الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المديرية العامة للتعليم

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

التدرّجات السنوية
مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

سبتمبر2020

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المديرية العامة للتعليم

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

التدرّجات السنوية

مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

السنة الثانية ثانوي تقني رياضي

سبتمبر2020

المقدمة:

يشكل التخطيط لتنفيذ المناهج التعليمية عاملا مؤثرا في تحقيق أهداف العملية التعليمية /التعلمية و تنمية كفاءات المتعلمين، يرتبط هذا التخطيط بعامل الوقت الذي يجب أن ينظر إليه كمورد من الموارد المتاحة التي ينبغي استثمارها بالشكل الأمثل.

تحضيرا للموسم الدراسي 2020 . 2021، و سَعيا من وزارة التربية الوطنية لضمان تنفيذ المناهج التعليمية في ظل الظروف الاستثنائية (كوفيد19) تضع مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي بين أيدي الممارسين التربويين التدرجات السنوية للتعلمات، كأدوات عمل، معدلة و مكيفة بصفة استثنائية بما يتماشى والحجم الزمني المتاح،

تضمن التدرجات السنوية المعدلة و المكيفة بناء المفاهيم المهيكلة للمادة بأقل الأمثلة والتمثيلات الموصلة إلى الكفاءات المستهدفة و تناول المضامين و إرساء الموارد مع مراعاة وتيرة التعلم وقدرات المتعلم واستقلاليته ، كما تقترح التدرجات السنوية للتعلمات فترات للتقويم المرحلي للكفاءة بما يضمن الإنسجام بين سيرورة التعلمات و تقويم القدرة على إدماجها، من هذا المنطلق نطلب من جميع الأساتذة قراءة وفهم مبادئ و أهداف و آليات هذا التعديل البيداغوجي للتدرجات السنوية و التنسيق فيما بينهم بالنسبة لكل مادة وفي كل ثانوية من أجل وضعها حيز التنفيذ، كما نطلب من المفتشين مرافقة الأساتذة و تقديم التوضيح اللازم.

مذكرة منهجية:

تعد التدرجات السنوية للتعلمات أداة بيداغوجية أساسية توضح كيفية تنفيذ المناهج التعليمية،تضبط سيرورة التعلمات بما يكفل تنصيب الكفاءات المستهدفة في المناهج التعليمية، ولقد ترتب عن تطبيق التدابير الاحترازية المتعلقة بالحد من تفشي فيروس كورونا (كوفيد-19)، جملة من الإجراءات من بينها إنهاء السنة الدراسية 2019- 2020 دون استكمال التعلمات المقررة في الفصل الثالث و الضرورية لمواصلة الدراسة في المستويات الأعلى و كذا تأجيل الدخول المدرسي 2020- 2021 ، اقتضت هذه الظروف تعديلا بيداغوجيا استثنائيا للتدرجات السنوية اعتمدت خلاله آليات منهجية وبيداغوجية بما يحقق جملة من المبادئ و الأهداف.

المبادئ الأساسية	الأهداف
– المحافظة على الكفاءات كمبدأ منظم؛ – المحافظة على المفاهيم المهيكلة للمادة؛ – المحافظة على تقويم القدرة على الإدماج لدى المتعلم من خلال وضعيات مشكلة مركبة تستهدف التقويم المرحلي للكفاءات؛ – التكفل بالتعلّمات الأساسية غير المنجزة خلال السنة الدراسية 2020/2019	– تنصيب لدى المتعلم الكفاءات المسطرة في المناهج التعليمية؛ – تمدرس ناجع للتلاميذ يسمح بإرساء التعلمات الأساسية المستهدفة في المناهج التعليمية؛ – تزويد المتعلم بالأسس العلمية الضرورية لمتابعة الدراسة في المستويات الأعلى، – إدراج التعلمات الأساسية غير المنجزة في السنة الدراسية **2020/2019** ضمن التدرجات السنوية؛

