

الخطة الدراسية لبرنامج "الدرجة الجامعية المتوسطة" في تخصص هندسة الاتصالات

(حصرياً مرخص لكلية الشريف ناصر بن جميل للاتصالات العسكرية)

تم اعتماد هذه الخطة الدراسية بموجب قرار مجلس عمداء جامعة البلقاء التطبيقية رقم
٢٠١٨/٢٠١٧/٢٦٤ تاريخ ٢٠١٧/١١/٢٨م (الجلسة التاسعة) وتطبق اعتباراً من مطلع العام
الجامعي (٢٠١٧/٢٠١٨)

تتكون الخطة الدراسية لنيل الدرجة الجامعية المتوسطة في برنامج تكنولوجيا الهندسة الالكترونية/
تخصص هندسة الاتصالات من (٧٢) ساعة معتمدة، موزعة على النحو الآتي:

الرقم	المتطلب	ساعة معتمدة
١.	المهارات العامة	١٢
٢.	مهارات التشغيل	٦
٣.	العلوم المساندة	٩
٤.	المهارات المتخصصة	٤٥
المجموع		٧٢

وصف مخرجات التخصص:

يهدف التخصص إلى إعداد تقنيين مؤهلين للقيام بأعمال التركيب والتشغيل والصيانة لمعدات الاتصالات المختلفة والمقدرة على صيانة أجهزة ومعدات الاتصالات العسكرية بشكل خاص.

المجالات المعرفية للمهارات المتخصصة:

الرقم	اسم المجال	الساعات المعتمدة		المواد التعليمية للمجال
		نظري	عملي	
١.	أساسيات الكهرباء والإلكترونيات	٨	٣	دارات كهربائية، إلكترونيات، أساسيات رقمية.
٢.	اتصالات	٢٠	١١	مبادئ اتصالات، اتصالات رقمية، وسائل النقل والهوائيات، أنظمة اتصالات خاصة، تكنولوجيا الاتصالات والشبكات، مبادئ فحص وتصليح معدات الاتصالات، أجهزة الاتصالات اللاسلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية، المعدات السلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية.
٤.	التدريب الميداني	-	٣	
	مجموع الساعات المعتمدة	٢٨	١٧	٤٥ س.م

لغة التدريس:

تعتبر اللغة العربية هي لغة التدريس المستخدمة لتدريس كافة المواد في هذه الخطة علماً بأن الرموز الفنية والمعادلات الرياضية المستخدمة هي باللغة الإنجليزية.

الخطة الدراسية لتخصص "هندسة الاتصالات"

أولاً: المهارات العامة، (١٢) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:

رقم المادة	اسم المادة	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
020000111	المواطنة الإيجابية ومهارات الحياة	٣	٣	٠	
020000121	الثقافة الإسلامية	٣	٣	٠	
020000131	التربية الوطنية	٢	٢	٠	
٠٢٠٠٠٠١٨١	العلوم العسكرية	١	١	٠	
٠٢٠٠٠٠١٠١	مهارات لغوية انجليزية	٣	٣	٠	
المجموع (س.م)					
		١٢	١٢	٠	

ثانياً: مهارات التشغيل ، (٦) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:

رقم المادة	اسم المادة	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
020000122	مهارات التواصل باللغة الإنجليزية	٢	٢	٠	
020000231	ريادة الأعمال	٢	٢	٠	
020000141	الصحة والسلامة والبيئة المهنية	٢	٢	٠	
المجموع (س.م)					
		6	6	٠	

ثالثاً: المهارات المساندة، (٩) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:

رقم المادة	اسم المادة	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
020000151	مفاهيم رياضية	٣	٣	٠	
020000161	مفاهيم فيزيائية	٣	٣	٠	
020000162	مختبر مفاهيم فيزيائية	١	٠	٣	020000161*
020000171	الرسم الهندسي بالحاسوب	٢	٠	٦	
المجموع (س.م)					
		9	6	3	

الخطة الدراسية لتخصص "هندسة الاتصالات"

رابعاً: المهارات المتخصصة، (٤٥) ساعة معتمدة، موزعة على النحو الآتي:

