

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المديرية العامة للتعليم والتكوين
مديرية التعليم في الطورين الأول والثاني
المديرية الفرعية للمدارس العليا
المدرسة العليا للأساتذة بالقبة

برنامج مقياس تعليمي موجه لطلاب المدارس العليا للأساتذة ومؤسسات التكوين الملحقة بها

ملح المتكّون المستهدف: أستاذ التعليم المتوسط / أستاذ التعليم الثانوي لمادة الإعلام آلي					المستوى: السنة الأولى	السداسي: الأول
عنوان المقياس		الرمز	المعامل	المحاضرات	الأعمال الموجهة	الحجم الساعي الأسبوعي
هندسة الحاسوب 1			4	1,5 سا	1,5 سا	3 سا
<p>القدرات و/أو الكفاءات المستهدفة (الأهداف التعليمية):</p> <p>فهم مبدأ النظام الثنائي وعلاقته بأنظمة الحاسوب</p> <p>اكتساب المفاهيم الأساسية لتمثيل البيانات على الحاسوب</p> <p>ربط مفهوم المنطق الثنائي ببنية مكونات الحاسوب وفهم المنطق التوافقي (combinatoire)</p>						
<p>القيم والسلوكيات المنتظرة:</p> <p>التفكير والقيم المهنية</p> <p>العمل بدقة وأخلاقيات وفصول في مجال يتطور باستمرار</p>						
<p>المكتسبات القبلية اللازمة:</p> <p>أساسيات الرياضيات والفهم الجيد للعمليات الحسابية الأساسية</p>						
<p>أشكال تقويم تحقق الأهداف: يمكن استخدام عدة أشكال للتقويم لتقييم مدى تحقيق الأهداف التعليمية: الاختبارات، والتقارير، والمشاريع، والعروض التقديمية، والمناقشات الصفية، والتقييم المستمر.</p>						
الموارد المعرفية المغذية للقدرات و/أو الكفاءات المستهدفة		توجيهات بيداغوجية للبناء والإرساء والتقويم التكويني		الجانب النظري (المحاضرات)	الجانب العملي (أعمال موجهة)	الحجم الساعي
<p>الفصل الأول: أنظمة التعداد وتمثيل البيانات في الحاسوب</p> <p>• الباب الأول: أنظمة التعداد</p> <p>1. لمحة تاريخية عن أنظمة التعداد</p> <p>2. العناصر الأساسية لنظام التعداد</p> <p>3. أنظمة التعداد الأساسية: النظام 2، 8، 10، 12</p> <p>4. التحويلات من نظام إلى آخر</p> <p>• الباب الثاني: تمثيل البيانات في الحاسوب</p>		<p>• التعريف بمفهوم نظام التعداد من خلال الاستعمالات عبر التاريخ.</p> <p>• الشرح للطلبة منطق الترقيم في نظام ما من خلال مقارنته بمنطق الأساس 10</p> <p>• التعريف بأنظمة التعداد الرئيسية المستعملة في الأجهزة الرقمية وفي الحاسوب مع التركيز على النظام 2 وعلاقته بالكهرباء والالكترونيك</p> <p>• من جهة والمنطق الرياضي من جهة أخرى</p> <p>• دراسة طرق تحويل الأعداد من نظام إلى آخر</p>		<p><u>قبل الحصة:</u></p> <p>• إعداد سلسلة تمارين متنوعة لكل محور من محاور المقياس تمس كل المفاهيم في المحور مع تقديم السلسلة مسبقا للطلبة (نسخة ورقية ورقمية) حتى يقوموا بالمحاولات الأولى لحل التمارين،</p>		