آليات التعديل البيداغوجي		
الجانب المنهجي	**الجانب البيداغوجي**	
	أ– الموارد المعرفية والنشاطات	**ب–الممارسات البيداغوجية**
– تحديد ملامح التخرج والكفاءات المستهدفة، – توزيع التعلمات على 28 أسبوعا دون احتساب أسابيع التقويم، – ضبط التقويم المرحلي للكفاءة؛ – وضع مخطط زمني يسمح بمتابعة مدى تنفيذ المناهج التعليمية.	– تحديد الحد اللازم من الموارد الضروري لبناء الكفاءة (الموارد المهيكِلة)، – استغلال الحد الأدنى من الوثائق، السندات و النشاطات لبناء الموارد، – الدمج بين النشاطات في إطار حل المشكل، – إدراج بعض النشاطات التي تستهدف البناء ألتحصيلي ضمن التقويم.	– 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 إنجازه للمهمات بتقديم تعليمات تيسر الحل.

ملمح 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 والإلكترو تقني والآليات وبالاستعانة بتكنولوجية الإعلام والاتصال.

الكفاءة الشاملة للسنة الثانية: القدرة على التحليل الوظيفي للأنظمة الآلية وفهم الوظائف الأساسية لها.

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	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. - تعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة. - تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.	- شرح الوثائق المكونة للملف التقني لنظام آلي - التعرف على مختلف أجزاء النظام و تعريف وظيفتها - وضع تمثيل مهيكل للنظام - تحديد مادة العمل المعنية بالتحول بين المدخل والمخرج - إتباع منهجية للتحليل الوظيفي لنظام آلي	الأنظمة الآلية	**هيكلة النظام الآلي:** - التحكم - المنفذات - المكيفات (Interface): الملتقطات والمنفذات المتصدرة - القمطر **دفتر الشروط نموذج SADT** - مفهوم الأشغولة - مفهوم وجهة نظر - مخطط النشاط.	**المكتسبات القبلية:** - معلومات عامة حول الأنظمة الآلية والعناصر التقنية المستعملة في الحياة اليومية. **التدرج في المهمات:** **انطلاقا من عرض لأنظمة آلية:** - يحدد مختلف أجزاء النظام - يتعرف على وظائف مختلف الأجزاء - يضع أو يكمل التمثيل المهيكل للنظام **انطلاقا من دفتر شروط:** - يرفق كل وظيفة بفعل أداء - يسمي معطيات الدخول وترتيبها (المادة، الطاقة، معلومات) - ينشئ أو يكمل مخطط النشاط.	استعمال أنظمة واقعية من الحياة اليومية (أجهزة كهر ومنزلية ...) استعمال ملفات SWF	- يحلل سيرورة المعلومات في نظام آلي - يفرق بين مقادير الدخول والخروج ويعين القيمة المضافة. - يرفق لكل وظيفة فعل الأداء الموافق - يضع أو يكمل نشاط بياني. - شرح مسار المادة الأولية المعالجة	**12 سا**
تقـــــييم مدى التحكم في الكفاءة: وضع أو إكمال تحليل وظيفي لنظام آلي انطلاقا من دفتر الشروط.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
- القدرة على الاعلام، الاتصال ،واستغلال المستندات. - تعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة. - تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.	- تحويل عدد مكتوب في قاعدة معينة إلى عدد في قاعدة أخرى - استعمال الآلة الحاسبة لتحويل الأعداد من العشري إلى الثنائي، السداسي عشر والعكس - تعويض بنية منطقية معقدة بأخرى مبسطة	المنطق التوافقي	**نظام التعداد** - خصوصيات النظام الثنائي - العلاقات بين الثنائي، السداسي عشر - Octet ، Kilooctet ، Mégaoctet، Giga octet - الترميز B.C.D - الترميز الثنائي الانعكاسي GRAY **جبر بول** - الدالات المنطقية بالمماسات - الدالات المنطقية بالبوابات **تبسيط المعادلات المنطقية** - الطريقة الجبرية - طريقة جدول كارنو	**المكتسبات القبلية:** - النظام العشري - الدارات الكهربائية البسيطة. - استعمال الآلة الحاسبة **تدرج المهمات:** **انطلاقا من تمثيل متعدد الحدود لعدد عشري** - يستنتج: القوة، عدد الرموز المستعملة، القاعدة ثم يحول من قاعدة ما إلى العشري. **انطلاقا من دراسة دارات بسيطة يصل إلى التعرف على الدوال المنطقية و تمثيلها.