رقم المادة	اسم المادة	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
٠٢٠٣٠٠١١١	الدارات الكهربائية	3	3	0	
٠٢٠٣٠٠١١٢	مختبر الدارات الكهربائية	1	0	3	**٠٢٠٣٠٠١١١
٠٢٠٤٠٠١١١	أجهزة ودارات إلكترونية	3	3	0	
٠٢٠٤٠٠١١٢	مختبر أجهزة ودارات إلكترونية	1	0	3	**٠٢٠٤٠٠١١١
٠٢٠٤٠٠١١٣	أساسيات رقمية	2	2	0	
٠٢٠٤٠٠١١٤	مختبر أساسيات رقمية	1	0	3	**٠٢٠٤٠٠١١٣
٠٢٠٤٠٢١٢١	مبادئ الاتصالات	3	3	0	
٠٢٠٤٠٢١٢٢	مختبر مبادئ الاتصالات	1	0	3	**٠٢٠٤٠٢١٢١
٠٢٠٤٠٢١٢٣	الاتصالات الرقمية وتقنيات التعديل	3	3	0	٠٢٠٤٠٢١٢١
٠٢٠٤٠٢١٢٤	مختبر الاتصالات الرقمية وتقنيات التعديل	1	0	3	**٠٢٠٤٠٢١٢٣
٠٢٠٤٠٢١٣١	وسائط النقل والهوائيات	3	3	0	
٠٢٠٤٠٢١٣٢	مختبر وسائط النقل والهوائيات	1	0	3	**٠٢٠٤٠٢١٣١
٠٢٠٤٠٢٢٢٣	أنظمة اتصالات خاصة	2	2	0	
٠٢٠٤٠٥١١١	تكنولوجيا الاتصالات والشبكات الحاسوبية	3	٣	٠	
٠٢٠٤٠٥١٢١	مبادئ فحص وتصليح معدات الاتصالات	3	٣	٠	٠٢٠٣٠٠١١١
٠٢٠٤٠٥٢٢١	مشغل فحص وتصليح معدات الاتصالات	2	0	6	**٠٢٠٤٠٥١٢١
٠٢٠٤٠٥٢٣١	أجهزة الاتصالات اللاسلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية	2	2	٠	
٠٢٠٤٠٥٢٤١	تشغيل أجهزة الاتصالات اللاسلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية	2	0	6	**٠٢٠٤٠٥٢٣١
٠٢٠٤٠٥٢٤٢	صيانة أجهزة الاتصالات اللاسلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية	2	0	6	**٠٢٠٤٠٥٢٣١
٠٢٠٤٠٥٢٥١	المعدات السلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية	1	1	0	
٠٢٠٤٠٥٢٥٢	تشغيل وصيانة المعدات السلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية	٢	0	٦	**٠٢٠٤٠٥٢٥١
٠٢٠٤٠٥٢٩١	التدريب	3	0	*	
المجموع (س.م)					
		45	28	17	

* - تدريب عملي متواصل لمدة (٨) أسابيع.

** - متطلب متزامن

الخطة الاستراتيجية لتخصص " هندسة الاتصالات "

الفصل الدراسي الثاني			الفصل الدراسي الأول		
س.م.	رقم المادة	اسم المادة	س.م.	رقم المادة	اسم المادة
٢	020000122	مهارات التواصل باللغة الإنجليزية	٣	020000111	المواطنة الإيجابية ومهارات الحياة
٢	020000131	التربية الوطنية	٣	020000151	مفاهيم رياضية
١	٠٢٠٠٠٠١٦٢	مختبر مفاهيم فيزيائية	٢	020000171	الرسم الهندسي بالحاسوب
٣	٠٢٠٤٠٠١١١	أجهزة ودارات إلكترونية	٣	٠٢٠٣٠٠١١١	الدارات الكهربائية
١	٠٢٠٤٠٠١١٢	مختبر أجهزة ودارات إلكترونية	١	٠٢٠٣٠٠١١٢	مختبر الدارات الكهربائية
٢	٠٢٠٤٠٠١١٣	الأساسيات الرقمية	٣	020000161	مفاهيم فيزيائية
١	٠٢٠٤٠٠١١٤	مختبر الأساسيات الرقمية	٣	٠٢٠٠٠٠١٠١	مهارات لغوية إنجليزية
٣	٠٢٠٤٠٢١٢١	مبادئ الاتصالات			
٢	020000141	الصحة والسلامة والبيئة المهنية			
١	٠٢٠٤٠٢١٢٢	مختبر مبادئ الاتصالات			
١٨		المجموع	١٨		

