

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التربية الوطنية

اللجنة الوطنية للبرامج  
فرع هندسة كهربائية

الشعبة: تقني رياضي  
فرع: هندسة كهربائية  
المادة: تكنولوجيا  
المستوى: سنة الثالثة ثانوي

## أ- وظيفة التغذية

### 1 - التيار المتناوب ثلاثي الطور

الحجم الساعي	المحتوى	النشاطات البداعوجية	الكفاءات المنتظرة
10سا	<p>1- شبكة التوزيع ثلاثية الطور المتزنة</p> <p>2- تمثيل البياني لشبكة التوترات ثلاثية الطور المتزنة</p> <p>3- العلاقة بين التوتر البسيط و التوتر المركب</p> <p>4- تغذية حمولة ثلاثية الطور المتزنة</p> <p>أ) الحمولة إقران نجمي</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• التيار في عنصر من الحمولة</li> <li>• تيار الخط</li> <li>• العلاقة بين التيار في عنصر الحمولة و تيار الخط</li> </ul> <p>ب) الحمولة إقران مثلثي</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• التيار في عنصر الحمولة</li> <li>• تيار الخط</li> <li>• العلاقة بين التيار في عنصر الحمولة و تيار الخط</li> </ul> <p>ج) الاستطاعة في الثلاثي الطور</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الاستطاعة الظاهرة</li> <li>• الاستطاعة الفعالة</li> <li>• الاستطاعة الإرتكاسية</li> <li>• معامل الاستطاعة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مشاهدة إشارة جيبية ثلاثية الطور بالتقليد</li> <li>• أخذ المقادر المميزة</li> <li>• قياس إستطاعة نظام ثلاثي الطور متزن بالطريقة الواطمتريين</li> <li>• دراسة الدارات م د س باستعمال الأعداد المركبة</li> </ul>	<p>يكون التلميذ قادرا على:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تعرف على المقادر المميزة لإشارة جيبية ثلاثية الطور</li> <li>• تمثيل بيانيا لإشارة جيبية ثلاثية الطور</li> <li>• أخذ قياسات على الشبكة ثلاثية الطور</li> <li>• تغذية حمولة ثلاثية الطور</li> </ul>

## 2 - تحول الطاقة الكهربائية

الحجم الساعي	المحتوى	النشاطات البداعوجية	الكفاءات المنتظرة
10 سا	<ul style="list-style-type: none"> <li>المحول أحادي الطور (مبدأ التشغيل، مختلف الاختبارات، مختلف الإستطاعات، المردود).</li> <li>التقويم المتحكم أحادي الطور .</li> <li>حساب مختلف المقادير المميزة للإشارة المقومة (Imoy، Vmoy، ... ) في حالة حمولة ( R-E ،R )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يشاهد أو يقيس المقادير الأولية و الثانوية لمحول أحادي الطور.</li> <li>يشاهد بالتقليد أو بواسطة الراسم الاهتزازي إشارات في المدخل و المخرج لمقوم متحكم و أخذ المقادير المميزة.</li> <li>يشغل مغير الإضاءة gradateur de lumière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اختيار المحول المناسب لتطبيق معين (الاستطاعة و توترات المدخل و المخرج)</li> <li>ت-مميز بين تقويم متحكم و غير متحكم</li> <li>اختيار تقويم حسب نتائجه القياسية و مميزته</li> </ul>

الحجم الساعي	المحتوى	النشاطات البداعجية	الكفاءات المنتظرة
20س1	<p>المنفذات الكهربائية</p> <p><b>1. المحرك اللاتزامني ثلاثي الطور</b></p> <p>1-1 مبدأ التشغيل</p> <p>2-1 الحقل المغناطيسي الدوار</p> <p>3-1 تكوين</p> <p>4-1 السرعة و الإنزلاق</p> <p>5-1 الإستطاعات و المردود</p> <p><b>2. المحرك خطوة خطوة</b></p> <p>1-2 مختلف أنواع المحركات خطوة خطوة</p> <p>2-2 مبدأ التشغيل المحرك ذات مغناطيس دائم</p> <p>3-2 مبدأ التشغيل المحرك <math>\text{à reluctance variable}</math></p> <p>3- بنية خط التغذية لمحر لاتزامني</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● قراءة و استغلال لوحة التعليمات لمحرك لاتزامني ثلاثي الطور.</li> <li>● استعمال الانطلاق المباشر لمحرك لاتزامني ضعيف الاستطاعة.</li> <li>● استعمال الانطلاق نجمي مثلثي.</li> <li>● استعمال كبح المحركات لاتزامنية</li> </ul> <p>Freinage par électro-frein</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● فهم مبادئ التشغيل المنفذات</li> <li>● استغلال المعلومات الموجودة على لوحة التعليمات المحرك</li> <li>● اختيار منفذ بواسطة مستندات بأخذ بعين الاعتبار طبيعة الحركة، شروط التشغيل</li> <li>● اختيار منفذ بواسطة مستندات الصانع لأستماله في تطبيق موصف في دفتر الشروط .</li> <li>● اختيار مكونات خط التغذية</li> </ul>

