

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للتربية الوطنية

المديرية العامة للتعليم

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

# التدرجات السنوية وآليات تنفيذها

## المادة: تكنولوجيا - هندسة كهربائية-

المستوى: السنة الثالثة ثانوي

الشعبة: تقني رياضي

جوان 2021

## المقدمة:

تحضيراً للموسم الدراسي 2021 . 2022، وسَعياً من وزارة التربية الوطنية لضمان تنفيذ المناهج التعليمية في ظل الظروف الاستثنائية (كوفيد19) تضع مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي بالتنسيق مع المفتشية العامة للتربية الوطنية بين أيدي السيدات والسادة المفتشين والأساتذة التدرجات السنوية للتعليمات، المعدلة بصفة استثنائية بما يتماشى والحجم الزمني المتاح.

يشكل التخطيط لتنفيذ المناهج التعليمية عاملاً مؤثراً في تحقيق أهداف العملية التعليمية /التعلمية وتنمية كفاءات المتعلمين، يرتبط هذا التخطيط بعامل الوقت الذي يجب أن ينظر إليه كمورد من الموارد المتاحة التي ينبغي استثمارها بالشكل الأمثل، تشكل التدرجات السنوية للتعليمات أداة بيداغوجية أساسية توضح كيفية تنفيذ المناهج التعليمية بحيث:

- تراعي التوافق بين حجم التعليمات والزمن البيداغوجي المتاح،
  - تضبط السير المنهجي للتعليمات بما يكفل تنصيب الكفاءات المستهدفة في المناهج التعليمية،
  - تضمن بناء المفاهيم الهيكلية للمادة بأقل الأمثلة والتمثيلات الموصلة إلى الكفاءات المستهدفة،
  - تضمن تناول المضامين وإرساء الموارد مع مراعاة وتيرة التعلم وقدرات المتعلم واستقلاليته،
  - تقترح فترات للتقويم المرحلي للكفاءة بما يضمن الانسجام بين سيرورة التعليمات وعملية تقويمها وتنمية قدرة المتعلم على إدماج الموارد وحل المشكلات،
- من هذا المنطلق نطلب من جميع الأساتذة قراءة وفهم مبادئ وأهداف وآليات هذا التعديل البيداغوجي للتدرجات السنوية والتنسيق فيما بينهم بالنسبة لكل مادة وفي كل ثانوية من أجل وضعها حيز التنفيذ، كما نطلب من المفتشين مرافقة الأساتذة ودعمهم بتقديم التوضيح اللازم.

## مبادئ وأهداف التعديل البيداغوجي للتدرجات السنوية

المبادئ الأساسية	الأهداف
المحافظة على الكفاءات كمبدأ منظم؛ المحافظة على المفاهيم المهيكلية للمادة؛ المحافظة على تقويم القدرة على الإدماج لدى المتعلم من خلال وضعيات مشكلة مركبة تستهدف التقويم المرحلي للكفاءات؛	تنصيب لدى المتعلم الكفاءات المسطرة في المناهج التعليمية؛ تمدرس ناجع للتلاميذ يسمح بإرساء التعلّيمات الأساسية المستهدفة في المناهج التعليمية؛ تزويد المتعلم بالأسس العلمية الضرورية لمتابعة الدراسة في المستويات الأعلى