الفصل الدراسي الرابع			الفصل الدراسي الثالث		
س.م.	رقم المادة	اسم المادة	س.م.	رقم المادة	اسم المادة
٢	020000231	ريادة اعمال	٢	٠٢٠٤٠٥٢٣١	أجهزة الاتصالات اللاسلكية المستخدمة في القوات المسلحة
١	٠٢٠٠٠٠١٨١	علوم عسكرية	٢	٠٢٠٤٠٥٢٤١	تشغيل أجهزة الاتصالات اللاسلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية
٢	٠٢٠٤٠٥٢٢١	مشغل فحص وتصليح معدات الاتصالات	٣	٠٢٠٤٠٢١٢٣	الاتصالات الرقمية وتقنيات التعديل
٢	٠٢٠٤٠٥٢٤٢	صيانة أجهزة الاتصالات اللاسلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية	١	٠٢٠٤٠٢١٢٤	مختبر الاتصالات الرقمية وتقنيات التعديل
١	٠٢٠٤٠٥٢٥١	المعدات السلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية	٣	٠٢٠٤٠٢١٣١	وسائط النقل والهوائيات
٢	٠٢٠٤٠٥٢٥٢	تشغيل وصيانة المعدات السلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية	١	٠٢٠٤٠٢١٣٢	مختبر وسائط النقل والهوائيات
٣	020000121	ثقافة اسلامية	٣	٠٢٠٤٠٥١١١	تكنولوجيا الاتصالات والشبكات الحاسوبية
٢	٠٢٠٤٠٢٢٢٣	أنظمة اتصالات خاصة	٣	٠٢٠٤٠٥١٢١	مبادئ فحص وتصليح معدات الاتصالات
٣	٠٢٠٤٠٢٢٩١	التدريب الميداني			
١٨		المجموع	١٨		المجموع

الوصف المختصر للمواد التعليمية لتخصص "الاتصالات "

أولاً: الثقافة العامة

<p>المواطنة الإيجابية ومهارات الحياة ٠٢٠٠٠٠١١١ (٣ : ٣-٠)</p> <p>يوضح المساق مفهوم المواطنة ومهارات الحياة وأهميتها في اكتساب مهارات قيمه، والعمل على استخدام هذه المهارات في سعيهم للحصول على تعليم افضل ونتائج ايجابية في العمل، حيث ان المساق يراعي بناء المعرفة في الموضوعات التي يتضمنها البرنامج كما ويبني المهارة عند الشباب لاستخدامها في تطبيق المعرفة كما ويبني الثقة في قدرات الشباب على استخدام هذه المعرفة والمهارة بالاضافة الى توفير الدعم الشخصي والبيئي لتغيير السلوك من خلال تعزيز قيم المواطنة الايجابية والثقافة المجتمعية البناء والعمل المجتمعي التطوعي.</p>
<p>الثقافة الإسلامية ٠٢٠٠٠٠١٢١ (٣ : ٣-٠)</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. تعريف الثقافة الإسلامية وبيان معانيها وموضوعاتها والنظم المتعلقة بها - وظائفها وأهدافها. ٢. مصادر ومقومات الثقافة الإسلامية والأركان والأسس التي تقوم عليها. ٣. خصائص الثقافة الإسلامية. ٤. الإسلام والعلم، والعلاقة بين العلم والإيمان ٥. التحديات التي تواجه الثقافة الإسلامية. ٦. رد الشبهات التي تثار حول الإسلام. ٧. الأخلاق الإسلامية والآداب الشرعية في إطار الثقافة الإسلامية. ٨. النظم الإسلامية.
<p>التربية الوطنية ٠٢٠٠٠٠١٣١ (٢ : ٢-٠)</p> <p>يعد مساق التربية الوطنية من المتطلبات الإلزامية لجميع طلبة كليات المجتمع الأردنية وامتدادا عضويا لفلسفة التربية الوطنية والتعليم باعتبارها بعدا من أبعاد الإستراتيجية الوطنية للتعليم العالي، وينطلق مساق "التربية الوطنية" من مجموعة الثوابت الأردنية وعلى رأسها العقيدة الإسلامية السمحة، ومبادئ الثورة العربية الكبرى، والدستور الأردني والتجربة الوطنية.</p>
<p>علوم عسكرية ٠٢٠٠٠٠١٨١ (١ : ١-٠)</p> <p>المحور الأول: نشأة وتطور القوات المسلحة/ الجيش العربي، أسلحة المناورة، أسلحة الإسناد، أسلحة الخدمات</p>

