وثائق توصيف مقررات ماجستير نظم الاتصالات

وثيقة توصيف مقرّر معالجة الصورة
Image Processing

الهدف العام من المقرر:

يهدف إلى تعريف الطالب على طرق تحصيل الصور وتمثيلها على الحاسب رقمياً بالإضافة إلى التعرف على أشهر خوارزميات معالجة الصورة الرقمية في مجال تحسين التباين، حذف الضجيج، كشف الحواف، التقطيع إلى مناطق والعمليات المورفولوجية وصولاً إلى استيعاب الصورة وترميز وضغط الصور والفيديو.

مفردات المقرر:

1. التعرف على علم معالجة الصورة تاريخياً وأشهر تطبيقاته
2. التعرف على طرق تحصيل الصور وتمثيلها الرقمي على الحاسب
3. التعرف على طرق تحسين التباين في الصورة
4. التعرف على طرق حذف الضجيج واسترجاع الصور
5. التعرف على طرق كشف الحواف وأشهر المرشحات المستخدمة في هذا المجال
6. التعرف على طرق تقطيع الصورة إلى مناطق وأشهر الخوارزميات المستخدمة
7. التعرف على العمليات المورفولوجية وتطبيقاتها
8. التعرف على خوارزميات ضغط الصور والفيديو.

وثيقة توصيف مقرر أساسيات معالجة الإشارة

الهدف العام من المقرّر:

تعريف الطالب بطرق المعالجة الرقمية للإشارة الكلامية في المجالين الزمني والترددي ثم دراسة بعض التطبيقات من تركيب الإشارة الكلامية وتعرف الكلام وتعرف المتكلم وتعرف العواطف في الإشارة الكلامية وإضافة التنغيم إلى الكلام المركب.

مفردات المقرر:

1. معالجة إشارة الكلام الرقمية: رقمنة الإشارات بتكمية منتظمة ومعالجات بسيطة في المجال الزمني وتذكير بتحويل فورييه المتقطع وتحويل z.
2. إنتاج الإشارة الكلامية: أثر أعضاء النطق في إنتاج الكلام، نمذجة إنتاج الكلام بالمرشحات، تحليل السوناغرام، تصنيف الأصوات.
3. إدراك الإشارة الكلامية: تنغيم الكلام/ إدراك مختلف أنواع الأصوات، إنتاج الكلام سمعيا واستنتاج المرشح المكافئ للقناة الصوتية، آلية السمع.
4. ترميز الإشارة الكلامية: التكمية المنتظمة وغير المنتظمة واللغرتمية PCM, DPCM, ADPCM ترامیز دلتا التكمية الشعاعية
5. النمذجة بالأقطاب والأصفار طرائق الترميز ..LPC, MPLPC, CELP, ترددات خطوط الطيف VSELP, MP3
6. تحسين الإشارة الكلامية: بعض الطرائق، حذف الطيف، وحذف الطيف المشروط، مرشح وينر.
7. تركيب الكلام حاسوبياً: مكونات مركب الكلام، وطرائق التركيب: LPC, formants, PSOLA
8. إضافة المشاعر لمركبات الكلام: تطبيق على MBROLA
9. تطبيق تشكيل النصوص: POS مع قواعد
10. تعرف الكلام حاسوبيا: معاملات Cepstrum، البرمجة الديناميكية، HMM
11. تعرف المتكلم: بعض طرائق تعرف المتكلم Sub-cepstrum Mel-Cepstrum، نماذج الخلائط الغوصية، تغيرات تدفق الهواء في الحنجرة.

وثيقة توصيف مقرر نظم الاتصالات الراديوية والمكروية

الهدف العام من المقرّر:

إيصال الطالب إلى مرحلة تمكنه من التفكير الممنهج في تصميم نظام اتصالات راديوي وميكروي بعد تعرفه على المكونات الأساسية من وجهة نظر النظام وإطلاعه من خلال تجارب المحاكاة العملية على أداء النظام ككل من خلال استخدام البرمجيات المناسبة.