## الآليات البيداغوجية والمنهجية للتعديل البيداغوجي

آليات التعديل البيداغوجي		
الجانب المنهجي	الجانب البيداغوجي	
تحديد ملامح التخرج والكفاءات المستهدفة، توزيع التعلّيمات على 28 أسبوعاً دون احتساب أسابيع التقويم، ضبط التقويم المرحلي للكفاءة؛ وضع مخطط زمني يسمح بمتابعة مدى تنفيذ المناهج التعليمية.	أ- الموارد المعرفية والنشاطات: تحديد الحد اللازم من الموارد الضروري لبناء الكفاءة (الموارد المهيكلية)، استغلال الحد الأدنى من الوثائق، السندات والنشاطات لبناء الموارد، الدمج بين النشاطات في إطار حل المشكل، إدراج ضمن التقويم النشاطات التي تستهدف البناء التحصيلي للتعلّيمات،	ب- الممارسات البيداغوجية: منهجية استغلال الوثائق (استغلالها ضمن مسعى لحل مشكل)، بناء بطاقات منهجية، تقدم للمتعلم، توضح منهجية استغلال مختلف أنماط الوثائق (جداول، منحنيات، نصوص، أعمدة بيانية، خرائط...)، مرافقة المتعلم أثناء إنجاز المهام بتقديم تعليمات تيسر الحل،

## 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.

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"> <li>- القدرة على الاعلام،الاتصال،واستغلال المستندات.</li> <li>- تحليل تنظيم نظام تقني أو عنصر تقني موضوع الدراسة في النظام التقني.</li> <li>- تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يتعرف على المتعاملات التعاقبية والوظائف 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 التأجيل</li> </ul>	<p><b>المنطق التعاقبي</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ وظيفة الذاكرة:</li> <li>- تجسيد الذاكرة في التكنولوجيا الكهربائية</li> <li>- تجسيد الذاكرة في التكنولوجيا الالكترونية.</li> <li>- جدول الحقيقة والمعادلات المنطقية.</li> <li>- أولوية مدخل.</li> <li>❖ تطبيق: القلاب RS</li> <li>❖ القلابات التزامنية RSH، T</li> <li>القلابات D،JK</li> <li>❖ الدارة المدمجة NE555</li> <li>❖ الساعة (التوقيتية) بالدارة المدمجة NE555 وبالبوابات المنطقية</li> <li>❖ السجلات بالقلابات D وبالدارة المدمجة 74198</li> <li>❖ العدادات اللاتزامنية بالقلابات JK وبالدارة المدمجة 7490</li> <li>❖ المؤجلات بالخلية RC و بالعدادات و بالدارة المدمجة NE555.</li> </ul>	<p><b>المكتسبات القبلية:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- المنطق التوافقي.</li> <li>- الدارات المدمجة في التكنولوجيا TTL و CMOS.</li> <li>- المرحل الكهرومغناطيسي.</li> <li>- المقارن التماثلي</li> </ul> <p><b>تدرج المهمات:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يتحكم في حمولة بواسطة عضو ذاكرة.</li> <li>- يركب على لوحة LABDEL أو يقلد الدارات ذات ذاكرة .</li> <li>- إنطلاقاً من تركيب أو تقليد:</li> <li>- يحلل اشتغال دارات الساعة المتكونة من الدارة المدمجة NE555 ثم بواسطة البوابات المنطقية.</li> <li>- يدرس مختلف العدادات المتكونة من قلابات JK</li> <li>- يدرس مختلف السجلات</li> <li>- ينجز عداد بواسطة دارات مدمجة مع دارات الساعة، مفكك الترميز والمرقنات 7 قطع.</li> <li>- يتحكم في حمولة بواسطة مرحل مؤجل.</li> </ul>	<p><b>توظيف السندات يكون بـ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- إعطاء الأولوية لاستعمال المقلدات المنطقية أو لوح التجارب على المحاكاة</li> <li>- استعمال برمجيات تراعي الخصائص الحقيقية للدارات المدمجة</li> <li>- استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع.</li> </ul>	<p><b>باستعمال data Book</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يتعرف على نوع القلاب ويحدد أقطابه.</li> <li>- يكمل مخطط زمني لقلاب معطى.</li> <li>- يحدد البنى المادية التي تشارك في إنجاز الوظيفة أو يعطى دورها.</li> <li>- يستعمل القوانين لـ:</li> <li>- حساب عناصر دارة الساعة للحصول على قيمة معينة للدور أو العكس.</li> <li>- حساب عناصر دارة للحصول على مدة تأجيل محددة أو العكس.</li> <li>- ينجز: عداد، مؤجلة بعداد، سجل.</li> <li>- يستعمل data book:</li> <li>- لإنجاز وظيفة باستعمال الدارات المدمجة.</li> </ul>	26 سا

تقويم مدى التحكم في الكفاءة: استعمال مختلف الدارات المدروسة لتحقيق وظائف في نظام آلي.

