

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

المفتشية العامة للتربية الوطنية

التدرجات السنوية

المادة: تكنولوجيا

المستوى: السنة الثالثة ثانوي

الشعبة: تقني رياضي فرع هندسة كهربائية

سبتمبر - 2022

مقدمة

تعدّ التدرجات السنوية أداة بيداغوجية لتنظيم وضبط عملية بناء وإرساء وإدماج وتقويم الموارد الضرورية لتنصيب الكفاءات المستهدفة في المناهج التعليمية مع تحديد سبل ومعايير التقويم وطرق المعالجة.

وحتى تستجيب هذه التدرجات السنوية لمختلف المستجدات التنظيمية والبيداغوجية فإنه يتوجب مراجعتها وتحسينها عند الاقتضاء.

ضمن هذا السياق وفي إطار التحضير للموسم الدراسي 2022 – 2023، وسعياً من وزارة التربية الوطنية لضمان جودة التعليم وتحسين الأداء التربوي البيداغوجي، وإثر إقرار العودة إلى تنظيم التمدرس العادي بعد التنظيم الاستثنائي الذي فرضته الأوضاع الصحية جراء وباء كوفيد 19 الذي مسّ بلادنا على غرار بلدان العالم ، تضع المفتشية العامة للتربية الوطنية بالتنسيق مع مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجيا بين أيدي الممارسين التربويين التدرجات السنوية للتعلمات كأداة عمل مكّلة للسّنات المرجعية المعتمدة ، والمعمول بها في الميدان في مرحلة التعليم الثانوي العام والتكنولوجيا ، بغرض تيسير قراءة المنهاج وفهمه وتنفيذه ، وتوحيد تناول مضامينه كما هو منصوص عليه.

وتجسيدا لهذه المعطيات ، نطلب من الأساتذة قراءة وفهم مبدأ هذه التدرجات السنوية من أجل وضعها حيز التنفيذ ، كما نطلب من السيدات والسادة المفتشين التدخّل باستمرار لمرافقة الأساتذة لتعديل أو تكييف الأنشطة التي يرونها مناسبة وفق ما تفضيه الكفاءة المستهدفة.

ملح التخرج من مرحلة التعليم الثانوي:

دراسة وإنجاز أنظمة آلية صناعية بسيطة أو عنصر تقني وفق دفتر شروط بتوظيف الموارد المعرفية والمنهجية المكتسبة في مجالات الإلكترونيك والإلكتروتقني والآليات وبالاستعانة بتكنولوجية الإعلام والاتصال.

الكفاءة النهائية للسنة الثالثة:

القدرة على التحليل المادي والوظيفي والزمني لنظام آلي أو عنصر تقني.