- التعريف بالوحدات الأساسية لقياس حجم البيانات ثم نتطرق إلى مفهوم التخزين والذاكرة في الحاسوب وبنيتها العامة (تقسيم الذاكرة إلى خلايا ذات حجم معين) وكيف تخزن البيانات بصفة عامة في الحاسوب.
 - استخدام النظام الثنائي لتمثيل مختلف البيانات في الحاسوب مع التركيز على كيفية تخزين هذه البيانات في الذاكرة. نبدأ بتمثيل من بيانات العددية بأنواعها الثلاثة: الطبيعية، الصحيحة والحقيقية وذلك باستخدام مختلف التمثيلات ثم تمثيل البيانات غير العددية الرئيسية: البيانات النصية (تمثيل ASCII مثلا)، الصور الملونة وغير الملونة والصوت.
- الغرض من هذا الفصل هو:
- التعريف بالمتغير المنطقي والدوال المنطقية والتركيز على المعنى الالكتروني/الكهربائي
 - التعريف بالروابط المنطقية الأساسية وكيفية استعمالها
 - ✓ تعريف الدالة المنطقية: معنى دالة منطقية
 - ✓ من خلال أمثلة، كيفية نمذجة مشكلة وتحويلها إلى دالة منطقية:
 - ✓ التركيز على إمكانية النمذجة (modélisation): هل يمكن تحويل مشكلة من الواقع إلى دالة منطقية F ؟ ما معنى $F=1$ و $F=0$ ؟
 - ✓ ماهي المتغيرات المتخلطة في ذلك؟ تعريف كل متغير وتحديد معناه بالنسبة لكل قيمة يأخذها (مثلا ما معنى $x=0$ ؟ و $x=1$ ؟)
 - كيفية تمثيل الدوال المنطقية: جدول الحقيقة والعبارات الجبرية، ... وكيفية المرور من تمثيل إلى آخر
 - تبسيط واختزال الدوال المنطقية مع التركيز على:
 - ✓ ايجابيات وسلبيات كل طريقة
 - ✓ كيفية التحقق من أن نتيجة الاختزال سليمة
 - ✓ الغرض من ذلك: التكلفة، المساحة، سرعة التنفيذ، ...
 - التمثيل البياني للدوال المنطقية باستعمال الدارات التوافقية مع ربط ذلك بالنقطة السابقة (الاختزال)
 - ✓ تعرف فيها أولا مختلف البوابات المنطقية (portes logiques)
 - ✓ إتباع منهجية لاستنتاج الدارة التوافقية: من تعريف الدالة نستخرج جدول الحقيقة ثم العبارة الجبرية المختزلة وأخيرا رسم الدارة
 - ✓ مراعاة بعض الأمور لتحسين رسم الدارة: شكل البوابات، استعمال أقل عدد ممكن من البوابات (خاصة بوابة النفي)، تقادي قدر المستطاع تقاطع الأسلاك، ...

- مراعاة تدرج الصعوبات لتناسب مختلف مستويات الطلبة.
- **أثناء الحصة:**
 - تذكير سريع بالمفاهيم التي لها علاقة مباشرة بالتمارين.
 - التدرج في الحل من السهل إلى الصعب.
 - تشجيع الطلبة على التفكير الذاتي أحيانا والعمل الجماعي أحيانا أخرى وتحفيزهم على المشاركة في الحصة وخاصة الخجولين منهم.
 - مراقبة تحضير الطلبة للتمارين عند بداية الحصة واحتسابها كأحد التقييمات المعتمدة في نقطة التقويم المستمر
 - تشجيع الطلبة على المشاركة وتقديم الحل على السبورة حتى وإن كان العمل ناقصا أو فيه بعض الأخطاء وذلك بهدف تصحيح الأخطاء وإتمام ما ينقص.
 - توجيه ومتابعة الطلبة أثناء حل التمارين
 - اختيار أحيانا طالب (بطريقة ممنهجة أو عشوائية) ليحل التمرين في السبورة وإدراج محاولته كأحد التقييمات المعتمدة في نقطة التقويم المستمر كما قد يطلب من الطالب شرح الحل المنجز على السبورة.
 - تقديم الحلول المختلفة بالنسبة للتمارين التي تقبل أكثر من حل.
 - وتشجيع الحوار والمناقشة حول الموضوع.
 - اختيار أحد التمارين لحله أثناء الحصة واحتسابه ضمن التقويم المستمر. يحذ أن يتم ذلك عند الانتهاء من سلسلة التمارين وأن يكون مشابها لتمرين حلت من قبل
- **بعد الحصة:**
 - إعطاء واجبات منزلية أو بحوث تكميلية فردية أو جماعية يمكن احتسابها ضمن التقويم المستمر