المحور الثاني: الثورة العربية الكبرى، الحروب العربية الإسرائيلية (حروب ١٩٤٨، ١٩٦٧، معركة الكرامة ١٩٦٨، حرب تشرين ١٩٧٣)، دور القوات المسلحة الأردنية- الجيش العربي في التنمية الوطنية الشاملة
المحور الثالث: الأمن العام، المخابرات العامة، قوات الدرك، الدفاع المدني

مهارات لغوية/ انجليزي ٠٢٠٠٠٠١٠١ (٣ : ٠-٣)

The course consists of 8 units. Each unit has speaking activities that deal with dialogues, introducing oneself, talking about families. Also the units include pronunciation and listening with intonation activities. The reading and writing activities concentrate on question writing biography, E-mail, and writing blog post.

ثانياً: مهارات التشغيل والاستخدام

مهارات التواصل باللغة الإنجليزية ٠٢٠٠٠٠١٢٢ (٢ : ٠-٢)

This is a communication skills course which aims at improving learners' oral and written communication skills by providing learners with the language needed to naturally and confidently communicate in an English speaking workplace environment and real life situations.

ريادة الأعمال ٠٢٠٠٠٠٢٣١ (٢ : ٠-٢)

يوضح المساق مفهوم ريادة الأعمال، تأثيرها في الإقتصاد الوطني ودورها في القضاء على البطالة، وكيفية استحداث أفكار ريادية ومبتكرة لتوائم احتياجات المجتمع و مواجهة المخاطر والتحديات التي تعترضها، وتقييم فرص نجاحها من خلال دراسة الجدوى، وكيفية حساب كلفتها وتمويلها وإدارة شؤونها المالية، وكيفية عمل تسويق لها، والطبيعة القانونية لها وخطة العمل اللازمة للبدء بها مع التركيز على التجربة الأردنية في هذا المجال.

الصحة والسلامة والبيئة المهنية ٠٢٠٠٠٠١٤١ (٢ : ٠-٢)

اهداف الصحة والسلامة في بيئة العمل وطرق حماية المتواجدين والمتأثرين. دراسة أهم الاخطار وأكثرها إنتشارا في مختلف مجالات العمل ، تمييز المخاطر الكيماوية والبيولوجية والسقوط من المرتفعات والمخاطر الفيزيائية في بيئة العمل و الحريق والكهرباء والمخاطر الناتجة من الملائمة، تمييز مصادر المخاطر وتأثيرتها على الصحة وسلامة العمل وطرق ضبط المخاطر لتخفيف احتمالية حدوثها والتخفيف من نتائجها في حالة حدوثها. مناقشة التسلسل الهرمي للسيطرة على المخاطر وطرق إختيار معدات الحماية الشخصية وتطبيق الاسعافات الالوية في حالات الاصابات البشرية. التعرف على المتطلبات القانونية الاردنية الرئيسية لحماية العاملين.