مفردات المقرر:

1. الأمواج وخطوط النقل: لمحة عن انتشار الأمواج، معادلة خط النقل، موافقة الممانعات، بعض أنواع خطوط النقل المستخدمة.
2. أنظمة الهوائيات: توصيف الهوائي، التعرف على أهم أنواع الهوائيات المستخدمة، الهوائيات المصفوفية، طرق قياس الهوائيات.
3. مكونات النظام وتوصيفها من وجهة نظر النظام: شرح مكونات النظام المختلفة وتوصيفها، (المفرعات الاتجاهية، المقسمات، الطنانات، المرشحات، العوازل والدوار ، الكواشف والموازج، القواطع، مزيحات الطور ، المخمدات، المهتزات والمكبرات، الضوارب والمقسمات الترددية...)
4. الضجيج والتشوه في الأنظمة الميكروية: تمهيد للعمليات العشوائية، الضجيج الحراري، الضجيج في الأنظمة الخطية، مفهوم عتبة، الكشف، حرارة الضجيج ومعامل الضجيج، معامل الضجيج للشبكات السلبية، المجال الديناميكي وتشوه التعديل البيني.
5. معاملات نظام المستقبل: لمحة عن بعض المستقبلات، اعتبارات أنظمة الاستقبال، المصادر الطبيعية لضجيج المستقبل، معامل الضجيج للمستقبل ودرجة الحرارة المكافئة، نقطة الانضغاط، الإشارة الصغرى القابلة للكشف، المجال الديناميكي، نقطة المرتبة الثالثة والتعديل البيني، الاستجابة الطفيلية والمجال الديناميكي الخالي منها.
6. أنظمة الارسال والمهتزات: معاملات المرسل، ضجيج المرسل، الثباتية، الترددية، توليف التردد، استطاعة الخرج والفعالية،التعديل البيني.
7. المهتزات المرجعية الكرستالية، مهتزات الاقفال الطوري، المركبات الترددية.
8. الرادار وأنظمة التحسس: تصنيف الرادارات، معادلة الرادار ، المقطع الراداري، رادارات الموجة المستمرة والدوبلرية، تحديد الاتجاه والملاحقة.

وثيقة توصيف هندسة الأمواج المكروية
Microwave Engineering

الهدف العام من المقرّر:

يفترض أن يتمكن الطالب من التعامل مع طيف واسع من عناصر ومكونات الأمواج المكروية الداخلة في تكوين نظم الاتصالات الحديثة ونظم الرادار وغيرها.

مفردات المقرر:

1. تحليل الشبكات: المحددات المستخدمة في تحليل الشبكات، محددات التبعثر [S]، التحويل بين المحددات.
2. موافقة وتحويل الممانعات: أهمية موافقة الممانعات، تحويل الممانعات باستخدام عناصر مركزة وأنواع الدارات المستخدمة، تحديد عرض المجال الترددي، ومفهوم عامل جودة العقدة، تحويل الممانعات باستخدام عناصر موزعة وأنواع الدارات المستخدمة.
3. المخمّدات: تعريف أهمية المخمّدات واستخداماتها، أنواع المخمّدات، كيفية حساب وتصميم أهم أنواع المخمّدات.
4. مقسمات الاستطاعة والروابط: أهم خصائص مقسمات الاستطاعة والروابط، الرابط الهجين المتعامد (90°)، الرابط الهجين (180°)، الرابط الاتجاهي ذي الخط المترابط.
5. مرشحات الأمواج المكروية: تعريف أهمية المرشحات في نظم الاتصالات الحديثة، وباقي نظم الأمواج المكروية، تصنيف المرشحات، محددات المرشحات، طرق تصميم المرشحات، كيفية تصميم مرشح تمرير منخفض مقيّس باستخدام عناصر مركزة، تحويل المرشح المقيّس إلى مرشح تمرير منخفض عملي من حيث التردد والممانعة، اشتقاق باقي أنواع المرشحات، تحويل التصميم (L/C) إلى تصميم يصلح للأمواج المكروية باستخدام خطوط النقل، تحويل "ريتشارد" ومعرفات "كورودا"، مرشحات LPF باستخدام ممانعات متدرجة، عواكس الممانعة والسماحية، تصمميم مرشحات BPF باستخدام خطوط نقل مترابطة، تعريف بأنواع متقدمة من المرشحات.
6. مكبرات الأمواج المكروية: مقدمة وتصنيف المكبرات حسب الصف، نظام العمل حسب مستوى الإشارة، المحددات الأساسية للمكبرات بأنواعها، مفهوم تكبير الاستطاعة وتعريفاته، تكبير الاستطاعة للشبكات ثنائية البوابة، مفهوم الاستقرار، تصميم المكبرات أحادية المرحلة، تصميم المكبرات منخفضة الضجيج.

