

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

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

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

ملحج المتكوّن المستهدف: أستاذ التعليم المتوسط / أستاذ التعليم الثانوي لمادة الإعلام آلي					
عنوان المقياس	الرمز	المعامل	المحاضرات	الأعمال الموجهة	الحجم الساعي الأسبوعي
هندسة الحاسوب 2		4	1,5 سا	1,5 سا	3 سا
القدرات و/أو الكفاءات المستهدفة (الأهداف التعليمية): فهم المنطق التعاقبي (Séquentiel) التحكم في مراحل تصميم أي دائرة توافقية لدالة منطقية وكذا في مراحل تصميم وتحليل أي دائرة تعاقبية التعرف على الدارات الأساسية التي تستعمل لتصميم المكونات الأساسية للحاسوب كدارات وحدة الحساب والمنطق أو الذاكرة المركزية فهم المراحل التي تمر منها تنفيذ تعليمة برنامج في المعالج والعناصر المتدخلة في ذلك					
القيم والسلوكيات المنتظرة: التفكير والقيم المهنية والعمل بدقة وأخلاقيات وفضول في مجال يتطور باستمرار					
المكتسبات القبلية اللازمة: أساسيات جبر بول (Boole)، التحكم في العمليات الحسابية في النظام 2 و 16					
أشكال تقويم تحقق الأهداف: يمكن استخدام عدة أشكال للتقويم لتقييم مدى تحقيق الأهداف التعليمية: الاختبارات، والتقارير، والمشاريع، والعروض التقديمية، والمناقشات الصفية، والتقييم المستمر.					
الموارد المعرفية المغذية للقدرات و/أو الكفاءات المستهدفة	توجيهات بيداغوجية للبناء والإرساء والتقويم التكويني				
	الجانب النظري (المحاضرات)		الجانب العملي (أعمال موجهة)		
الفصل الأول: الدارات التعاقبية (Circuits séquentiels)) 1. مفهوم دائرة تعاقبية 2. الإشارة الرقمية 3. القلاب أو القلابة (bascule): ✓ تعريف ✓ أنواع القلابات: RS، D، JK و T	شرح مراحل الإشارة الرقمية، الإشارة الرقمية المنتظمة وغير المنتظمة، وكذا إشارة الساعة (Signal d’horloge) الصادر عن الساعة (horloge) التطرق إلى العناصر المميزة لكل نوع من القلابات: جدول الحقيقة (table de vérité)، جدول الحقيقة المميز (table caractéristique)، جدول الإثارة (table d'excitation)، العبارة الجبرية المميزة (expression caractéristique)				
	قبل الحصة: • إعداد سلسلة تمارين متنوعة لكل محور من محاور المقياس تلمس كل المفاهيم في المحور مع تقديم السلسلة مسبقا للطلبة (نسخة ورقية ورقمية) حتى يقوموا بالمحاولات الأولى لحل التمارين،				