آليات التنفيذ:

- 1- دفع التلاميذ للتحضير واستغلال مكتسباتهم القبلية في ذلك.
- 2- تحضير مسبق لتراكيب افتراضية للمحاكاة (استعمال برمجيات خاصة) ويطلب من التلميذ وصف الإشتغال واستنتاج المعادلات.

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>- 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>	<p>- تحقيق متمن نظام آلي من دفتر شروط تجسيد المتمن بواسطة التكنولوجيا المربوطة والتكنولوجيا المبرمجة</p>	<p><b>وظيفة التحكم</b></p>	<p>❖ <b>المتمن GRAFCET:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- العناصر البيانية القاعدية للمتمن</li> <li>- قواعد التطور</li> <li>- البنيات البيانية القاعدية:</li> <li>* التعاقب الوحيد: تشغيل دورة بدورة /آلي</li> <li>* البنية المتناوبة المتباعدة والمتقاربة؛</li> <li>* كتابة معادلات تنشيط وتخميل المراحل</li> <li>* البنية المترامنة المتباعدة والمتقاربة</li> <li>* كتابة معادلات تنشيط وتخميل المراحل</li> <li>إعادة تعاقب - قفز مراحل</li> </ul> <p><b>مفهوم وجهة النظر:</b> نظام، جزء منفذ، جزء تحكم</p> <p>❖ <b>دليل دراسة أساليب العمل والتوقف GEMMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- البنية البيانية لأداة GEMMA</li> <li>- قسم التحكم دون تغذية /تحت التغذية</li> <li>- كيفيات Procédures التشغيل، التوقيف والخلل</li> <li>- استغلال وثيقة GEMMA وفق دفتر شروط لنظام آلي</li> </ul> <p>❖ <b>التجزئة الوظيفية ومتمنات متعددة الأشغولات</b></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 والتهيئة</li> <li>- متمن الأمن</li> <li>- تدرج المتمنات.</li> </ul>	<p><b>المكتسبات القبلية:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الأنظمة الآلية.</li> <li>- المنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات.</li> <li>- الدوال المنطقية.</li> <li>- وظيفة الذاكرة وتجسيدها</li> <li>- في التكنولوجيا الكهربائية.</li> <li>- الآلي المبرمج الصناعي - لغة الملامس -.</li> </ul> <p><b>تدرج المهمات:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ينشئ متمن نظام آلي بسيط حسب مختلف وجهات النظر من دفتر شروط؛</li> </ul>	<p>من أجل إرساء الموارد: استعمال أنظمة آلية بسيطة. الاستعانة بملفات فلاش لتقريب التلميذ من الواقع.</p>	<p>من خلال دفتر شروط لأنظمة آلية متنوعة يترجم التشغيل إلى متمن. - يكتب معادلات التنشيط والتخميل لمتمن <b>يستغل وثيقة GEMMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يحصي حالات التشغيل والتوقف لنظام آلي.</li> <li>- يستخرج شروط الانتقال بين مختلف مستطيلات الحالات.</li> <li>- يكمل مخطط الجيما</li> </ul>	38 سا

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

آليات التنفيذ:

3- دفع التلاميذ للتحضير واستغلال مكتسباتهم القبلية في ذلك.

4- تحضير مسبق لتراكيب افتراضية للمحاكاة (استعمال برمجيات خاصة) ويطلب من التلميذ وصف الإشتغال.