** **يقارن بين مخططين أحدهما بسيط والآخر معقد يجسدان نفس التحكم بنفس عدد متغيرات الدخول.** - يستنتج ضرورة التبسيط	-الاكتفاء بالتقليد لبعض الدارات من طرف الأستاذ. - في تبسيط المعادلات المنطقية بطريقة جدول كارنو: نكتفي بتطبيقات بـ 2 و3 متغيرات.	- كتابة عدد في مختلف أنظمة العد. - تمثيل معادلة منطقية على شكل مخطط منطقي، رسم كهربائي، جدول الحقيقة والعكس. - تبسيط معادلات منطقية. - تمثيل معادلة منطقية باستعمال بوبات "نفى و" و "نفي أو" فقط ذات مدخلين.	- **18 سا**
تقـــــييم مدى التحكم في الكـفـاءة: تجسيد أو تقليد دارة التحكم لنظام توافقي باستعمال المماسات والبوابات.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
- القدرة على الاعلام، الاتصال، واستغلال المستندات. - تعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة. - تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.	-يحصي خصائص التكنولوجياتTTLوCMOS - استعمال كتاب المعطيات Data Book لشرح الوظيفة المنجزة من طرف دارة مندمجة في المنطق التوافقي. - انجاز جامع أو طارح 4 بيت ذات بوابات TTL أو CMOS. - استعمال جامع 8 بيت بدارة مندمجة.	**العناصر المنطقية على شكل دارة مندمجة**	التكنولوجية (TTL) و(CMOS) - الجامع - الطارح	**المكتسبات القبلية:** - جبر بول. - البوبات المنطقية. **تدرج المهمات:** **توظيف Data Book لـ:** - يختار الدرات المندمجة المناسبة لتجسيد مخطط منطقي. - يقارن بين التكنولوجيتين TTL وCMOS - يجمع عددين ثنائيين في التكنولوجية (TTL أوCMOS)بالمحاكاة - يطرح عددين ثنائيين في التكنولوجية (TTL أوCMOS)بالمحاكاة	- استعمال المحاكاة. - استعمال برمجيات تراعي الخصائص الحقيقية للدارات المندمجة . - يمكن للأستاذ أن يحضر مسبقا تطبيق عملي يوظفه كسند بيداغوجي. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع.	- استخراج خصائص دارة مندمجة معطاة من كتاب المعطيات DataBook **استعمال DataBook لـ:** - تحديد أقطاب المداخل والمخارج لدارة مندمجة. - شرح الوظيفة المنجزة من طرف دارة مندمجة . - انجاز جامع 8 بيت بالدارة المندمجة.	**08 سا**
تقييم مدى التحكم في الكفاءة: استعمال تركيب الجامع والطارح بالدارات المندمجة لتحقيق وظيفة في نظام آلي.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
- 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.	- إعطاء دور منتخب المعلومات وموجه المعلومات، وشرح دور مختلف الأقطاب (Broches) - استعمال منتخب المعلومات، وموجه المعلومات لإرسال واستقبال المعلومات. - وضع مخطط مفك الترميز BCD-عشري. - وضع التحكم في المرقنات مصعد مشترك أو مهبط مشترك بواسطة مفككات الترميز BCD إلى سبع قطع موضوعة على التتابع. - وضع مخطط لمسترمز بسيط من النوع ثنائي طبيعي / ثنائي انعكاسي بواسطة بوابات منطقية.	**وظيفة ترميز وفك الترميز**	– منتخب المعلومات وموجه المعلومات 4 و8 بيت في تكنولوجية TTLوCMOS. - مفك الترميز BCD -عشري - مفك الترميز BCD- سبع قطع. - المسترمزات (Transcodeurs) .	**المكتسبات القبلية:** - المنطق التوافقي. - البوابات المنطقية في التكنولوجيا TTLو CMOS. **تدرج المهمات:** -يستغل Data book لوضع مختلف المخططات.	- استعمال المحاكاة. - يمكن للأستاذ أن يحضر مسبقا تطبيق عملي يوظفه كسند بيداغوجي. - استعمال برمجيات تراعي الخصائص الحقيقية للدارات المندمجة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع.	**قراءة واستغلال وثائق الصانع:** - تحديد أقطاب الدارة حيز الدراسة. - استخراج جدول الحقيقة (التشغيل). - استخراج المعادلات المنطقية. - وضع التصميم المنطقي للمعادلات.	**08 سا**