أسبوع التقويم التشخيصي

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
<p>- القدرة على الاعلام، الاتصال، واستغلال المستندات.</p> <p>- تحليل تنظيم نظام تقني أو عنصر تقني موضوع الدراسة في النظام التقني.</p> <p>- تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.</p>	<p>- يتعرف على المتعاملات التعاقبية والوظائف المنطقية المسندة إليها.</p> <p>- يكتب المعادلات المنطقية المسندة إليها.</p> <p>- يصيف الحالات المتتالية لنظام بواسطة رسم بياني، جدول الحقيقة،</p> <p>- يتعرف على طبيعة الأولوية لوظيفة الذاكرة.</p> <p>استعمال الوظائف: العد، السجلات و التأجيل</p>	<p>المنطق التعاقبي</p>	<p>❖ وظيفة الذاكرة:</p> <p>- تجسيد الذاكرة في التكنولوجيا الكهربائية</p> <p>- تجسيد الذاكرة في التكنولوجيا الالكترونية.</p> <p>- جدول الحقيقة والمعادلات المنطقية.</p> <p>- أولوية مدخل.</p> <p>❖ تطبيق: القلاب RS</p> <p>❖ القلابات التزامنية RSH، T</p> <p>القلابات D،JK</p> <p>❖ الدارة المندمجة NE555</p> <p>❖ الساعة (التوقيتية) بالدارة المندمجة NE555 وبالبوابات المنطقية</p> <p>❖ السجلات بالقلابات D وبالدارة المندمجة 74198</p> <p>❖ العدادات اللاتزامنية بالقلابات JK وبالدارة المندمجة 7490</p> <p>❖ المؤجلات بالخلية RC و بالعدادات و بالدارة المندمجة NE555.</p>	<p>المكتسبات القبليّة:</p> <p>- المنطق التوافقي.</p> <p>- الدارات المندمجة في التكنولوجيا TTL و CMOS.</p> <p>- المقفل في حالة التبديل و المقارن التماثلي.</p> <p>تدرج المهمات:</p> <p>- يتحكم في حمولة بواسطة عضو ذاكرة.</p> <p>- يركب على لوحة LABDEL أو يقلد الدارات ذات ذاكرة .</p> <p>إنطلاقاً من تركيب أو تقليد:</p> <p>- يحلل اشتغال دارات الساعة المتكونة من الدارة المندمجة NE555 ثم بواسطة البوابات المنطقية.</p> <p>- يدرس مختلف العدادات المتكونة من قلابات JK</p> <p>- يدرس مختلف السجلات</p> <p>ينجز عداد بواسطة دارات مدمجة مع دارات الساعة، مفكك الترميز والمرقات 7 قطع.</p> <p>يتحكم في حمولة بواسطة مرحل مؤجل.</p>	<p>توظيف السندات يكون بـ:</p> <p>- إعطاء الأولوية لاستعمال المقلدات المنطقية أو لوح التجارب على المحاكاة</p> <p>- استعمال برمجات تراعي الخصائص الحقيقية للدارات المندمجة</p> <p>- استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر اسم الصانع.</p>	<p>باستعمال data Book</p> <p>- يتعرف على نوع القلاب ويحدد أقطابه.</p> <p>- يكمل مخطط زمني لقلاب معطي.</p> <p>يحدد البنى المادية التي تشارك في إنجاز الوظيفة أو يعطي دورها.</p> <p>يستعمل القوانين لـ:</p> <p>- حساب عناصر دارة الساعة للحصول على قيمة معينة للدور أو العكس.</p> <p>- حساب عناصر دارة للحصول على مدة تأجيل محددة أو العكس.</p> <p>ينجز: عداد، مؤجلة بعداد، سجل.</p> <p>يستعمل data book:</p> <p>- لإنجاز وظيفة باستعمال الدارات المندمجة.</p>	28 سا
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: استعمال مختلف الدارات المدروسة لتحقيق وظائف في نظام آلي.							

الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	توجيهات حول استعمال السندات	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
38 سا	<p>من خلال دفتر شروط لأنظمة آلية متنوعة يترجم التشغيل إلى متمعن. - يكتب معادلات التنشيط والتحميل لمتمعن يستغل وثيقة GEMMA: - يحصي حالات التشغيل والتوقف لنظام آلي. - يستخرج شروط الانتقال بين مختلف مستطيلات الحالات. يكمل مخطط الجيما</p>	<p>من أجل إرساء الموارد: - استعمال أنظمة آلية بسيطة. الاستعانة بملفات فلاش لتقريب التلميذ من الواقع.</p>	<p>المكتسبات القبليّة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - الأنظمة الآلية. - المنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات. - الدوال المنطقية. - وظيفة الذاكرة وتجسيدها في التكنولوجيا الكهربائية. - الآلي المبرمج الصناعي - لغة الملامس (انجاز أنشطة). <p>تدرج المهمات:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ينشئ متمعن نظام آلي بسيط حسب مختلف جهات النظر من دفتر شروط؛ 	<p>المتمن GRAFCET:</p> <ul style="list-style-type: none"> - العناصر البيانية القاعدية للمتمن - قواعد التطور - البنيات البيانية القاعدية: * التعاقب الوحيد: تشغيل دورة بدورة /آلي * البنية المتناوبة المتباعدة والمتقاربة؛ * كتابة معادلات تنشيط وتحميل المراحل * البنية المترامنة المتباعدة والمتقاربة * كتابة معادلات تنشيط وتحميل المراحل إعادة تعاقب - قفز مراحل <p>مفهوم وجهة النظر: نظام، جزء منفذ، جزء تحكم</p> <p>دليل دراسة أساليب العمل والتوقف GEMMA</p> <ul style="list-style-type: none"> - البنية البيانية لأداة GEMMA - قسم التحكم دون تغذية /تحت التغذية - كيفيات Procédures التشغيل، التوقيف والخلل - استغلال وثيقة GEMMA وفق دفتر شروط لنظام آلي <p>التجزئة الوظيفية ومتمنات متعددة الأشغولات</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم الأشغولة - متمن الأشغولة - متمن تنسيق الأشغولات أو الإنتاج العادي GPN - متمن القيادة والتهيئة - متمن الأمن - تدرج المتمنات. 	<p>وظيفة التحكم</p>	<p>- تحقيق متمن نظام آلي من دفتر شروط تجسيد المتمن بواسطة التكنولوجيا المربوطة والتكنولوجيا المبرمجة</p>	<p>- القدرة على الاعلام،الاتصال،واستغلال المستندات.</p> <p>- تحليل تنظيم نظام تقني أو عنصر تقني موضوع الدراسة في النظام التقني.</p> <p>- تعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة.</p> <p>- تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.</p>