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>- 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>	<p>- يميز مكونات دائرة منطقية مبرمجة</p> <p>- يفسر سلسلة تعليمات من برنامج</p>	<p><b>الدارات المنطقية المبرمجة على شكل دارات مندمجة</b></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 على مصباح بزر ضاغط.</p>	<p><b>المكتسبات القبلية:</b></p> <p>- الوحدة المنطقية الحسابية؛</p> <p>- الوظائف: العد، الإزاحة، التأجيل، .....</p> <p>- مبادئ أولية في المنطق المبرمج</p> <p><b>تدرج المهمات:</b></p> <p>- يحدد أقطاب الميكرو مراقب.</p> <p>- يحلل تعليمات الميكرو مراقب.</p> <p>- يتحكم في حمولة باستعمال PIC16F84A الميكرو مراقب</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>في تركيب الميكرو PIC16F84A مراقب يحدد دور العناصر أو الدارات في التركيب.</p> <p>- يهيئ المنافذ كمدخل أو مخرج.</p> <p>- يملأ أو يكمل محتوى سجل برمجة</p> <p>- يعلق على تعليمات برنامج.</p> <p>- يفسر التعليمات وأثر تنفيذها على النظام.</p> <p>- يكتب أو يكمل برنامج بسيط لتحقيق مدة التأجيل.</p>	12 سا
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: استعمال الميكرو مراقب في تجسيد وظيفة خاصة في نظام ألي.							

## آليات التنفيذ:

- 1- دفع التلاميذ للتحضير واستغلال مكتسباتهم القبلية في ذلك .
- 2- تحضير مسبق لتراكيب افتراضية للمحاكاة (استعمال برمجيات خاصة) يطلب من التلميذ وصف الإشتغال.

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"> <li>- القدرة على الاعلام،الاتصال،واستغلال المستندات.</li> <li>- تحليل تنظيم نظام تقني أو عنصر تقني موضوع الدراسة في النظام التقني.</li> <li>- التعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة.</li> <li>- تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اختيار المحول المناسب لتطبيق معين (الاستطاعة وتوترات المدخل والمخرج).</li> <li>- تمييز بين تقويم متحكم وغير متحكم .</li> <li>- اختيار تقويم حسب نتائجه القياسية ومميزاته.</li> </ul>	<p><b>نحول الطاقة الكهربائية</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>المحول أحادي الطور:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- مبدأ التشغيل..</li> <li>- مختلف الاختبارات</li> <li>- العلاقة المقربة لهبوط لتوتر.</li> <li>- حصيلة الاستطاعات والمردود.</li> </ul> </li> <li>❖ <b>التيرستور:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الخاصة ومبدأ التشغيل.</li> </ul> </li> <li>❖ <b>التقويم المتحكم أحادي الطور</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- التقويم أحادي النوبة.</li> <li>- التقويم المتحكم ثنائي النوبة بجسر مختلط.</li> <li>- حساب المقادير المميزة للإشارة المقومة في حالة حمولة R.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>المكتسبات القبلية:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الكهرومغناطيسية.</li> <li>- التيار المتناوب أحادي الطور</li> <li>- وظيفة التكييف .</li> <li>- التقويم غير المتحكم فيه.</li> </ul> <p><b>تدرج المهمات:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يظهر أو يقيس المقادير الأولية والثانوية لمحول أحادي الطور.</li> <li>- يظهر بواسطة راسم الإهتراز المهبطي أو بالتقليد الإشارات في المدخل وفي المخرج لمقوم متحكم فيه.</li> <li>- يستخرج المقادير المميزة لمقوم متحكم فيه.</li> </ul>	<p>إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة.</p> <p>استغلال عتاد مخبر الفيزياء لتحقيق مختلف التجارب أمام التلاميذ.</p> <p>- استعمال برمجيات للمحاكاة.</p> <p>- استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يستغل نتائج التجارب</li> <li>- يحسب المقادير الكهربائية للمحول.</li> <li>- يحسب مختلف الاستطاعات والمردود من أجل حمولة معينة.</li> <li>- يختار المحول المناسب باستعمال وثائق الصانع.</li> <li>- يرسم مختلف الإشارات.</li> <li>- يحسب القيم المميزة للإشارة المقومة من أجل زاوية قدح ما.</li> <li>- يختار العناصر المناسبة لتقويم ما باستعمال وثائق الصانع..</li> </ul>	13 سا
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: يختار العناصر الملائمة لتغذية كهربائية بعد حساب القيم المميزة.							