تقـــــييم مدى التحكم في الكـفـاءة: استعمال مختلف الدارات المندمجة المدروسة لتحقيق وظائف أو حل مشكلة في نظام آلي.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
- 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.	- تعيين شدة التيارات في دارة تحتوي على عروتين. - استبدال نموذج تيفنا بنموذج نورتون والعكس. - حساب الطاقة المستعملة في دارة كهربائية. - حساب التوترات والتيارات في الدارة. - تعيين نقطة التشغيل لعنصر خطي أو غير خطي.	**الدارات الكهربائية في التيار المستمر**	قانون أوم (مستقبل، مستقبل فعال، مولد) الاستطاعة والطاقة. - قانون جول. - تحويل الطاقة وحفظها. - تحليل الدارات الكهربائية باستعمال: قانوني كرشوف نظرية تيفنان نظرية نورتون تحويل تيفنان - نورتون - استغلال خاصيات العناصر الخطية وغير الخطية: ثنائي المساري. ثنائي زينر. مقاومة ضوئية. مقاومات من النوع CTN و CTP. مقحل ثنائي القطبية. المكثفة: شحن وتفريغ	**المكتسبات القبلية** - رسم مستقيم انطلاقا من معادلته والعكس. - المقادير الأساسية في الكهرباء. **تدرج المهمات** **انطلاقا من تجارب مختلفة:** - يستخرج قانون أوم. - قانوني كرشوف. - يعين علاقة قاسم التوتر وقاسم التيار. - يعين النموذج المكافئ تيفنان و نورتون. **تعطى الميزة لكل من العناصر (ثنائي المساري، زينر، المقاومات، المقحل):** - يحلل تشغيل العنصر. **يعطى تركيب يحتوي على العنصر المعني:** - يحسب قيم العناصر الموافقة للتشغيل. - يبحث في الوثائق و/أو على الانترنت المميزات الخاصة بمختلف العناصر. - يختار العنصر الموافق باستغلال وثائق الصانع. **- يحلل منحنى شحن مكثفة ومنحنى تفريغ مكثفة.**	- استعمال المحاكاة. - استعمال برمجيات - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع.	- حساب المقادير المميزة للدارة. - حسن اختيار القانون المناسب أو النظرية المناسبة. - استغلال الخاصيات المميزة لكل عنصر باستعمال كتاب المعطيات (data book) أو وثائق الصانع.	22 سا
تقـــــييم مدى التحكم في الكفاءة: تبرير اختيار نوع وقيم العنصر المستعمل.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
- 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.	- تسمية مكونات المرحل الكهرومغناطيسي ثم شرح تشغيله. - استعمال مرحل كهرومغناطيسي في تركيب إنارة.	**تطبيقات الكهرومغناطيسية**	**الدارات المغناطيسية:** - الحقل، التحريض والتدفق المغناطيسي. - تطبيقات القوانين: لابلاس، فرادي ولنز. - التحريض الذاتي. **تطبيقات:** - المرحلات	**المكتسبات القبلية:** - الكهرومغناطيسية. **تدرج المهمات:** **يشاهد تجارب:** - يحدد المقادير المشاركة في إنتاج حقل مغناطيسي في وشيعة. - يتعرف على الدارة المغناطيسية والمقادير الخاصة بها. - يقارن بين دارة كهربائية ودارة مغناطيسية. **تحليل و تفسير نتائج التجارب:** - تجربة قانون لابلاس. - تجربة قانون فارادي بواسطة مغناطيس ووشيعة. - استعمال ملفات swf للتحقق من رد فعل الوشيعة . **من خلال مرحل كهرومغناطيسي مفكك أو منظور:** - يتعرف على مكوناته. - يشرح تشغيله.	- استعمال المحاكاة.	- تسمية مكونات المرحل - دور العناصر الأساسية في المرحل - شرح مبدأ التشغيل للمرحل - تحديد مجال استعماله. - تجسيد دارة التحكم بالمرحل - استغلال وثائق الصانع لاختيار مرحل لاستعمال محدد	**08 سا**