ماجستير نظم الاتصالات

وثيقة توصيف مقرّر معالجة إشارة متقدمة

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

1. مقدمة عامة: الترشيح الأمثلي، المرشحات الرقمية، نماذج ARMA، معادلات Yule-Walker (YW)
2. نماذج ماركوف: نماذج ماركوف المخفية، حل معادلات ماركوف وتطبيقاتها، مقدمة في لغة الآلة
3. مرشح وينر: تعاريف، معادلات Wiener-Hopf ، تطبيقات.
4. المرشحات التكيفية: خصائص المرشحات وسرعة تقاربها، خوارزمياتLMS
5. مرشح كالمن في حالة النماذج الخطية: تعريف مرشح كالمن، معادلات المرشح الناظمة، بعض التطبيقات
6. مرشح كالمن الموسع: النمذجة اللاخطية للجمل الديناميكية، معادلات مرشح كالمن الموسع، تطبيقاته
7. مرشح كالمن غير المحسوس: التحويل غير المحسوس، معادلات المرشح، الفرق بين مرشح كالمن الموسع والمرشح غير المحسوس
8. المرشح الجزيئي: المبدأ العام في الترشيح الجزيئي، توصيف الجمل اللاخطية وبضجيج لا غوصي، أنواع المرشحات الجزيئية SIS, SIR, GPF, ASIR، المرشح الجزيئي اللامحسوس، تطبيقات المرشحات الجزيئية
9. الأنواع التالية من المرشحات الجزيئية: المرشح الجزيئي ذو الأرجحية العظمى، المرشح الجزيئي بتشتت أصغري، الترشيح للجمل الهجينة