ثالثاً: العلوم المساندة

<p>مفاهيم رياضية ٠٢٠٠٠٠١٥١ (٣ : ٣-٠)</p> <p>يعتبر هذا المساق تمهيدا لعلم التفاضل والتكامل حيث يبدأ بمجموعات الاعداد والمجموعات والعمليات عليها ومعادلة الخط المستقيم وحل انواع من المعادلات والمتباينات، ومن ثم الاقترانات (كثيرات الحدود والجذرية والنسبية والمثلثية والاسية واللوغريتمية) اضافة للتطرق للمتطابقات المثلثية الاساسية وحل معادلات مثلثية وبعد ذلك التعرف على المفهوم الهندسي للمشتقة وقواعد وقوانين الاشتاق لبعض الاقترانات وكذلك مفهوم النهايات واخيرا قواعد وقوانين تكامل الاقترانات الاساسية والمحددة في الاهداف الخاصة.</p>
<p>مفاهيم فيزيائية ٠٢٠٠٠٠١٦١ (٣ : ٣-٠)</p> <ul style="list-style-type: none"> • شرح وتوضيح لمفاهيم و تطبيقات الفيزياء الميكانيكيه (الحركه و القوة والطاقه الميكانيكية) • توضيح المفاهيم الأساسية في الضوء و خصائصه. • تعريف الطالب باساسيات الفيزياء الحراريه و مفاهيمها. • مفاهيم في الكهرباء السكونيه و المكهرباء المتحركه . (القوه الكهربائيه، المجال الكهربائي، الجهد الكهربائي. التيار والمقاومه الكهربائيه) • التعريف بمفاهيم الفيزياء المغناطيسييه الأساسية و تطبيقاتها . (الحث المغناطيسي، النفاذيه المغناطيسييه.المواد المغناطيسييه)
<p>مختبر مفاهيم فيزيائية ٠٢٠٠٠٠١٦٢ (١ : ٣-٠)</p> <p>يشمل المختبر التجارب الفيزيائية الاساسية في مجال الميكانيكا و الكهرباء و المغناطيسييه لتعزيز المفهوم الفيزيائي النظري</p>
<p>الرسم الهندسي بالحاسوب ٠٢٠٠٠٠١٧١ (٢ : ٦-٠)</p> <p>Introduction to AutoCAD, application of AutoCAD, commands, geometric entities. geometric construction. dimensioning, free –hand sketching, object representation, orthographic drawing and projections.</p>

رابعاً: المهارات المتخصصة

<p>Electrical circuits 020300111 (3: 3-0)</p> <p>Circuits and circuit elements. DC and AC current. Circuit variables: Voltage, Current, Energy, Power factor, Power, Active power, Reactive power, Apparent power. Connection of circuit elements: series, parallel and compound connections. Energy sources. Basic calculations: Equivalent resistance, impedance, current, voltage, power and energy calculations.KVL, KCL, Superposition principle. Resonance. Measurements of circuit variables.</p>

<p>Electrical circuits lab. 020300112 (1: 0-3) DC and AC circuit construction and measurements. Resonance. Measuring devices</p>
<p>Electronic circuits and devices 020400111 (3: 3-0) Semiconductor devices. Diodes: classification, characteristics and applications. Transistors: Classification, characteristics and applications. Amplifiers. Oscillators. Logic gates and Integrated circuits: Basic functions, symbols and applications. Introduction to electronic measurements: Oscilloscope applications.</p>
<p>Electronic circuits and devices lab. 020400112 (1: 0-3) Use of oscilloscope in measurements. Investigation of characteristics of semiconductor devices. Construction and study of electronic circuits. Experiments in electronics have to cover the main electronic devices (diode, zener diode, diode applications, BJT, FET, op – amp, oscillator, SCR)</p>
<p>Digital fundamentals 020400113 (3: 0-3) Numerical systems, operations, and codes, logic gates, Boolean algebra and logic simplification, combinational logic and function of combinational logic, flip – flops, counters, shift registers. Fixed – function Integrated Circuits, and Programmable Logic Devices (PLDs).</p>
<p>Digital fundamentals lab. 020400114 (1: 0-3) Experiments in digital fundamentals have to cover logic gates, combinational logic, flip – flops, counters, shift registers.</p>
<p>Principles of Telecommunications 020402121 (3: 3-0) Communications types, Radio spectrum and information signals , waveform spectra, Filters, AM, FM, FDM, Transmitters TRF receiver, super heterodyne receiver, communication receiver, FM receiver, SSB and ISB receiver.</p>
<p>Principles of Telecommunications Lab 020402122 (1: 0-3) Experiments in, Filters, RF amplifiers, Amplitude. Modulators & demodulator, Frequency modulators & demodulators, FDM, waveform Analysis and spectrum Analyzer , super heterodyne Receiver, Troubles shooting , FM/AM signal generator, FM/AM modulation meter .</p>
<p>Digital Communications & Modulation Techniques 020402123 (3: 3-0) Basic communication systems, Introduction to information theory, Digital radio, FSK,PSK, QAM, Digital transmission, Pulse Code Modulation, Error detection and correction, Digital encoding, Multiplexing, communication over AWGM, Modulation Demodulation, channel coding.</p>
<p>Digital Communications & Modulation Techniques Lab 020402124 (1: 0-3) Introduction to Digital Communications, Pulse Code Modulation, Delta Modulation, Digital encoding and decoding, Time Division Multiplexing, Phase Shift keying, Frequency Shift Keying, Pulse amplitude modulation, Clock generator and filters</p>