تقـــــييم مدى التحكم في الكفاءة: يستعمل مرحل كهرومغناطيسي كدارة ترابط منسجم.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
- 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.	- حساب ممانعة دارة وشدة التيار الذي يجتازها باستعمال تمثيل فرينل Fresnel - قياس القيم المنتجة للمقادير بواسطة الفولط متر أو الأمبير متر - حساب ممانعة دارة وشدة التيار الذي يجتزها باستعمال طريقة بوشرو	الدارات الكهربائية في التيار المتناوب	**التيارات الدورية:** - المقادير المميزة: الدور، التردد، القيم اللحظية، العظمى، المنتجة، المتوسطة. **التيار المتناوب الجيبي:** - العلاقات الرياضية: الدور، التردد. - القيمة اللحظية والمنتجة - تمثيل فرينل **قانون أوم في التيار المتناوب الجيبي** - الدارة RLC التسلسلية، RL توازي **الاستطاعة في التيار ~ الجيبي** - نظرية بوشرو. - رفع عامل الاستطاعة. **مفاهيم أولية في التيار المتناوب الثلاثي الطور** - العبارات اللحظية للتوترات - التوترات البسيطة والمركبة	**المكتسبات القبلية:** - تركيب الأشعة. - نظرية فيثاغورث. - الدوال المثلثية. - قانون أوم وقوانين كيرشوف **تدرج المهمات:** **يشاهد إشارات دورية :** - يستنتج المقادير المميزة. - يحدد الإشارة المتناوبة الجيبية. - يضع العلاقات الرياضية المطلوبة. - يمثل عبارة لحظية بشعاع. - يقيس على راسم الاهتزاز المهبطي فرق الطور بين المقادير الجيبية. **معالجة دارة كهربائية بتمثيل فرينل:** - يحسب مختلف المقادير. **انطلاقا من قياسات على شبكة ثلاثية الطور:** - يميز بين المقادير البسيطة والمركبة. - يضع العلاقات الرياضية للعبارات اللحظية.	- إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة	- يستخرج من إشارة جيبية المقادير الكهربائية المميزة لها. - يحسب ممانعة دارة ومختلف الاستطاعات باستعمال تمثيل فرينل. - يحسب ممانعة دارة ومختلف الاستطاعات بطريقة بوشرو . - يحسب سعة المكثفة اللازمة لتحسين عامل الاستطاعة	**14 سا**
تقـــــييم مدى التحكم في الـكـفـاءة: حساب المقادير المميزة لمنشأة كهربائية أحادية الطور.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	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.	- شرح هدف التغذية - شرح هدف التقويم، دور المحول في التركيب، دور الثنائيات المساري والمكثفات. - حساب القيم المتوسطة والمنتجة، قياسها بالفولطمتر و راسم الاهتزاز المهبطي. - تركيب دارة التحويل من المتناوب إلى المستمر، باستعمال محول مناسب، مرشح ومنظم من النوع 78xx.	وظيفة التغذية	– تكييف بواسطة محول، حساب باستعمال $U2/U_1 = N_2/N_1$ - تقويم أحادي النوبة وثنائي النوبة - القيم المتوسطة والمنتجة. - ترشيح بالمكثفات. - تنظيم التوتر بواسطة منظم من النوع 78xx..	**المكتسبات القبيلية:** - القوانين الأساسية للكهرباء. - الدارات المغناطيسية. - التيار المتناوب. **تدرج المهمات** **انطلاقا من تجربة أو تقليد لدارة تغذية مثبتة:** - يشاهد إشارة المخرج لكل طابق. - يحدد وظيفة الطابق. - يسمي مكونات الطابق. - يحلل التشغيل لكل طابق. **اختيار العناصر لتغذية معطاة:** - يحسب المقادير المميزة. - يستعمل وثائق الصانع.	استعمال المحاكاة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع..	- تسمية مختلف طوابق التركيب. - يشرح تشغيل مختلف الطوابق في التركيب. - يرسم شكل التوتر عند مخرج كل طابق من تمثيل إشارة مقومة يحسب القيم المتوسطة والمنتجة.	12 سا
تقـــــييم مدى التحكم في الـكـفـاءة: يختار المركبات المكونة لتغذية انطلاقا من دفتر شروط لنظام آلي .							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