وثيقة توصيف مقرّر الكشف والتقدير
Estimation and Detection Theory

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

1. مقدمة عامة: جبر المصفوفات، أساسيات الاحتمالات ونظرية بايز، الاستقلالية والترابط للمتحولات متعددة الأبعاد.
2. مقدمة في التقدير: نظرية التقدير، التقدير الكلاسيكي والبايزي، خصائص المقدر.
3. المقدّر الأمثلي بخطأ أصغري MVU: المقدر الأمثلي غير المنحاز، طرق إيجاد المقدّر الأمثلي.
4. حد كرا مر– راو ومصفوفة فيشر للمعلومات: في الحالة السلمية والحالة الشعاعية، حد كرامر– راو في حالة تقدير الموقع: الرادار والروبوتيك، حالة تقدير السمت، نظرية Rao-Blackwell-Lechman-Scheffe .
5. التقدير في حالة النماذج الخطية: حد كرامر– راو للنموذج الخطي، مقدّر النموذج الخطي، نماذج خطية وتقريب النماذج اللاخطية.
6. أفضل مقدّر خطي غير منحاز BLUE: تعريف المقدر الأمثلي في الحالة السلمية والشعاعية، تعريف المقدّر في حالة TDOA ; TOA.
7. مقدّر الأرجحية العظمى: تعريف مقدّر الأرجحية العظمى، خصائص المقدّر وأمثلة.
8. مقدّر الخطأ التربيعي الأصغري: خصائص المقدّر، البحث عن المقدر في الحالة الخطية، البحث عن المقدّر في الحالة اللاخطية، التقدير الموزّن، الحساب المتتالي للمقدّر، المقدّر لجملة مقيّدة، نظريتي Gauss Newton; Newton Raphson.
9. التقدير البايزي: الفرق بين المقدرات الكلاسيكية والبايزية، اختيار التوزيع الاحتمالي الأولي للمتحولات، إيجاد وخصائص المقدّر البايزي.
10. المقدرات البايزية العامة: تعريفات: المقدرات MMSE, BMMSE ، توابع الكلفة، المقدرات من نوع M ، أمثلة في الاتصالات.
11. نظرية الكشف: نظرية اكتشاف القرار، أمثلة عملية: رادار، الإشارة الكلامية، الاتصالات ونظرية الكشف، نظريات الكشف، نظرية نيومن.بيرسون، خصائص الكاشف، مستوى الكشف.
12. نظرية اتخاذ القرار الاحصائي: اختبار الفرضيات ببعد وحيد، اختبار الفرضيات متعدد الأبعاد.

وثيقة توصيف مقرر التعمية وأمن المعطيات

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

الجزء الأول: التعمية:

1. التعمية: التقليدية– الحديثة– مفاتيح التعمية– تحليل التعمية
2. التعمية المتناظرة: التعمية الكتلية – التعمية الدفقية
3. التعمية غير المتناظرة
4. رياضيات لازمه – التحليل الى عوامل – اللغريتم المتقطع – التعمية باستخدام التوابع التهشير (البصمه)
5. توابع التهشير (البصمة).
6. التوقيع الرقمي
7. وثائق التعمية PKI: توزيع المفاتيح – الوثائق – PKI.

الجزء الثاني: أمن المعلومات والشبكات:

1. أمن الطبقة الفيزيائية، تعمية الوصلة
2. أمن طبقة الشبكة، بروتوكول IPSec
3. أمن طبقة النقل، بروتوكول SSL/TLS
4. أمن طبقة التطبيقات، بروتوكول SSH
5. التطبيقات الرئيسيه لهذه البروتوكولات في التجارة الإلكترونية والإدارة عن بعد
6. مقارنة بين هذه البروتوكولات
7. دراسة مسائل الأمن التي تظهر في شبكات LAN اللاسلكية: WEP، WPA، WPA2.
8. تأمين شبكات LAN اللاسلكية.
9. الاجراءات المضادة المتاحة للمزيد من خفض التهديدات في شبكات LANاللاسلكية

الجزء الثالث: التحكم بالنفاذ

1. التحكم بالوصول حسب سياسة الخصوصية الشخصية Discretionary Access Control
2. التحكم بالوصول حسب سياسة اجبارية Mandatory Access Control
3. التحكم بالوصول حسب الأدوار Role Based Access Control
4. التحكم بتدفق المعلومات Data Flow Control