## آليات التنفيذ:

- 1- دفع التلاميذ للتحضير واستغلال مكتسباتهم القبلية في ذلك .
- 2- تحضير مسبق لتراكيب افتراضية للمحاكاة (استعمال برمجيات خاصة) ويطلب من التلميذ وصف الإشتغال.
- 3- استغلال وثائق الصانع.

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>- التعرف 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>	<p>- التعرف على المقادر المميزة لإشارة جيبية ثلاثية الطور</p> <p>- تمثيل بيانيا لإشارة جيبية ثلاثية الطور</p> <p>- أخذ قياسات على الشبكة ثلاثية الطور</p> <p>- تغذية حمولة ثلاثية الطور</p>	<p><b>التيار المتناوب ثلاثي الطور</b></p>	<p>❖ النظام الثلاثي الأطوار المتزن:</p> <p>- إنتاج التيار المتناوب ثلاثي الطور</p> <p>- التمثيل البياني للتوترات</p> <p>- تمثيل فريزل للتوترات البسيطة والمركبة</p> <p>❖ تغذية حمولة متزنة في الإقران النجمي</p> <p>- العلاقة بين التيار في عنصر من الحمولة والتيار الخط</p> <p>- التوتر المطبق على عنصر من الحمولة</p> <p>❖ تغذية حمولة متزنة في الإقران المثلي</p> <p>- العلاقة بين التيار في عنصر من الحمولة والتيار الخط</p> <p>- التوتر المطبق على عنصر من الحمولة</p> <p>❖ الاستطاعة في الثلاثي الطور:</p> <p>- الاستطاعة الظاهرية</p> <p>- الاستطاعة الفعالة</p> <p>- الاستطاعة الإرتكاسية</p> <p>تحسين معامل الاستطاعة</p>	<p><b>المكتسبات القبلية:</b></p> <p>- الدارات الكهربائية في التيار المتناوب</p> <p>- مبادئ أولية في التيار المتناوب ثلاثي الطور.</p> <p><b>تدرج المهمات:</b></p> <p>- يظهر بالتقليد إشارة جيبية ثلاثية الطور.</p> <p>- يستخرج المقادير المميزة لها.</p> <p>- يقيس استطاعة نظام ثلاثي الطور متزن بطريقة الواطمتريين.</p>	<p>- الاستعانة بملفات فلاش لتقريب التلميذ من الواقع.</p> <p>- استعمال برمجيات لمحاكاة القياسات.</p>	<p>- ينشئ تمثيل فريزل للتوترات وللتيارات ثلاثية الطور.</p> <p>- يحسن اختيار نوع الإقران لحمولة ثلاثية الطور.</p> <p>- يحسب شدة التيار ومختلف الإستطاعات لحمولة معينة.</p> <p>- يطبق قانون بوشرو في حساب الإستطاعات.</p> <p>- يختار المكتفات المناسبة لتحسين معامل الاستطاعة.</p>	11 سا
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: حساب مختلف الاستطاعات لمنشأة كهربائية ثلاثية الطور ورفع عامل الاستطاعة.							

#### آليات التنفيذ:

- 3- دفع التلاميذ للتحضير واستغلال مكتسباتهم القبلية في ذلك .
- 4- تحضير مسبق لتراكيب افتراضية للمحاكاة (استعمال برمجيات خاصة) يطلب من التلميذ وصف الإشتغال.