		النشاط البيداغوجي	الكفاءات المنتظرة
10	<ul style="list-style-type: none"><li>• B</li><li>• MOSFET</li><li>• Darlington :</li><li>•</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ( )</li><li>▪ ) MOSFET</li><li>▪ ) ( Darlington</li><li>▪ ( centrale clignotante</li><li>▪ )</li><li>▪ (</li><li>▪ TRIAC OPTO TRIAC</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• :</li><li>• ( )</li></ul>

		النشاط البيداغوجي	الكفاءات المنتظرة
<b>10</b>	: ADC804 : DAC08 : :( )	) ( ) :( CNA (DAC)	: • • •

## ج - المنطق التعاقبي

الحجم السا عي	الكفاءات المنتظرة	النشاطات البداغية	المحتوى
20 سا	<ul style="list-style-type: none"> <li>● وظيفة الذاكرة:</li> <li>- تصور الحالة و الذاكرة</li> <li>- جدول الحقيقة و المعادلات المنطقية.</li> <li>- أولوية مدخل .</li> <li>- مبدأ حصول على آثار الذاكرة.</li> <li>- تطبيق: القلابات RS</li> <li>● القلابات JK، D، T</li> <li>● الساعة</li> <li>● السجلات</li> <li>● العدادات</li> <li>● المؤجلات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تحكم في مصباح بواسطة مرحل.</li> <li>- تركيبات على لوحة LABDEL أو تقليد الدارات ذات ذاكرة .</li> <li>- تقليد دارات الساعة المتكونة من الدارة المندمجة NE555 ثم بواسطة البوابات المنطقية.</li> <li>- تقليد مختلف العدادات المتكونة من قلابات JK، D أو T.</li> <li>- أنجاز عدادات بواسطة دارات مندمجة مع دارات الساعة، مفكك الترميز و المرقنات 7 قطع.</li> <li>- تحكم في مصباح بواسطة مرحل متزامن.</li> </ul>	<p>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● يتعرف على المتعاملات التعاقبية و الوظائف المنطقية المسندة إليها.</li> <li>● يكتب المعادلات المنطقية المسندة إليها.</li> <li>● يصيف الحالات المتتالية لنظام بواسطة رسم بياني، جدول الحقيقة، ...</li> <li>● يتعرف على طبيعة الأولوية لوظيفة الذاكرة.</li> <li>● استعمال الوظائف العد، السجلات و المؤجلات.</li> </ul>