وثيقة توصيف مقرر نظرية المعلومات والترميز

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

1. الانتروبية والمعلومات: الغموض، الانتروبية وصفاتها، المعلومات، المعلومات المتبادلة، تعقيد كولموغورف، الإحصاء الكافي
2. نظرية الترميز لمصادر عديمة الذاكرة: مصادر عديمة الذاكرة، الترميز اللحظي، متراجحتي كرافت – ماكميلان، الترميز المتراص وتكوينه، خوارزمية هوفمن، خوارزمية لمبل – زيف.
3. قنوات الاتصال عبر الضجيج: قناة متقطعة عديمة الذاكرة والترميز وقواعده وكشف الترميز وسعه القناة ونظرية شانون والترميز التوربيني.
4. الانتروبية التفاضلية: تعاريف، علاقات الانتروبية التفاضلبيه بالانتروبيه المتقطعه، الانتروبية التفاضلية والمشتركة والشرطية والمعلومات المتبادلة.
5. قناة غاوس: ماهي قناة غاوس، سعة القناة، القنوات ذات المجال الترددي المحددة، قنوات غاوس المتوازية
6. نظرية معدل التشوه: التكميم، حساب تابع معدل التشوه، نظرية معدل التشوه المعاكسة، الوصول التابع معدل التشوه.
7. المجموعات النمطية: خاصية التقسيم المتساوي المتقارب، علاقة المجموعات النمطية بضغط المعطيات، المجموعات ذات الاحتمال الاكبر

وثيقة توصيف مقرر أسس الاتصالات النقالة
Mobile communication basics

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

مقدمة:

1. تذكرة بمفاهيم أساسية: الهوائيات، التعديل، الطيف الترددي، الاشارات المتعامدة، TDMA, CDMA, FDMA, Multiplexing and Multiple- Access, Duplexing , OFDMA
2. لمحة تاريخية بانورامية عن تطور أجيال الأنظمة النقالة.
3. التحديات الأساسية في الاتصالات النقالة.
4. التحديات الأساسية في الاتصالات الرقمية.

نمذجة القناة النقالة:

1. ظاهرة تأرجح الاستطاعة المستقبلة على القناة النقالة مع الزمن والموقع.
2. تذكرة بظواهر الإنتشار: الانعكاس، التبعثر، الانكسار، الانعراج، تعدد المسارات.
3. نماذج فقد المسار: فقد المسار الحر (FSPL)، نموذج الشعاعين (2 – RAY PL)، نموذج Okumura – Hata، لمحة عن نماذج اخرى لفقد المسار.
4. التظليل :(Shdowing) نموذج log – Normal shadowing
5. خفوت تعدد المسارات Multi–path fading

مفهوم التقسيم الى خلايا.

الاتصال الرقمي على قنوات الخفوت متعدد المسارات.

وثيقة توصيف مقرر شبكات ونظم الاتصالات النقالة
Mobile networks and communication systems

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

النقل باستخدام التضميم باقتسام الترددات المتعامدة OFDM:

1. المبدأ العام والبادئة الدوارة
2. توليد وكشف الOFDM رقميا باستخدام ال-DFT
3. الولوج المتعدد باستخدام ال OFDMA
4. فكرة عن مسألة توزيع الموارد Resource Allocation في نظام OFDMA
5. استخدام الOFDMA في أنظمة مثل LTE-WiFi ولمحة عن مسألة ال PAPR وحلولها

تقنيات الهوائيات المتعددة:

1. تذكرة بمشكلة قنوات الخفوت وأثرها على أداء التعديل الرقمي
2. الحاجة الى الهوائيات المتعددة والهوائيات المصفوفاتية
3. أمثلة عن استخدامات الهوائيات المتعددة
4. تصنيفات نظم الهوائيات المتعددة SISO,MISO, SIMO,MIMO
5. تصنيف نظم الهوائيات المتعددة الى وحيدة المستخدم SU- MIMO ومتعددة المستخدمين MU-MIMO
6. مفهوم التنوع أو التباعدية Diversity وأثره على التخفيف من أثر الخفوت على أداء التعديل الرقمي
7. التنوع الزمني TIME- Diversity، التنوع الترددي، التنوع بالاستقطاب، والتنوع المكاني
8. مفهوم تقدير القناة والمعلومات المتوفرة عن حالتها CHANNEL – STATE INFORMATION
9. تقنيات الحلقة المفتوحة وتقنيات الحلقة المغلقة ومسألة سرعة الخفوت والعبء الاضافي على القنوات الراجعة
10. تقنية Receive Diverstiy ومفهوم ربح التباعدية Diversity gain وتقنية Transmit Diversity
11. تقنيةSDMA في حالةMU- MIMO
12. تقنية الترميز الزماني المكاني Alamouti STBC والترميز الترددي المكاني Alamouti SFBC
13. التفريق SVD لمصفوفة القناة واستخدامها في تقنية SPATIAL MULTIPLEXING ومفهوم ربح التضميم Multiplexing Gain