- 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.	- شرح دور المضخم في الإلكترونيك. - حساب التضخيم في التوتر لطابق باعث مشترك وحيد ذات مقحل. - حساب التضخيم و إختيار المقاومات المناسبة في المضخم العملي.	**وظيفة التضخيم**	- مبدأ التضخيم - مضخم بمقحل تركيب باعث مشترك بطابق واحد. - إيجاد التصميم المكافئ حساب: - مقاومات الدخول ، الخروج Re, Rs - تضخم في التوتر Av =- β.Rc/h11 - المضخم العملي - تركيب عاكس - تركيب غير عاكس	**المكتسبات القبلية :** - استقطاب المقحل. - التيار المتناوب. - القوانين الأساسية في الكهرباء. - نظرية تفينا و نورتون. **تدرج المهمات:** **باستعمال شبكة مميزات المقحل لتركيب باعث مشترك:** - يحدد نقطة التشغيل. - يمثل إشارة الدخول والخروج على الشبكة. - يستنتج التصميم المكافئ للمقحل. - يحسب المقادير المميزة للتركيب. **انطلاقا من تركيب بمضخم عملي:** - يستنتج طبيعة التركيب. - يختار المقاومات المناسبة.	- إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة. - استعمال برمجيات تراعي الخصائص الحقيقية للدارات المندمجة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع.	**من خلال تركيب بطابق باعث مشترك لمضخم:** - حساب مختلف المقادير بتطبيق العلاقات. - اختيار العناصر المكونة للتركيب باستعمال وثائق الصانع والحسابات. - رسم مختلف الإشارات الدخول و الخروج في النظام الديناميكي. **- حساب التضخيم لمختلف التركيبات بمضخم عملي وحساب المقاومات المناسبة .**	**10 سا**
تقـــــييم مدى التحكم في الكـفـاءة: في نظام آلي أو عنصر تقني يختار المضخم المناسب							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
- القدرة على الاعلام ،الاتصال ،واستغلال المستندات. - تحليل تشغيل النظام التقني أو العنصر التقني موضوع الدراسة في النظام.	- استعمال مضخم عملي كمقارن و تعيين مجال عمله. - شرح دور مقارن منطقي، ومقارن تماثلي - إعطاء الاختلاف الموجود بين المقارن المنطقي والمقارن التماثلي - استغلال مقارن منطقي وتفسير النتائج المحصل عليها	**وظيفة مقارنة المعلومات**	- المضخم العملي مستعمل كمقارن - المقارن المنطقي	**المكتسبات القبلية:** - المضخم العملي. - المنطق التوافقي. - البوابات المنطقية في التكنولوجيا TTLوCMOS. **تدرج المهمات:** **انطلاقا من تركيب لمضخم عملي في حلقة مفتوحة** - يكتشف عملية المقارنة التماثلية. **باستعمال وثائق الصانع** - يشرح تشغيل المقارن المنطقي 74LS85. - يقارن عددين ثنائيين بواسطة المقارن 74LS85.	- إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة. استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع.	- يسمي و يحدد دور عناصر التركيب. - يحسب أو يعين التوتر المرجعي لمقارن تماثلي. - يشرح تشغيل التركيب. - يصمم دارة منطقية تقارن بين عددين ثنائيين ذو 04 أبيات.	**08 سا**
تقـــــييم مدى التحكم في الـكـفـاءة: استعمال المقارن لتحقيق وظيفة في نظام آلي.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	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.	- التعبير ببساطة عن العنصر الذي يحول مقدار فيزيائي إلى مقدار كهربائي. - شرح دور الملتقط . - عد أنواع الأساسية للملتقطات.	**وظيفة اكتساب المعلومات**	- ملتقطات نهاية الشوط - ملتقط المستوى - خلية ضوئية - مقحل ضوئي - ملتقط حراري (CTN – CTP).	**المكتسبات القبلية:** - تحويل المقادير الفيزائية إلى مقادير كهربائية. - استغلال خاصيات العناصر الخطية و اللاخطية . **تدرج المهمات:** **باستعمال نظام آلي في حالة تشغيل:** - يكتشف وظيفة الملتقط. - يحصي الأنواع الأساسية للملتقطات. **باستغلال وثائق الصانع:** - يعين حدود تشغيل الملتقط.	- إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع..	- تحديد طبيعة المقدار الفيزيائي المحول إلى مقدار الكهربائي. - قراءة وتفسير المعلومات المدونة على الملتقط. - التمييز بين مختلف الملتقطات. - استغلال وثائق الصانع في اختيار الملتقط المناسب.	**06 سا**