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
		وظيفة التحكم	<p>❖ تجسيد المتمن في التكنولوجيا المربوطة التكنولوجيا الكهربائية:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مقياس المرحلة الكهربائي: المرحل الثنائي الاستقرار - المعقب الكهربائي: التعاقب الوحيد مع مبدلة آلي/دورة بدورة - المعقب الكهربائي في التعاقبات الآنية - المعقب الكهربائي في اختيار التعاقب - تجسيد المتمن في التكنولوجيا المربوطة <p>التكنولوجيا الهوائية:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مقياس المرحلة الهوائية - المعقب الهوائي: التعاقب الوحيد مع مبدلة آلي/دورة بدورة - المعقب الهوائي في التعاقبات الآنية - المعقب الهوائي في اختيار التعاقب <p>تجسيد المتمن بالتكنولوجيا المبرمجة باستعمال API لغة غرافسات:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تقديم المبرمج الآلي الصناعي والبرمجية - برمجة متمن ذو تعاقب وحيد بمبدلة نمط التشغيل آلي/دو - برمجة باستغلال blocs fonctions internes للمبرمج الآلي - برمجة متمن ذو تعاقبات آنية 	<ul style="list-style-type: none"> - ينشئ دليل أساليب تشغيل وتوقف لنظام آلي بسيط من دفتر شروط؛ - يجسد متمن في التكنولوجيا المربوطة؛ - ينشئ أو يكمل متمن متعدد الأشغولات لنظام آلي مركب؛ - يجسد متمن لنظام آلي في التكنولوجيا المبرمجة باستعمال الآلي المبرمج الصناعي. 		<ul style="list-style-type: none"> - ينشئ أو يكمل متمن أشغولة، متمن الأمن، متمن التنسيق، متمن القيادة والتهيئة - يفسر أوامر التهيئة والإرغام. - ينشئ تدرج المتامن. - يجسد المتمن بالمعقبات. - يضع جدول التعينات للمداخل والمخارج. - يترجم متمن إلى لغة الغرافسات. - يستغل الوظائف الداخلية للمبرمج الآلي في البرمجة.. 	
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: تحليل وظيفي وزمني و مادي لنظام آلي انطلاقا من دفتر الشروط.							

الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	توجيهات حول استعمال السندات	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
12 سا	<p>في تركيب للميكرو PIC16F84A مراقب يحدد دور العناصر أو الدارات في التركيب.</p> <p>- يهيئ المنافذ كمدخل أو مخرج.</p> <p>- يملأ أو يكمل محتوى سجل برمجة - يعلق على تعليمات برنامج.</p> <p>- - يفسر التعليمات وأثر تنفيذها على النظام.</p> <p>- يكتب أو يكمل برنامج بسيط لتحقيق مدة التأجيل.</p>	<p>- إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة.</p> <p>- استعمال برمجيات تراعي الخصائص الحقيقية للدارات المندمجة.</p> <p>- استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع.</p>	<p>المكتسبات القبليّة:</p> <p>- الوحدة المنطقية الحسابية؛</p> <p>- الوظائف: العد ، الإزاحة، التأجيل، الذاكرة.</p> <p>- مبادئ أولية في المنطق المبرمج</p> <p>تدرج المهمات:</p> <p>- يحدد أقطاب الميكرو مراقب.</p> <p>- يحلل تعليمات الميكرو مراقب.</p> <p>- يتحكم في حمولة باستعمال الميكرو مراقب PIC16F84A.</p>	<p>❖ دراسة الميكرو مراقب PIC16F84A:</p> <p>- الهيكل القاعدية للميكرو مراقب.</p> <p>- تنظيم ذاكرة الميكرو مراقب.</p> <p>- أهم السجلات الأساسية.</p> <p>❖ لغة مجمع الميكرو مراقب</p> <p>❖ هيكل برنامج بلغة المجمع</p> <p>❖ كتابة برنامج:</p> <p>- للتهيئة (برمجة المداخل والمخارج)</p> <p>- برنامج فرعي للتأجيل.</p> <p>- برنامج رئيسي للتحكم في مصباح بزر ضاغط.</p>	الدارات المنطقية المبرمجة على شكل دارات مندمجة	<p>- يميز مكونات دائرة منطقية مبرمجة</p> <p>- يفسر سلسلة تعليمات من برنامج</p> <p>- تعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة.</p> <p>- تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.</p>	
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: استعمال الميكرو مراقب في تجسيد وظيفة خاصة في نظام ألي.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
<ul style="list-style-type: none"> - القدرة على الاعلام،الاتصال،واستغلال المستندات. - تحليل تنظيم نظام تقني أو عنصر تقني موضوع الدراسة في النظام التقني. - التعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة. - تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام. 	<ul style="list-style-type: none"> - اختيار المحول المناسب لتطبيق معين (الاستطاعة وتوترات المدخل والمخرج). - تمييز بين تقويم متحكم وغير متحكم . - اختيار تقويم حسب نتائجه القياسية ومميزاته. 	تحول الطاقة الكهربائية	<ul style="list-style-type: none"> ❖ المحول أحادي الطور: <ul style="list-style-type: none"> - مبدأ التشغيل.. - مختلف الاختبارات - العلاقة المقربة لهبوط لتوتر. - حصيلة الاستطاعات والمردود. ❖ التيريستور: <ul style="list-style-type: none"> - الخاصية ومبدأ التشغيل. ❖ التقويم المتحكم أحادي الطور <ul style="list-style-type: none"> - التقويم أحادي النوبة. - التقويم المتحكم ثنائي النوبة بجسر مختلط. - حساب المقادير المميزة للإشارة المقومة في حالة حمولة R. 	<p>المكتسبات القبلية:</p> <ul style="list-style-type: none"> - الكهرومغناطيسية. - التيار المتناوب أحادي الطور - وظيفة التكييف . - التقويم غير المتحكم فيه. <p>تدرج المهمات:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يظهر أو يقيس المقادير الأولية والثانوية لمحول أحادي الطور. - يظهر بواسطة راسم الإهتزاز المهبطي أو بالتقليد الإشارات في المدخل وفي المخرج لمقوم متحكم فيه. - يستخرج المقادير المميزة لمقوم متحكم فيه. 	<ul style="list-style-type: none"> إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة. استغلال عتاد المخبر لتحقيق مختلف التجارب أمام التلاميذ. - استعمال برمجيات للمحاكاة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع. 	<ul style="list-style-type: none"> - يستغل نتائج التجارب - يحسب المقادير الكهربائية للمحول. - يحسب مختلف الإستطاعات والمردود من أجل حمولة معينة. - يختار المحول المناسب باستعمال وثائق الصانع. - يرسم مختلف الإشارات. - يحسب القيم المميزة للإشارة المقومة من أجل زاوية قدح ما. - يختار العناصر المناسبة لتقويم ما باستعمال وثائق الصانع. 	14 سا
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: يختار العناصر الملائمة لتغذية كهربائية بعد حساب القيم المميزة.							

الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	توجيهات حول استعمال السندات	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
12 سا	<ul style="list-style-type: none"> - ينشئ تمثيل فرينل للتوترات وللتيارات ثلاثية الطور. - يحسن اختيار نوع الإقران لحمولة ثلاثية الطور. - يحسب شدة التيار ومختلف الإستطاعات لحمولة معينة. - يطبق قانون بوشرو في حساب الإستطاعات. - يختار المكثفات المناسبة لتحسين معامل الإستطاعة. 	<ul style="list-style-type: none"> - الاستعانة بملفات فلاش لتقريب التلميذ من الواقع. - استعمال برمجيات لمحاكاة القياسات. 	<p>المكتسبات القبليّة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - الدارات الكهربائية في التيار المتردد - مبادئ أولية في التيار المتردد ثلاثي الطور. <p>تدرج المهمات:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يظهر بالتقليد إشارة جيبية ثلاثية الطور. - يستخرج المقادير المميزة لها. - يقيس استطاعة نظام ثلاثي الطور متزن بطريقة الواطمتريين. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ النظام الثلاثي الأطوار المتزن: <ul style="list-style-type: none"> - إنتاج التيار المتردد ثلاثي الطور - التمثيل البياني للتوترات - تمثيل فرينل للتوترات البسيطة والمركبة ❖ تغذية حمولة متزنة في الإقران النجمي <ul style="list-style-type: none"> - العلاقة بين التيار في عنصر من الحمولة والتيار الخط - التوتر المطبق على عنصر من الحمولة ❖ تغذية حمولة متزنة في الإقران المثلي <ul style="list-style-type: none"> - العلاقة بين التيار في عنصر من الحمولة والتيار الخط - التوتر المطبق على عنصر من الحمولة ❖ الاستطاعة في الثلاثي الطور: <ul style="list-style-type: none"> - الاستطاعة الظاهرية - الاستطاعة الفعالة - الاستطاعة الإرتكاسية - تحسين معامل الاستطاعة 	التيار المتردد ثلاثي الطور	<ul style="list-style-type: none"> - التعرف على المقادير المميزة لإشارة جيبية ثلاثية الطور - تمثيل بيانيا لإشارة جيبية ثلاثية الطور - أخذ قياسات على الشبكة ثلاثية الطور - تغذية حمولة ثلاثية الطور 	<ul style="list-style-type: none"> - القدرة على الاعلام،الاتصال،واستغلال المستندات. - التعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة. - تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: حساب مختلف الاستطاعات لمنشأة كهربائية ثلاثية الطور ورفع عامل الاستطاعة.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
<ul style="list-style-type: none"> - القدرة على الاعلام ،الاتصال ،واستغلال المستندات. - تحليل تنظيم نظام تقني أو عنصر تقني موضوع الدراسة في النظام التقني. - التعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة. - تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام. 	<ul style="list-style-type: none"> - فهم مبادئ التشغيل المنفذات - استغلال المعلومات الموجودة على لوحة التعليمات المحرك. - اختيار منفذ بواسطة مستندات بأخذ بعين الاعتبار طبيعة الحركة، شروط التشغيل. - اختيار منفذ بواسطة مستندات الصانع لاشتماله في تطبيق موصف في دفتر الشروط. - اختيار مكونات خط التغذية. 	<p style="text-align: center;">وظيفة الاستطاعة</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ الحقل المغناطيسي الدوار. ❖ المحرك اللاتزامني ثلاثي الأطوار: <ul style="list-style-type: none"> - التكوين ومبدأ التشغيل - السرعات والانزلاق - الإستطاعات - المزدوجات والمردود ❖ بنية خط التغذية لمحرك لاتزامني. ❖ الإقلاع المباشر اتجاهين للدوران ❖ دارتي الاستطاعة والتحكم. ❖ الإقلاع النجمي المثلي داتي الاستطاعة والتحكم. ❖ المحرك خطوة / خطوة: <ul style="list-style-type: none"> - مختلف أنواع المحركات خطوة/خطوة - مبدأ التشغيل المحرك ذو مغناطيس دائم - دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة ذو مغناطيس دائم باستعمال: <ul style="list-style-type: none"> - سجلات الازاحة - الدارة المندمجة SAA1027 - مبدأ تشغيل المحرك ذو مقاومة مغناطيسية متغيرة reluctance variable 	<p>المكتسبات القبليّة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - التيار المتناوب ثلاثي الطور. - الكهرومغناطيسية. - مفاهيم أولية حول المحركات اللاتزامنية ثلاثي الطور. - المنصهرات ،الملاص ،المرحل الحراري. - السجلات. <p>تدرج المهمات:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يفسر المعلومات المسجلة على اللوح الإشاري لمحرك لاتزامني ثلاثي الطور. - يستغل المعلومات المسجلة على اللوح الإشاري لمحرك لاتزامني ثلاثي الطور لتشغيله. - يستعمل الإقلاع المباشر لمحرك لاتزامني ضعيف الاستطاعة. - يستعمل الإقلاع نجمي مثلي. - ينجز الكبح لمحرك لاتزامني (كهروكبح) Freinage par électro-frein. - يشرح مبدأ تشغيل المحرك خ/خ انطلاقاً من تقليد تشغيله. - يختار تجهيز التحكم المناسب حسب نوع المحرك. 	<ul style="list-style-type: none"> - إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة. - الاستعانة بملفات فلاش لتقريب التلميذ من الواقع 	<ul style="list-style-type: none"> - يفسر المقادير المنسوخة على لوحة معلومات بيانات المحرك - يعد الحصيلة الطاقوية للمحرك اللامتزامن ثلاثي الأطوار - يحدد نوع اقلاع المحرك. - يختار عناصر خط التغذية - يستغل وثائق الصانع لاختيار المحرك المناسب. - يشرح تشغيل دارة التحكم لمحرك خطوة-خطوة - انطلاقاً من تغذية محرك خطوة خطوة يستنتج نوع القطبية ويحسب المقادير المميزة. - يعين مجال استعمال المحرك خطوة-خطوة 	24 سا
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: يختار المنفذ الملائم بعد حسابات القيم المميزة ويرسم دارة التحكم .							

الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	توجيهات حول استعمال السندات	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
12 سا	<p>في تركيب لمضخم استطاعة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يشرح تشغيل التركيب. - يحدد دور العناصر المكونة للتركيب. - يحسب مختلف المقادير. - يرسم مختلف الإشارات. - يختار العناصر المكونة للتركيب باستعمال وثائق الصانع. 	<ul style="list-style-type: none"> - إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة. - استعمال برمجيات تراعي الخصائص الحقيقية للدارات المندمجة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع. 	<p>المكتسبات القبلية:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مضخم بمقحل ثنائي القطبية - المقحل ثنائي القطبية في التبديل <p>تدرج المهمات:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يستعمل تركيب بسيط لمضخم صنف B بحمولة مقاومة. - يستعمل مقحل MOSFET في تبديل للتحكم في مرحل (مبدأ المركزية الغمازة centrale clignotante لسيارة)؛ - يستعمل تركيب Darlington للتحكم في مرحل (مبدأ المركزية الغمازة لسيارة centrale clignotante)؛ - يتحكم في تركيب إنارة (أو محرك متناوب ذو استطاعة ضعيفة) بواسطة مجموعة (ترياك ضوئي، ترياك)، (opto-triac , triac) 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ مبدأ تضخيم الاستطاعة. ❖ التضخيم صنف B. ❖ مبدأ تشغيل المقحل MOSFET à enrichissement canal N ❖ تضخيم التيار: التركيب Darlington ❖ مبدأ تشغيل الترياك والترياك الضوئي 	وظيفة تضخيم الاستطاعة	<ul style="list-style-type: none"> - تجسيد التضخيم أو تكييفه حسب الحمولة (المنفذ). 	<ul style="list-style-type: none"> - القدرة على الاعلام،الاتصال،واستغلال المستندات. - تحليل تنظيم نظام تقني أو عنصر تقني موضوع الدراسة في النظام التقني. - التعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة. - تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: اختيار مضخم الإستطاعة و تكييفه مع الحمولة .							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
<ul style="list-style-type: none"> - القدرة على الاعلام،الاتصال،واستغلال المستندات. - تحليل تنظيم نظام تقني أو عنصر تقني موضوع الدراسة في النظام التقني. - التعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة. - تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام. 	<ul style="list-style-type: none"> - اختيار الملتقط المناسب حسب التطبيق. - تحويل إشارات رقمية إلى إشارات تماثلية والعكس حسب الاحتياجات. 	اكتساب، تحويل المعلومات	<ul style="list-style-type: none"> ❖ مبدأ سلسلة اكتساب المعلومات: <ul style="list-style-type: none"> - الكشف، التحويل، التكيف، التوصيل. - ملتقطات الجوار الذاتية والسيعية. ❖ تحويل رقمي تماثلي. <ul style="list-style-type: none"> - دراسة الدارة المندمجة DAC0800. ❖ تحويل تماثلي رقمي. <ul style="list-style-type: none"> - دراسة الدار المندمجة ADC0804. 	<p>المكتسبات القبليّة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تركيبات المضخم العملي. - النظام الثنائي. - المكتفات، الوشائع. - وظيفة اكتساب المعلومات. <p>تدرج المهمات:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ينجز دارة ملتقط سيعي ثم ذاتي. - ينجز مستبدل رقمي تماثلي CNA (DAC) بمضخم عملي تركيب جامع. - ينجز تركيب يحول إشارة تماثلية (توتر) إلى إشارة ثنائية CAN (ADC): مبدأ الفولطمتر الرقمي. 	<ul style="list-style-type: none"> - إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة. - استعمال برمجات تراعي الخصائص الحقيقية للدارات المندمجة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع.. 	<ul style="list-style-type: none"> - يختار الملتقط المناسب لاستعمال محدد. - في تركيب لمستبدل: - يحدد طبيعة مقدار الدخول والخروج. - يحدد دور العناصر في التركيب. - يستعمل العلاقات الواردة في وثائق الصانع لحساب المقادير المطلوبة. - يكمل جدول التشغيل. - يستغل ميزة التحويل لاستخراج خطوة التبديل، التوتر في كامل السلم. 	12 سا
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: يختار الملتقط المناسب و ينجز التركيب لتحويل تماثلي-رقمي أو العكس.							

الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	توجيهات حول استعمال السندات	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
08 سا	<ul style="list-style-type: none"> - يقوم بالدراسة النظرية للمشروع حسب دفتر شروط. - يتحقق من تشغيل التركيب بالتقليد أو على لوحة التجارب. - يرسم الدارة الالكترونية باستعمال برمجية. - ينجز الدارة المطبوعة. - يغرس ويلحم عناصر الدارة. - يختبر الدارة ويتحقق من اشتغال للمشروع التقني موضوع الدراسة. 	<ul style="list-style-type: none"> - استعمال التجهيز المتوفر. - استعمال برمجيات تراعي الخصائص الحقيقية للدارات المندمجة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع. 	<p>المكتسبات القبلية:</p> <ul style="list-style-type: none"> - محتوى برنامج التكنولوجيا للسنة 2 و للسنة 3 . <p>تدرج المهمات</p> <ul style="list-style-type: none"> - ينجز تغذية مضبوطة (régulée) التي يمكن استعمالها في المشروع الصغير. أمثلة بعض المشاريع: - ينجز تحكم في نظام آلي، ويفقد المداخل والمخارج باستعمال مبدلات، أزرار ضاغطة وثنائيات مضيئة. - يتحكم في مصعد؛ - يتحكم في آلة الغسل؛ - يتحكم في باب portillon - تحكم في أضواء تنظيم المرور. 	<ul style="list-style-type: none"> - اختيار مشروع وفق الوسائل المتوفرة وتحديد مختلف مراحل الإنجاز. - تحديد تصاميم التركيبات. - تقديم برمجية لمحاكاة تشغيل التركيب. - إدخال مختلف التركيبات. - محاكاة تشغيل التركيب. - تقديم برمجية لإنجاز الدارة المطبوعة. - التمرن على برمجية لإنجاز الدارة المطبوعة. - تصميم وطبع الدارة من واجهة النحاس ومن واجهة العناصر. - طبع الدارة المطبوعة - غرس وتلحيم العناصر - إنجاز التعليب للمشروع - قياسات وتجارب على الدارة - تقديم دفتر تقني حول المشروع. 	وضعيات إداجية: إنجاز مشاريع	<ul style="list-style-type: none"> - تعرف وقراءة داتا- شيت datasheet عنصر ما؛ - إنجاز دارة مطبوعة انطلاقا من مخطط كهربائي باستعمال أدوات CAO؛ - تقليد مشروع، كاملا أو جزئيا، باستعمال الحاسوب؛ - تحقيق المشروع.. 	<ul style="list-style-type: none"> - القدرة على الاعلام،الاتصال،واستغلال المستندات. - تحليل تنظيم نظام تقني أو عنصر تقني موضوع الدراسة في النظام التقني. - التعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة. - تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام. - انجاز تركيب تقني بسيط مراعي معطيات دفتر الشروط.
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: منهجية دراسة وإنجاز مشروع موافق لدفتر شروط.							