1. **بنية الذاكرة**
 - ✓ **مفهوم الذاكرة:** الوحدات الأساسية لقياس حجم البيانات، مفهوم البت (bit)، مفهوم البايت (Byte) ومضاعفاته، البنية العامة للذاكرة
 - ✓ **مفهوم الخلية** وعنوان الخلية
 2. **تمثيل البيانات العددية:** الأعداد الطبيعية، الصحيحة، الحقيقية
 3. **تمثيل البيانات غير العددية:** النص، الصورة، الصوت
- الفصل الثاني: جبر بول (Boole) والدوال المنطقية**
1. **المتغير المنطقي**
 2. **العمليات المنطقية:** التعريف بالروابط المنطقية الأساسية: النفي (NOT)، الوصل (AND)، الفصل (OR)، ...
 - ✓ أسبقية إجراء العمليات (Priorité des opérations)
 3. **تعريف الدالة المنطقية**
 4. **الدوال المنطقية غير المعرفة جزئيا** (Fonctions partiellement définies)
 5. **نمذجة (modélisation) مشكل من الواقع وتحويله إلى دالة منطقية**
 6. **استخراج العبارة المنطقية من جدول الحقيقة**
 - ✓ الشكل النموذجي للفصل (Forme Normale Disjonctive)
 - ✓ الشكل النموذجي للوصل (Forme Normale Conjonctive)
 7. **تبسيط واختزال الدوال المنطقية**
 - ✓ الاختزال باستعمال نظريات وخصائص الجبر بول
 - ✓ الاختزال بجدول كارنو (Karnaugh)
 8. **التمثيل البياني للدوال المنطقية: الدارات التوافقية (Circuits combinatoires)**
 - ✓ البوابات المنطقية (portes logiques)
 - ✓ استنتاج ورسم الدارات المنطقية

		<p>يهدف هذا الفصل إلى:</p> <ul style="list-style-type: none"> • التعريف بالدارات التوافقية (circuits combinatoires) المعروفة و تصميمها ثم استعمالاتها داخل الأجهزة الرقمية عامة و الحاسوب خاصة حيث نأخذ في كل مرة مثال من الواقع لشرح الاستعمالات: كاستعمال موجه المعلومات في وحدات الإدخال و الإخراج لتحويل البيانات الداخلة من لوحة المفاتيح عبر سلك واحد إلى ناقل البيانات data bus (عدة أسلاك) للحاسوب أو استعمال المجمع الكامل لتصميم مجمع 8 بت الموجود في وحدة الحساب و المنطق (ALU) للمعالج (CPU) و من هنا يمكن للطالب أن يتصور تصميم الدارات الأخرى الموجودة داخل الحاسوب (دائرة الضرب Multiplicateur، ...) 	<p>الفصل الثالث: الدارات التوافقية المعروفة</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. منتخب المعلومات (Multiplexeur) : تعريفه, تصميمه و استعمالاته 2. موجه المعلومات (Démultiplexeur) : تعريفه, تصميمه و استعمالاته 3. مفكك الترميز (Décodeur) : تعريفه, تصميمه و استعمالاته 4. مرمز المعلومات (Encodeur) : تعريفه, تصميمه و استعمالاته 5. المجمع أو الجامع (Additionneur) : نصف المجمع (Demi add) و المجمع الكامل (complet)
--	--	--	---