغيير ونقل المعلومات، التحميل السعوي، أنواع التحميل السعوي المختلفة، التحميل الزاوي والترددي، مصادر الضجيج وتأثيرها على أنظمة الاتصالات، المصفيات وأجهزة ترجيع المعلومات، نظرية العينات، تجميع التجزئ الزمني PAM ونظم تعديلPAM ، PWM، .PPM

الإشارات ونقل البيانات

تمثيل وتصنيف الأنظمةوالإشارات. إشارة مستمرة مع الزمن. الإشارات والمتجهات. التمثيل باستخدام مسلسلة فوريير العامة . طيف الطور والقيمة للإشارات. محتوى الإشارات من الطاقة والقدرة. عرض نطاق الإشارات. تحاوير فوريي وتطبيقاتها. اخذ عينات من الإشارة. التفافية الإشارات. الكثافة الطيفية للطاقة والقدرة. دوال الاقتران. التحليل الزمني للأنظمة المستمرة في الزمن. استجابة النظام لنبضة. قنوات الاتصالات. المرشحات LPEوHPF و .BPF إشارات متقطعة مع الزمن. تحاوير فوريير المتقطعة .(DFT) وتحاوير فوريير السريعة .(FFT) التحليل الطيفي لأنظمة .(DFT) الاستجابة لعينة واحدة والاستجابة لمدخل تتابعي اختياري. مقدمة إلى تحاوير زي. مشروع على الحاسوب.

الاتصالات الرقمية

يهدف هذا المساق إلى إكساب طلبة التخصص المهارات المعرفية الخاصة بمعالجة وإرسال الإشارات الرقمية مثل المستعملة في عملية التراسل ومبادئ) codes مبادئ تحويل الإشارة القياسية إلى رقمية والعكس وأنواع الرموز)الشيفرات بمستوياته المختلفة وتراسل حزمة النطاق الأساسي للمعلومات الرقمية والتأشيرات digital multiplexing التجميع الرقمي التي تحدث على الإشارة الرقمية وكذلك تعريف الطالب بالمبادئ الأساسية للمعدلات / المعدلات العكسية المستعملة في عملية تراسل الإشاراتوالإزاحات الطورية المختلفة ، كما وتهدف أيضا إلى إكساب الطالب المهارات الأساسية الخاصة بمعالجة ISDNوإرسال واستقبال المعطيات والخدمات التي تقدمها شبكة الخدمات الرقمية المتكاملة

الاتصالات اللاسلكية

يهدف هذا المساق إلى التعرف على اساسيات الاتصالات اللا سلكية، تمثيل القنوات اللاسلكية متعددة المسارات والمتلاشية والمحددات الفيزيائية الأساسية لهذه القنوات، الاستقبال المترابط والغير مترابط، الولوج المتعدد وإدارة

التداخلات في الشبكات اللاسلكية، إعادة استخدام الترددات، تقسيم الخلايا، طرق الولوج المتعددة: TDMA CDMA، FDMA، قدرة القنوات اللاسلكية، أمثلة عملية على معايير لاسلكية.

أنظمة الهواتف النقالة

يهدف هذا المساق إلى التعرف على أنظمة الاتصالات المتنقلة، وخصائص القناة ، نقلا لإشارات ،ذبول(fading) القناة والتنوع ومخططات الجمع، الأنظمة المتنقلة الخلوية ومصدر الترميز.

صيانة أجهزة الاتصالات

إجراء الصيانة والتعديل وتنزيل أنظمة المختلفة والمتنوعة وحل المشاكل العامة التي تحصل في الجهاز بشكل مفاجئ.

الهوائيات وانتشار الموجات

يهدف هذا المساق إلى التعرف على أنواع الهوائيات، معلمات الهوائي، الهوائيات السلكية، ثنائي القطب القصير والطويل ونصف الطول الموجي، standing and traveling wave antennas، الهوائيات السلكية فوق سطح الأرض، هوائيات الحلقة، تحليل مصفوفات الهوائي، هوائيات الفتحة، مكونات الموجة وموجة الاستقطاب، انتشار الموجات في الغلاف الجوي، موجات الفضاء والموجات السطحية.