<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<ul style="list-style-type: none"> ● شرح الغرض من تحليل دارة تعاقبية والذي يكمن في معرفة مبدأ عملها ودورها أي ماذا تفعل؟ وشرح مراحل التحليل من خلال أمثلة تعالج في المحاضرة ● شرح مراحل تصميم دارة تعاقبية من خلال أمثلة تعالج في المحاضرة والتأكيد على دور المدخلات في الدارة (entrées) في تكييف عمل الدارة (مثال: دور المدخل x لتحديد عمل الدارة كسجل عداد تصاعدي إذا كان $x=0$ أو تنازلي إذا كان $x=1$). ● يتطرق إلى استعمال الدارات التوافقية والتي تنقسم أساسا إلى قسمين: السجلات للتخزين والعدادات للعد ● بالنسبة للسجلات، نبداً بشرح بنية سجل بسيط (مثلا سجل حجمه 4 بت المكون من 4 قلابات D) وندخل حينها فكرة توصيل هذا السجل بالمعالج عن طريق ناقل البيانات لعمليتي القراءة والكتابة (Read/Write) ثم نوسع الفكرة إلى الذاكرة (الذاكرة المركزية) المكونة من عدة سجلات (خلايا). في هذه المرحلة يطرح مشكل اختيار الخلية وإدخال فكرة عنوان الخلية وتجسيد الحل باستعمال الدارات التوافقية المدروسة (منتخب المعلومات وموجه المعلومات) لتوصيل الذاكرة بالمعالج. ● شرح أنواع الولوج للسجلات واستعمالاتها بأخذ أمثلة مما هو موجود في الحاسوب ● بالنسبة للعدادات، تعالج بنفس مراحل تصميم الدارات التعاقبية في الحالتين: عداد متزامن (synchrone) وعداد لا متزامن (asynchrone) ● الغرض من هذا الفصل هو شرح مراحل تنفيذ تعليمات البرنامج في الحاسوب وبالضبط في وحدة المعالجة المركزية المجسدة بالمعالج لذلك، نبداً بتذكير البنية العامة لآلة Von Neumann والمخطط العام للوحدات الأساسية له أي أسلاك التوصيل (النواقل الثلاث: data، command، address) اللازمة لكل وحدة 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ المخطط الزمني (chronogramme) لتغيرات القلابة 4. تحليل دارة تعاقبية ✓ مراحل التحليل ✓ جدول الحالة (table d'état) ✓ مخطط الانتقال (diagramme de transition) 5. تصميم دارة تعاقبية ✓ مراحل التصميم ✓ جدول الحالة (table d'état) ✓ مخطط الانتقال (diagramme de transition) 6. استعمال الدارات التعاقبية ✓ السجلات (Registres): ○ تعريف ○ أنواع السجلات: - سجل تخزين (Mémorisation): بنية سجل بسيط، البنية العامة للذاكرة الحية - سجل إزاحة (Registre à décalage): نحو اليمين، نحو اليسار، حلقي (circulaire) ○ أنواع الولوج للسجلات: - مفهوم الولوج التسلسلي (série) والمتوازي (parallèle) - أنواع الولوج للسجلات: تسلسلي/تسلسلي، تسلسلي/متوازي، متوازي/تسلسلي، متوازي/متوازي الفصل الثاني: المعالج وتنفيذ التعليمات 1. المعالج: ✓ آلة فن نومان (machine de Von Neumann) ✓ المخطط العام للمعالج ✓ المخطط العام للوحدات الأخرى ✓ مجال عناوين المعالج (plage d'adressage) ✓ مكونات المعالج: وحدة الحساب والمنطق، وحدة التحكم (Unité de Commande)، عداد البرنامج
---	---	--

	<p>ثم نشرح كيفية تقسيم مجموعة العناوين التي يستعملها المعالج للوصول لأي سجل/خلية من الوحدات الأخرى (RAM، ROM، E/S) قصد القراءة أو الكتابة فيها وهذا ما يسمى بمجال عناوين المعالج</p> <p>في الجزء الثاني، نتطرق إلى المكونات الداخلية للمعالج والتي تتدخل في مراحل تنفيذ التعليمات.</p> <p>مراحل تنفيذ التعليمات تنقسم إلى دورتين: دورة البحث أين يتم جلب البيانات اللازمة للتنفيذ ودورة التنفيذ أين تنفذ التعليمات. لشرح هذا، نأخذ بعض الأمثلة من التعليمات (عملية جمع أو ضرب مثلا) ونقوم بتنفيذ المراحل الواحدة تلو الأخرى على مخطط بياني تظهر فيه كل المكونات الفاعلة</p> <p>في الجزء الأخير، نقوم بدراسة حالة من المعالجات (المعالج Intel 8086 أو Intel 80386) وندرس مكوناته كما نتعرف على لغة المجمع الخاصة به عن طريق استعمال بعض تعليماته مع إمكانية كتابة بعض البرامج البسيطة وتنفيذها. الغرض من ذلك تجسيد ما رأيناه في الجزء الأول والثاني وإعطاء طابع شبه تطبيقي لما طرّقنا إليه.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (Compteur Ordinal)، سجل التعليمات (Registre Instruction)، مسير التعاقب (Séquenceur)، مفكك ترميز التعليمات (décodeur) 2. مراحل تنفيذ التعليمات: <ul style="list-style-type: none"> ✓ دورة البحث (fetch) ✓ دورة التنفيذ (execute) 3. دراسة حالة معالج (Intel 8086 مثلا) <ul style="list-style-type: none"> ✓ نبذة تاريخية ✓ بنيته ومكوناته ✓ مدخل إلى لغة المجمع (Language Assembleur)
--	--	---