ماجستير نظم الاتصالات

وثيقة توصيف مقرر إدارة الشبكات
Networks management

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

Software defined network (SDN)

1. Background and motivation
2. Data plane and Openflow
3. Control plane
4. Application plane

Virtualization

1. Network Function Virtualization (NFV): concepts and architecture
2. NFV functionality
3. Network virtualization

Self-Organizing Network (SON)

1. SON functions
2. SON architecture
3. SON modes
4. SON applications

وثيقة توصيف مقرر الالكترونيات البصرية

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

1. مقدمة حول طبيعة الضوء
2. مقدمة حول آليات ارشاد الضوء
3. مرشد الموجة المستوي والمرشدات المستطيلة: تعريف، دراسة الانتشار، حقن الإشارة في المرشد، طرق تحضير المرشدات الضوئية.
4. الألياف الضوئية: إرشاد الضوء في الألياف ومفهوم الأنماط، الضياع وميزانية الاستطاعة في الألياف الضوئية، التشتيت وعرض الحزمة في الألياف الضوئية، المرسلات والمستقبلات في نظم الألياف الضوئية، تصميم نظام اتصال بالألياف الضوئية.
5. عناصر وأجهزة ضوئية: روابط إشارة ضوئية couplers/dividers، مجمعات/مفرقات ضوئية Mux/demux، جهاز OTDR، مضخمات ضوئية Optical amplifiers

ماجستير نظم الاتصالات

وثيقة توصيف مقرر مبادئ الشبكات والتشبيك

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

مقدمة

1. أنواع طبولوجيا الشبكات وتصنيفاتها
2. مفهوم الإنترنت وهيكليتها، وطرق النفاذ إليها
3. مفهوم النموذج المرجعي للإنترنت، ووصف لمهمات الطبقات في النموذج المرجعيز
4. مؤشرات الأداء للشبكات

الطبقة الفيزيائية

1. المتطلبات المفروضة على ترميز الخط، ومقارنة بين تراميز الخط ومناحي استخدامها
2. مقارنة بين التراميز الكتلية ومناحي استخدامها
3. التنضيد الرقمي: أنظمة الحوامل الرقمية E1, E2, E3 وخطوط المشتركين الرقمية الغير متناظرة
4. لمحة عن شبكات التبديل الرزمي، وعن شبكات الدارات الافتراضية
5. الطيف المنثور: لمحة عن القفز الترددي، الطيف المنثور بالسلسة المباشرة، وعن أنظمة النفاذ المتعدد باقتسام الرمز
6. طبقة وصلة المعطيات:
7. التحكم بالتدفق والتحكم بالأخطاء
8. البروتوكول المرجعي HDLC
9. التحكم بالنفاذ
10. الإيثرنت
11. الشبكة المحلية الافتراضية، والشبكات الواسعة الافتراضية

طبقة الشبكة:

1. العنونة المنطقية
2. البروتوكولات ICMP, ARP, DHCP, IPV4
3. التسيير في الإنترنت
4. بروتوكول التسيير "حالة الوصلة" Link state
5. بروتوكول التسيير "شعاع المسافة" Distance vector
6. بروتوكول التسيير الهيكلي Hierarchical routing

ماجستير نظم الاتصالات

وثيقة توصيف مقرر الشبكات اللاسلكية عريضة الحزمة

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

مقدمة: تصنيف الشبكات اللاسلكية.