أنظمة الاتصالات الحديثة

يهدف هذا المساق إلى دراسة لمستقبل الموائم، احتمالية الخطأ بسبب الضجيج، معيار نيكويست للإرسال القاعدي خالي التشويه، النقل النطاقي للبيانات، التعديل الرقمي للسعة والطور والذبذبة، الاستقبال المترابط وغير المترابط لإشارات ثنائية مرسلة نطاقيا، حساب احتمالية الخطأ لعدد من أنظمة التعديل النبضي النطاقي، مستقبلات بييز المثلى، تعدد الوصول في الاتصالات: تعدد الوصول بالتقسيم الترددي، تعدد الوصول بالتقسيم الزمني، تعدد الوصول بالتقسيم المشفر، الأنظمة المهجنة. أنظمة الاتصالات المفرودة أطيافها.

مبادئ تردد الراديو

يهدف هذا المساق إلى دراسة تحليل السعة، Single Side Band، تعديل التردد، Phase Modulation، إعدادات المرسل والمستقبل، المواصفات الفنية، radio frequency RF transmission schemes، spread spectrum.

خطوط النقل والهوائيات لتردد الراديو

يهدف هذا المساق إلى التعرف على انتشار موجات الراديو خلال الكوابل وبشكل حر، Free space propagation، various modes of propagation of the signal، خصائص إشارات ترددات الراديو، أنظمة التصفية لترددات الراديو، قياس القوة

إلىالأمام والعكس (forward and reflected power measurements)، Voltage Standing Wave Ratio، Time Domain Reflectometry، Antenna operational parameters

اتصالات الميكرو ويف

يهدف هذا المساق إلى التعرف على أساسيات الدليل الموجي، microwave device theory، المخاطر الصحية وشروط الاختبار الامنه، satellite communications, covering orbits، signal propagation and processing، أساسيات الرادار.

اتصالات البيانات

يهدف هذا المساق إلى التعرف على Public Switched Telephone network، عملية نقل البيانات بين الشبكة المحلية والموسعة، Data transfer equipment programming.

أنظمة الكوابل

يهدف هذا المساق إلى التعرف على إجراءات التثبيت والمعايير المطبقة لتركيب الكابلات النحاسية والألياف البصرية، إجراءات التثبيت شركة الهاتف، الأدوات اليدوية في الألياف الضوئية والكابلات النحاسية، فحص الكوابل.

أنظمة ترددات الراديو المتكاملة

يهدف هذا المساق إلى التعرف على مفاهيم مراقبة النظام، استكشاف الأخطاء وإصلاحها، إعدادات متقدمة للهوائي، دراسة مختلف الأنظمة الراديوية ، شبكة الاتصال اللاسلكية المحلية، تعليمات أداء النظام وقبوله، Radio Over IP (RoIP) operation.

تطبيقات ترددات الراديو

يهدف هذا المساق إلى التعرف على الاستخدام الصحيح للدليل التقني (technical manual)، منهجيات متقدمة لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها، ممارسات السلامة العامة والتي تتعلق بترددات الراديو، حصول الطالب على تدريب في إحدى الشركات العاملة في هذا المجال كتكملة للمساق.

التدريب الميداني

يهدف هذا المساق إلى تدريب الطلاب في المؤسسات، والشركات العاملة في هذا المجال لتطبيق مت تم دراسته في مساقات التخصص. حيث يقوم الطالب بتقديم تقارير عن المهام التي قام بها والمهارات التي اكتسبها خلال فترة التدريب.

مشروع التخرج

يهدف هذا المساق إلى تعزيز مهارات الطالب والتطبيق العملي للمهارات التي اكتسبها. وتنمية روح العمل كفريق، وذلك من خلال الاستخدام الفعلي وتطبيق تقنيات الاتصال اللاسلكية.