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"> <li>- القدرة على الاعلام ،الاتصال ،واستغلال المستندات.</li> <li>- تحليل تنظيم نظام تقني أو عنصر تقني موضوع الدراسة في النظام التقني.</li> <li>- التعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة.</li> <li>- تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.</li> </ul>	<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 لأشتماله في تطبيق موصف في دفتر الشروط.</li> <li>- اختيار مكونات خط التغذية.</li> </ul>	<p><b>وظيفة الاستطاعة</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ الحقل المغناطيسي الدوار.</li> <li>❖ المحرك اللائزمني ثلاثي الأطوار:</li> <li>- التكوين ومبدأ التشغيل</li> <li>- السرعات والانزلاق</li> <li>- الإستطاعات</li> <li>- المزدوجات والمردود</li> <li>❖ بنية خط التغذية لمحرك لائزمني.</li> <li>❖ الإقلاع المباشر اتجاهين للدوران</li> <li>❖ دارتي الاستطاعة والتحكم.</li> <li>❖ الإقلاع النجمي المثلثي دارتي الاستطاعة والتحكم.</li> <li>❖ المحرك خطوة / خطوة:</li> <li>- مختلف أنواع المحركات خطوة/ خطوة</li> <li>- مبدأ التشغيل المحرك ذومغناطيس دائم</li> <li>- دارة التحكم في المحرك خطوة خطوة ذومغناطيس دائم باستعمال:</li> <li>- سجلات الازاحة</li> <li>- الدارة المندمجة</li> <li>SAA1027</li> <li>مبدأ التشغيل المحرك ذو مقاومة مغناطيسية متغيرة reluctance variable</li> </ul>	<p><b>المكتسبات القبلية:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- التيار المتناوب ثلاثي الطور.</li> <li>- الكهرومغناطيسية.</li> <li>- مفاهيم أولية حول المحركات اللائزمنية ثلاثي الطور.</li> <li>- التنصهرات ،الملامس ،المرحل الحراري.</li> <li>- السجلات.</li> </ul> <p><b>تدرج المهمات:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يفسر المعلومات المسجلة على اللوح الإشاري لمحرك لائزمني ثلاثي الطور.</li> <li>- يستغل المعلومات المسجلة على اللوح الإشاري لمحرك لائزمني ثلاثي الطور لتشغيله.</li> <li>- يستعمل الإقلاع المباشر لمحرك لائزمني ضعيف الاستطاعة.</li> <li>- يستعمل الإقلاع نجمي مثلثي.</li> <li>- ينجز الكبح لمحرك لائزمني (كهروكبح ) Freinage par électro-frein.</li> <li>- يشرح مبدأ تشغيل المحرك خ/خ انطلاقا من تقليد تشغيله.</li> <li>- يختار تجهيز التحكم المناسب حسب نوع المحرك.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة.</li> <li>- الاستعانة بملفات فلاش لتقريب التلميذ من الواقع</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يفسر المقادير المنسوخة على لوحة معلومات بيانات المحرك</li> <li>- يعد الحويلة الطاقوية للمحرك اللائزمن ثلاثي الأطوار</li> <li>- يحدد نوع اقلاع المحرك.</li> <li>- يختار عناصر خط التغذية</li> <li>- يستغل وثائق الصانع لاختيار المحرك المناسب.</li> <li>- يشرح تشغيل دارة التحكم لمحرك خطوة-خطوة</li> <li>- انطلاقا من تغذية محرك خطوة خطوة يستنتج نوع القطبية ويحسب المقادير المميزة.</li> <li>- يعين مجال استعمال المحرك خطوة-خطوة</li> </ul>	20 سا

تقويم مدى التحكم في الكفاءة: يختار المنفذ الملائم بعد حسابات القيم المميزة ويرسم دارة التحكم .

#### آليات التنفيذ:

- 1- دفع التلاميذ للتحضير واستغلال مكتسباتهم القبلية في ذلك .
- 2- تحضير مسبق لملفات رقمية (ملف swf ،فيديو ،صور ،...) ويطلب من التلميذ الملاحظة والاستنتاج.