الشبكات اللاسلكية 802.11

1. مواصفات الشبكات اللاسلكية 802.11 وتطورها.
2. هيكلية الشبكة
3. النموذج المرجعي للطبقة الفيزيائية وطبقة وصلة المعطيات
4. الطبقة الفيزيائية للأجيال: a، b، g، n، ac.
5. خوارزميات النفاذ
6. إطار طبقة وصلة المعطيات
7. خدمات طبقة وصلة المعطيات

الشبكات اللاسلكية WiMax

1. المواصفات الرئيسية لشبكات WiMax
2. الطبقة الفيزيائية للشبكة
3. توزيع الموارد
4. طبقة وصلة المعطيات
5. هيكلية الإطار الصاعد والهابط
6. هيكلية الشبكة
7. سيرورة الانضمام إلى الشبكة

ماجستير نظم الاتصالات

وثيقة توصيف مقرر الشبكات الضوئية

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

مقدمة:

1. شبكات النفاذ الضوئية
2. الشبكة الضوئية FDDI
3. التنضيد اللامتزامن PDH

الشبكة الضوئية SONET?SDH

1. تجهيزات الشبكة
2. طبقات الشبكة
3. التغليف
4. التنضيد
5. تنضيد الروافد الرقمية
6. تشكيلات الشبكة

شبكة النقل الضوئي OTN

1. خصائص الجيل الجديد لشبكات النقل الضوئي
2. هيكلية شبكة OTN
3. عناصر شبكة OTN
4. التغليف

عناصر الشبكات الضوئية

1. مقدمة: مشاكل الإرسال في الألياف الضوئية
2. الربط couplers
3. المضخمات الضوئية
4. المبدلات الضوئية

ماجستير نظم الاتصالات

وثيقة توصيف مقرر الإلكترونيات المتقدمة

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

5. معالجات عامة الاستخدام General purpose processors
6. معالجات وحيدة الاستخدام Single purpose processors
7. معالجات غرضية التطبيق Application specific processors
8. التصميم العتادي المخصص للمعالجات وحيدة الاستخدام
9. لغة التوصيف العتادي Verilog
10. الذواكر
11. أنواع المساري
12. معالج ARM
13. معالج NIOS

ماجستير نظم الاتصالات

وثيقة توصيف مقرر الشبكات واسعة المجال

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

Introduction to WAN

1. WAN Technology Overview
2. WAN Physical Layer Concepts
3. WAN Data Link Layer Concepts
4. WAN Switching Concepts
5. WAN Link Connection Options

Application Layer

1. Web and HTTP, FTP, SMTP, POP3, IMAP, DNS
2. P2P applications

Transport Layer

1. understand principles behind transport layer services:
2. learn about Internet transport layer protocols:
3. Mobile Ad Hoc Networks
4. Routing
5. MAC
6. Transport Issues

Wireless Sensor Networks (WSN)

1. Introduction
2. MAC Protocols
3. Routing Network Layer

ماجستير نظم الاتصالات

وثيقة توصيف مقرر الاتصالات الفضائية

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

1. مقدمة للاتصالات الفضائية
2. تخصيص الترددات في الاتصالات الفضائية
3. قناة الاتصال الفضائية
4. تحليل وصلة الاتصالات الفضائية
5. الكترونيات الاتصالات الفضائية
6. الوصول المتعدد في الاتصالات الفضائية: FDMA, TDMA, CDMA ، وصلات الاتصالات الفضائية المتعددة
7. أنظمة الاتصالات الفضائية VSAT
8. الأنظمة النقالة وأنظمة البث

ماجستير نظم الاتصالات

وثيقة توصيف مقرر الهوائيات وانتشار الأمواج

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

1. معادلات ماكسويل
2. انتشار الموجة المستوية في الأوساط العازلة والأوساط ذات الفقد
3. نظرية خطوط النقل
4. خطوط النقل والدلائل الموجية مع أنماط الانتشار ضمنها، وخطوط النقل المحورية وخطوط النقل الشرائحية
5. مقدمة عن الهوائيات
6. الموسطات الأساسية للهوائيات
7. الهوائيات السلكية
8. الهوائيات الحلقية
9. الهوائيات المصفوفية
10. الهوائيات الشرائحية
11. هوائيات الموجة الطويلة
12. الهوائيات القطعية والبوقية
13. نظرية العزوم في حل المسائل المتعلقة بالإشعاع والهوائيات

