



### وثيقة توصيف مقرر درسي

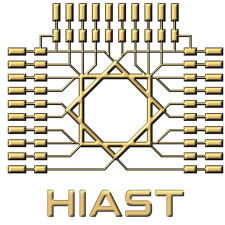
عنوان المقرر	أساسيات في الدارات الإلكترونية والمنطقية (Basics in Electronic and Logical Circuits)
عدد وحدات التعلم	5 ECTS
غاية المقرر	تعريف الطالب بالعناصر الإلكترونية الأساسية: الثنائي P-N والترانزستور الثنائي القطبية والترانزستور ذي الأثر الحثي مع خواصها وتطبيقاتها، وتحليل المضخمات الترانزستورية، وعمل المضخم التفاضلي ومضخم العمليات ورقمنة الإشارات والمبدلات التماثلية الرقمية والبوابات المنطقية والذاكر الإلكترونية، بما يساهم في دراسته للمقررات التخصصية الأخرى ولاحقاً في ممارسة عمله.

### مخرجات التعلم المستهدفة

سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرر بنجاح قادراً على:
<ul style="list-style-type: none"><li>فهم خواص وتطبيقات الديود والترانزستور الثنائي القطبية والترانزستور ذي الأثر الحثي.</li><li>تحليل المضخمات الترانزستورية وتصميمها وصولاً إلى مضخم العمليات وتطبيقاته، خاصة المبدلات التماثلية الرقمية وبالعكس.</li><li>فهم مكونات البوابات المنطقية والذاكر الإلكترونية.</li><li>تصميم وتنفيذ دارات المضخمات الترانزستورية.</li><li>تصميم وتنفيذ دارات مضخمات العمليات الخطية واللاخطية.</li><li>تصميم البوابات المنطقية والذاكر الإلكترونية.</li></ul>

### محتوى المقرر

<ul style="list-style-type: none"><li>حل الدارات الكهربائية: التذكير بالمفاهيم الكهربائية، تعلم طرائق حل الدارات الكهربائية (الضم، استعمال قوانين كيرشوف بالعقد وبالحلقات، مكافئ تيفنن ومكافئ نورتون لجزء من دائرة).</li><li>وصلة الثنائي P-N (عمله ونمذجته وتطبيقاته الأساسية): أنصاف النواقل، الوصلة (الديود) P-N، نمذجة الوصلة P-N للإشارات الصغيرة وعند الترددات العالية، منحنيات الخواص، الوصلة المثالية، تطبيقات الوصلة الثنائية (التقويم، القص، وحدات التغذية، ملاحقة القمم، استعادة DC)، أنواع خاصة (زينر، شوتكي، خلايا شمسية، وصلة مضيئة LED).</li><li>الترانزستور الثنائي القطبية BJT (عمله ونمذجته ومنحنيات خواصه وداراته الأساسية): بنية الترانزستور، أنماط عمل الترانزستور، رمز الترانزستور، تشكيلات الترانزستور، منحنيات الخواص، نمذجة الترانزستور عند الإشارات المتغيرة، الترانزستور كمضخم، نقطة عمل الترانزستور، مضخم الباعث المشترك، مضخم القاعدة المشتركة، نمذجة الترانزستور عند الترددات العالية، عرض حزمة المضخم الترانزستوري وأثر ميلر.</li></ul>
--



## الجمهورية العربية السورية المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

- الترانزستور ذو الأثر الحقلّي FET (عمله ونمذجته ومنحنيات خواصه وداراته الأساسية): عمل الترانزستور MOSFE، منحنيات الخواص للترانزستور، استقطاب الترانزستور، الترانزستور كمضخم، نمذجة الترانزستور عند الإشارات الصغيرة، تشكيلات مضخمات الموس، الترانزستور عند الترددات العالية.
- المضخمات الترانزستورية (التشكيلات الأساسية وربط المضخمات الترانزستورية): مقارنة بين ترانزستورات MOS و BJT، مرايا التيار، مضخمات متعددة الترانزستورات.
- المضخم التفاضلي ومضخم العمليات: المضخم التفاضلي (تضخيم النمط المشترك والنمط التفاضلي)، مضخم العمليات، التطبيقات الخطية لمضخم العمليات، التطبيقات اللاخطية لمضخم العمليات.
- رقمنة الإشارات والمبدلات التماثلية الرقمية وبالعكس: رقمنة الإشارات، المبدلات التماثلية الرقمية والرقمنة التماثلية.
- البوابات المنطقية: CMOS و NMOS و ECL و TTL و transistor Pass.
- الذاكر الإلكترونية: ROM, PROM, EAROM, RAM.
- تكبير بتمثيل الأعداد وطرائق العد: مراجعة لأنظمة العد وطرائق التحويل بينها والعمليات الحسابية في النظام الثنائي، تمثيل الأعداد السالبة في الحاسوب.
- خواص البوابات المنطقية: البوابات المنطقية وخواصها، تطبيقات عملية على البوابات المنطقية، جبر بول وشرح المتطابقات الشهيرة واستخدامها بتبسيط المعادلات المنطقية
- العبارات الجبرية وجداول كارنو: النماذج المثلثية للعبارات الجبرية وجداول كارنو.
- الدارات التركيبية: دارة الجامع، دارة المقارن، دارة الناخب، دارة المرمرز، دارة مفكك ترميز.
- أساسيات الدارات التتابعية: الماسك، الفلابات.
- الدارات التتابعية: الدارات التتابعية (متزامنة وغير متزامنة)، تحليل الدارات التتابعية المتزامنة وشرح مخططات الحالة.
- تصميم الدارات التتابعية المتزامنة: تصميم الدارات التتابعية المتزامنة بطريقة Mealy، تصميم الدارات التتابعية المتزامنة بطريقة Moore، تصميم العدادات.
- السجلات: السجلات النقرعية، السجلات التسلسلية، سجلات الإزاحة.
- الذاكر: أنواع الذاكر وبنائها، طرائق العنونة والتوسيع.