الحجم الساعي	المحتوى		
30 سا	<p>1. بنية النظام الآلي</p> <p>2. حدود نظام آلي</p> <p>▪ عزل جزء التحكم</p> <p>3. اللمتمن GRAFCET</p> <p>▪ العناصر البيانية القاعدية للتمتمن</p> <p>▪ قواعد التطور</p> <p>▪ البنيات البيانية القاعدية؛</p> <p>▪ التعاقب</p> <p>▪ البنية المتناوبة المتباعدة و المتقاربة؛</p> <p>▪ البنية المتزامنة المتباعدة و المتقاربة؛</p> <p>▪ إعادة تعاقب؛</p> <p>▪ قفز مراحل؛</p> <p>4. مفهوم وجهة النظر: نظام، جزء منفذ، جزء تحكم</p> <p>5. تجسيد اللمتمن في التكنولوجيا المربوطة؛</p> <p>• التكنولوجيا الإلكترونية</p> <p>أ. مقياس المرحلة الإلكترونية؛</p> <p>ب. المعقب الإلكتروني؛</p> <p>• التكنولوجيا الهوائية</p> <p>أ. مقياس المرحلة الهوائي؛</p> <p>ب. المعقب الهوائي؛</p> <p>• التكنولوجيا الكهربائية</p>	<p>▪ تحقيق متمن نظام آلي بسيط حسب مختلف وجهات النظر من دفتر شروط؛</p> <p>▪ أساليب تشغيل وتوقف نظام آلي بسيط من دفتر شروط؛</p> <p>▪ متمن المثال السابق بواسطة التكنولوجيا المربوطة؛</p> <p>▪ أو إكمال متمن متعدد الأشغولات لنظام آلي معقد؛</p> <p>▪ متمن بالتكنولوجيا المبرمجة باستعمال آلي مبرمج؛</p> <p>▪ قسم التحكم في نظام آلي بسيط باستعمال نظام ذات <b>microcontrôleur</b></p>	<p>:</p> <p>• متمن نظام آلي من دفتر شروط</p> <p>• اللمتمن بواسطة التكنولوجيا المربوطة و التكنولوجيا المبرمجة؛</p>

	<p>أ. مقياس المرحلة الكهربائي: المرحل الثنائي الاستقرار؛</p> <p>ب. المعقب الكهربائي؛</p> <p>6. حالات تشغيل و توقيف نظام ألي: GEMMA</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ البنية البيانية لأداة GEMMA</li><li>• قسم التحكم دون تغذية (Hors énergie)</li><li>• قسم التحكم تحت تغذية</li><li>▪ كيفيات Procédures التشغيل</li><li>• كيفيات التوقيف</li><li>• كيفيات الخلل</li></ul> <p>7. التجزءة الوظيفية و متمنات متعددة الأشغولات</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• مفهوم الأشغولة</li><li>• متمن الأشغولة</li><li>• متمن تنسيق الأشغولات أو الإنتاج العادي GPN</li><li>• متمن القيادة و التهيئة</li><li>• متمن الأمن</li><li>• تدرج المتمنات</li></ul>		
--	--	--	--

الحجم الساعي	المحتوى	النشاطات البداغجية	الكفاءات المنتظرة
20س	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الذاكرات ذات شبه نواقل ( الإلكترونية)</li> <li>• EPROM ، EEPROM ، البرمجة و المسح.</li> <li>• الدارات المنطقية المبرمجة (PAL)</li> <li>• دراسة PIC16F84 ( microcontrôleur )</li> <li>- الخوارزمية</li> <li>- لغة assembleur الدارة PIC16F84</li> <li>- أدوات المستعملة (MPLAB, ICPROG, ...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استعمال ذاكرة EPROM 27XXX لإنجاز دارة توافقية معقدة ذات عدة مداخل و مخارج ( مثلا: مفكك الترميز BCD – 7 قطع) .</li> <li>• إنجاز مخطط بياني معقد في الدارة المندمجة PAL</li> <li>( في هذه النشاطات نستعمل مبرمج شامل ) Programmateur universel</li> <li>• يتحكم في محرك خطوة بخطوة أحادي القطب مع قلب إتجاه دوران، باستعمال الميكرو متحكم PIC16F84.</li> <li>( microcontrôleur )</li> </ul>	<p>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يستغلال بصحة مكونات منطقية مبرمجة ( Eprom, PAL).</li> <li>• ينشئ الخوارزمية أو البيان التنظيمي لنظام .</li> <li>• ينقل الخوارزمية إلى لغة assembleur</li> </ul>

		النشاط البيداغوجي	الكفاءات المنتظرة
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• )</li> <li>• (..</li> <li>• ) 7</li> <li>• (</li> <li>• .LCD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> <li>▪ message</li> <li>▪ ) microcontrôleur</li> <li>▪ (</li> <li>▪ .(2 x 16 Caractères )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• :</li> <li>• ( )</li> <li>• .LCD 7</li> </ul>

## دراسة وإنجاز مشاريع صغيرة

		النشاط البيداغوجي	الكفاءات المنتظرة
30		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ (régulée)</li><li>▪ .</li><li>▪ :</li><li>▪</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ :</li><li>•</li><li>datasheet</li><li>•</li><li>• CAO</li><li>•</li><li>•</li><li>•</li><li>•</li><li>•</li></ul>