

الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

وثيقة توصيف مقرّر درسي

مدخل في الاتصالات (Introduction to Communications)	عنوان المقرّر
----------------------------------------------------	---------------

2.5 ECTS	عدد وحدات التعلّم
----------	-------------------

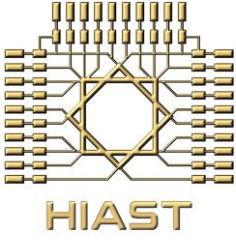
تعريف الطالب بأساسيات الاتصالات على مستوى الطبقتين Physical & MAC، والتحديات والحلول التقنية في حالات الاتصالات التماثلية والرقمية السلكية والضوئية واللاسلكية، بما يساهم في دراسته للمقرّرات التخصصية الأخرى ولاحقاً في ممارسة عمله.	غاية المقرّر
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

مخرجات التعلّم المستهدفة

- سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:
- تعرّف مكونات وصلة اتصال على مستوى الطبقة الفيزيائية وطبقة MAC والوظائف الأساسية لكل كتلة فيها في الإرسال والاستقبال السلكي والضوئي واللاسلكي.
 - فهم التحديات الناتجة عن الضجيج والتداخل والتشويه على الإشارة في مختلف أنواع قنوات الاتصال، وبعض طرائق مواجهة هذه التحديات.
 - تعرّف تقنيات التضمين (Multiplexing) الرئيسية (TDM, FDM) وتقنيات النفاذ المتعدّد (TDMA, FDMA).
 - تعرّف أنواع الألياف الضوئية والتحديات أمام الاتصال الضوئي السريع طويل المدى وعلى طرائق التضمين باقتسام طول الموجة (WDM, CWDM, DWDM).
 - فهم مبدأ عمل الهوائيات والتعرّف على بعض أنواعها الرئيسية وعلى الحزم الترددية المختلفة.
 - تعرّف بعض أنواع التعديل التماثلي والرقمي.
 - تعرّف المبدأ العام لتقنيات (DSSS, CDMA, FHSS, OFDMA).

محتوى المقرّر

- مقدمة ومفاهيم أساسية: تعريف عملية الاتصال، المخطّط الصندوقي لوصلة اتصالات والوظائف الجزئية الأساسية، التحويل التماثلي-الرقمي للصوت والصورة والفيديو.
- الاتصال السلكي التماثلي: طيف إشارات المنبع - مثال الإشارة الكلامية، أنواع الأسلاك واستجابتها الترددية، الضجيج الحراري في الدارات الإلكترونية، قضايا التداخلات وحلولها، التضخيم والترشيح والتسوية، مثال القناة الهاتفية.
- الاتصال السلكي الرقمي: تنكّرة بتراميز الخط الشهيرة، الطيف الترددي لبعض تراميز الخط، تعريف الفاعلية الطيفية، كشف تراميز الخط، تعريف معدّل البتات ومعدّل الخطأ في البت والعوامل المؤثرة فيه، تعريف النسبة Eb/No، مثال عن دراسة احتمال الخطأ في البت بدلالة Eb/No، تعريف الفاعلية الطاقية، التداخل بين الرموز والتسوية، فكرة عن بعض طرائق تحقيق تزامن البتات، التضمين الزمني TDM.



الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

- **الاتصال الضوئي الرقمي:** أنواع الألياف الضوئية وأطوال الموجة المستخدمة، التعديل والكشف على الألياف الضوئية، المرسلات المستقبلة والمكبرات الضوئية، طرائق التضمين CWDM, DWDM.
- **الاتصال اللاسلكي التماثلي:** مبادئ في الهوائيات وانتشار الأمواج، بعض أنواع الهوائيات الشهيرة، الطيف الكهرطيسي والحزم الترددية الراديوية، أهمية التعديل، التعديل التماثلي AM – التوليد وطيف الإشارة المعدلة والكشف، الإزاحة الترددية باستخدام التعديل المطالي محذوف الحامل، التعديل الترددي FM – التوليد والكشف، التضمين الترددي FDM.
- **الاتصال اللاسلكي الرقمي:** أنواع التعديل الرقمي الأساسية: OOK, ASK, BPSK, QPSK, MQAM، دراسة طيف الإشارة الرقمية المعدلة، مفهوم كويكبة التعديل والتمثيل العقدي للرموز، بعض طرائق كشف التعديل، أمثلة عن أداء التعديل بوجود ضجيج أبيض غوسي.
- **تقنيات متقدمة في الاتصال والولوج المتعدد:** مبدأ عمل تقنيات الطيف المنثور بالسلاسل المباشرة (DSSS) وبالقفز الترددي (FHSS) وتطبيقاتها في نظم WiFi, Bluetooth, 3G-UMTS، مبدأ عمل تقنية CDMA وميزاتها، مبدأ عمل تقنية OFDMA وميزاتها.