<p>Transmission Media and Antennas 020402131 (3: 3-0) Types and characteristics of transmission lines , transmission line theory and application, resonant and non- resonant transmission lines , optical fiber theory and application, wave guide theory , antenna theory, antenna terminology, electromagnetic waves .</p>
<p>Transmission Media and Antennas lab 020402132 (1: 0-3) Introduction to the transmission lines kit, primary and secondary factors measurement Behavior of T.L under various load, optical fiber measurements, line measuring set, polar diagram of radiation pattern for different antennas types by using soft wave program.</p>
<p>Communications Technology and Computer Networks 020405111 (3: 3-0) Transfer Modes and Signaling, Protocols, Data Signaling, Modems, Switching Boards, Access to Networks, Digital Services, Internet.</p>
<p>Testing and repairing communication equipment principles 020405121 (3: 3-0) Avometer, Multimeter, Oscilloscopes, Freq. Counters, Signal. gen's, Spectrum analyser, Wattmeters. Development of basic manual skills in Electrical works and electrical wiring, Use of manual tools and measuring devices electronic components soldering and use of heat gun, reading block and schematic diagrams, troubleshooting faulty wireless equipment, satellite receiver installation and maintenance.</p>
<p>Testing and repairing communication equipment workshop 020405221 (2: 0-6) Practical use of Avometer, Multimeter, Oscilloscopes, Freq. Counters, Signal. gen's, Spectrum analyser, Wattmeters. Manual practice on different electrical wiring schemes, Manual practice on manual tools and measuring devices, electronic components soldering and use of heat gun, troubleshooting drills on faulty wireless equipment, practical installation and maintenance of satellite receiver, project.</p>
<p>Radio devices used in Jordan Armed Forces 020405231 (2: 2-0) أجهزة الاتصالات اللاسلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية</p>
<p>Operating radio devices used in Jordan Armed Forces 020405241 (2: 0-6)</p>

تطبيق عملي على تشغيل الأجهزة اللاسلكية المستخدمة في القوات المسلحة
Repairing and maintenance of radio devices used in Jordan Armed Forces 020405242 (2: 0-6) تطبيق عملي على تصليح وصيانة الأجهزة اللاسلكية المستخدمة في القوات المسلحة
Wired equipment used in Jordan Armed Forces 020405251 (1: 1-0) المعدات السلكية المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية
Operating and repairing wired equipment used in Jordan Armed Forces 020405252 (2: 0-6) تطبيق عملي على تشغيل وتصليح الهواتف والمقاسم المستخدمة في القوات المسلحة الأردنية
Special Communications Systems 020402223 (2: 2-0) Telephone systems, Digital subscriber lines, Satellite communication systems, Link budget analysis, Television, noise sources, Fiber Optical Communication system, Microwave communication development and links. Frequency modulation microwave technique, parameters affect to microwaves systems. System protection and equipment. wave guide components, Microwave Diodes, introduction to radar.
Training 020402291 (3: equivalent to 8 weeks continuous training) Equivalent to 8 weeks of field training targeted to emphasize the ability of students to apply the theories in design, install, configure, and troubleshoot communication equipment & systems.