وثيقة توصيف مقرر نظم رادارية متقدمة

الهدف العام من المقرّر:

مفردات المقرر:

1. مقدمة عن الرادارات: مبدأ عمل الرادارات، لمحة تاريخية عن تطور الرادارات، أنواع الرادارات وتطبيقاتها، ترددات عمل الرادارات، طرق إظهار المعطيات الرادارية، المعلومات التي تقدمها الرادارات عن الأهداف وطرق حسابها.
2. معادلة الرادار: استنتاج معادلة رادار نبضي ورادار بحث، حساسية المستقبل ومعامل الضجيج، مصادر الضجيج في الرادار، أنواع الفقد في الرادارات، مثال رقمي.
3. كشف الإشارات بوجود الضجيج: بنية مستقبل متجانس، تقسيم الفضاء إلى خلايا مدى–سمت–دوبلر، كشف الإشارات بوجود الضجيج ومعيار Neman Pearson، احتمال الكشف واحتمال زمن الكشف الكاذب، مكامل النبضات المتجانس وغير المتجانس والمكامل الاثناني وربح المكامل، مثال بياني، نمذجة تأرجح سطح المقطع الراداري للأهداف، معدل إنذار كاذب ثابت وسيئاته وطرق التغلب عليها.
4. سطح المقطع الراداري: تعريف سطح المقطع الراداري للأهداف والبارامترات المتعلقة فيه، أمثلة على قيم السطح المقطع الراداري لطيف واسع من الأجسام، طرق تقدير السطح المقطع الراداري لهدف، دراسة سطح المقطع الراداري لكرة وعلاقته بطول الموجه.
5. الكسرات الرادارية: تعريف الكسرات الرادارية وأنواعها، الكسرات الأرضية وطيفها الدوبلري، الكسرات البحرية.
6. حذف الكسرات: مشكلة كشف الأهداف بوجود كسرات، أثر تردد دوبلر، مبين الأهداف المتحركة ومعامل تحسينه ودرجاته وتعريف السرعات العمياء وكيفية إزالتها، التردد النبضي التكراري المترنح واستخدامه في حل مشكلة الالتباس في المدى وفي دوبلر، المعالجة الدوبلرية النبضية والالتباس في قياس سرعة الأهداف وطرق إزالتها، خريطة الكسرات.
7. رادار الموجه المستمرة: مخطط صندوقي لرادار موجه مستمرة، مقارنة بين الرادارات النبضية ورادارات الموجه المستمرة، تقدير تردد دوبلر وتمييزية الرادار في السرعة، رادارات الموجه المستمرة المعدلة ترددياً وطرق تعديلها، تقدير مسافة هدف ما وتمييزية الرادار في المدى وتقدير سرعة هدف، معادلة رادار موجة مستمرة، مثال تصميمي.
8. رادار ضغط النبضة: تداعيات استخدام تقنية ضغط النبضة، المرشح المتوافق وربح معالجته، معادلة رادار ضغط نبضة، الإشارة المعدلة ترددياً خطياً وطرق تخفيض الحزم الجانبية الزمنية وطرق تنجيز رادار ضغط نبضة، التعديل الطوري الاثناني وأنواع السلاسل المستخدمة في عملية التعديل، واستخدامه في رادارات ضغط النبضة.
9. تصميم الإشارات الرادارية وتنوعها: أنواع الإشارات الرادارية وطرق تعديلها، تابع الغموض وخصائصه وسماحية دوبلر، أمثلة على توابع الغموض.