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"> <li>- القدرة على الاعلام،الاتصال،واستغلال المستندات.</li> <li>- تحليل تنظيم نظام تقني أو عنصر تقني موضوع الدراسة في النظام التقني.</li> <li>- التعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة.</li> <li>- تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تجسيد التضخيم أو تكييفه حسب الحمولة (المنفذ).</li> </ul>	<b>وظيفة تضخيم الاستطاعة</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ مبدأ تضخيم الاستطاعة.</li> <li>❖ التضخيم صنف B.</li> <li>❖ مبدأ تشغيل المقحل MOSFET à enrichissement canal N</li> <li>❖ تضخيم التيار: التركيب Darlington</li> <li>❖ مبدأ تشغيل الترياك والترياك الضوئي</li> </ul>	<p><b>المكتسبات القبلية:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- مضخم بمقحل ثنائي القطبية</li> <li>- المقحل ثنائي القطبية في التبديل</li> </ul> <p><b>تدرج المهمات:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يستعمل تركيب بسيط لمضخم صنف B بحمولة مقاومة.</li> <li>- يستعمل مقحل MOSFET في تبديل للتحكم في مرحل (مبدأ centrale clignotante لسيارة)؛</li> <li>- يستعمل تركيب Darlington للتحكم في مرحل (مبدأ المركزية centrale clignotante لسيارة)؛</li> <li>- يتحكم في تركيب إنارة (أو محرك متناوب ذو استطاعة ضعيفة) بواسطة مجموعة (ترياك ضوئي، ترياك) (opto-triac , triac)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة.</li> <li>- استعمال برمجيات تراعي الخصائص الحقيقية للدارات المندمجة.</li> <li>- استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع.</li> </ul>	<p><b>في تركيب لمضخم استطاعة:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يشرح تشغيل التركيب.</li> <li>- يحدد دور العناصر المكونة للتركيب.</li> <li>- يحسب مختلف المقادير.</li> <li>- يرسم مختلف الإشارات.</li> <li>- يختار العناصر المكونة للتركيب باستعمال وثائق الصانع.</li> </ul>	10 سا
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: اختيار مضخم الإستطاعة و تكييفه مع الحمولة .							

## آليات التنفيذ:

- 1- دفع التلاميذ للتحضير واستغلال مكتسباتهم القبلية في ذلك .
- 2- تحضير مسبق لملفات رقمية (ملف swf، فيديو، صور، ...) ويطلب من التلميذ الملاحظة والاستنتاج.

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
- 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.	- اختيار الملقط المناسب حسب التطبيق. تحويل إشارات رقمية إلى إشارات تماثلية والعكس حسب الاحتياجات.	<b>اكتساب، تحويل المعلومات</b>	❖ مبدأ سلسلة اكتساب المعلومات: - الكشف، التحويل، التكيف، التوصيل. - ملتقطات الجوار الذاتية والسيعية. ❖ تحويل رقمي تماثلي. - دراسة الدارة المندمجة DAC0800. ❖ تحويل تماثلي رقمي. - دراسة الدار المندمجة ADC0804.	<b>المكتسبات القبلية:</b> - تركيبات المضخم العملي. - النظام الثنائي. - المكثفات، الوشائع. - وظيفة اكتساب المعلومات. <b>تدرج المهمات:</b> - ينجز دارة ملقط 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.	- إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة. - استعمال برمجيات تراعي الخصائص الحقيقية للدارات المندمجة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر اسم الصانع..	- يختار الملقط 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.	10 سا
تقويم مدى التحكم في الكفاءة: يختار الملقط المناسب و ينجز التركيب لتحويل تماثلي-رقمي أو العكس.							

## آليات التنفيذ:

- 1 - دفع التلاميذ للتخصير واستغلال مكتسباتهم القبلية في ذلك .
- 2 - تحضير مسبق لملفات رقمية (ملف swf ،فيديو ،صور ،...) ويطلب من التلميذ الملاحظة والاستنتاج.