تقـــــييم مدى التحكم في الكفاءة: اختيار الملتقطات المناسبة لاستعمالها في نظام آلي أو عنصر تقني ما.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
- القدرة على الاعلام، الاتصال، واستغلال المستندات. - التعرف في نظام تقني على الهياكل المادية التي تسمح انجاز الوظائف الموجودة.	- يعطي الاختلاف بين مختلف طرق الحماية. - يشرح تشغيل كل عنصر حماية. - وضع مجالات استعمال أنظمة الحماية.	وظيفة الحماية	- المنصهرات - المرحل الحراري	**المكتسبات القبلية:** - مفعول جول **تدرج المهمات:** **باستعمال ملفات SWf :** - يكتشف مختلف الأخطار التي يمكن أن تتعرض لها منشأة كهربائية. - يحدد مكونات عنصر الحماية ودورها. - يشرح مبدأ تشغيلها. - يختار عنصر الحماية المناسب باستغلال وثائق الصانع.	- استعمال المحاكاة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع.	- يفسر المعلومات المسجلة على المنصهر. - يحدد مجال استعمال عنصر الحماية باستعمال شبكة الخصائص أو جداول الصانع. - اختيار مرحل حراري وضبط التيار المناسب للإعتاق	06 سا
تقـــــييم مدى التحكم في الكـفـاءة: اختيار عناصر الحماية الضرورية في دارات التحكم والاستطاعة.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	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.	- شرح تحويل الطاقة المنجزة في المحرك. - عد مختلف أجزاء المحرك اللاتزامني ثلاثي الطور. - شرح مختلف مجالات استعمال المحركات اللامتزامنة ثلاثية الأطوار. - شرح تشغيل ووظيفة الرافعة الهوائية - شرح وظيفة الموزع.	**وظيفة الاستطاعة**	– المحركات اللاتزامنية ثلاثية الطور. - الملامسات الكهرومغناطيسية - الرافعات الهوائية ذات المفعول البسيط والمزدوجة. - الموزعات الهوائية ذات التحكم الكهربائي أو الهوائي 3/2، 4/2، 5/2	**المكتسبات القبلية:** - القوانين الأساسية للكهرباء. - الكهرومغناطيسية. - التيار المتناوب ثلاثي الطور **تدرج المهمات:** **انطلاقا من محرك مفكك أو منظور:** - يتعرف على مختلف الأجزاء. - يتعرف على مدلول معطيات اللوح الإشاري للمحرك. - يقرن لفات المحرك. **يسمي مكونات الملامس.** - يربط محرك لاتزامني مع شبكة التغذية باستعمال ملامس ويغير اتجاه دورانه. **من خلال ملفات فلاش:** - يتعرف على مكونات الرافعة. - يشرح تشغيل الرافعة. - يشرح وظيفة الموزع.	- إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع.	- يقارن بين مرحل كهرومغناطيسي وملامس. - قراءة عدة لوحات تعليمات لتعيين نوع الإقران اللازم على الشبكة. - يربط المنفذ المتصدر مع الرافعة. - يربط ويجسد دورة نواسية، مربعة أو على شكل حرف L بالعتاد أو بالتقليد.	**16 سا**
تقـــــييم مدى التحكم في الـكـفـاءة: من المناولة الهيكلية لنظام آلي بسيط يعدد جميع المنفذات ويحدد نوعها. يعين الإقران المناسب للمحرك على الشبكة، يحدد نوع الموزعات التي تتحكم في الرافعات.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
- 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.	- شرح مراقبة تيار كبير بتيار صغير - شرح عمل المقحل في حالة التبديل - ربط مرحل 24V مع دارة استطاعة 220/380V - استعمال مرحل سكوني متحكم فيه بمعادلة منطقية	وظيفة التحكم	– المقحل في حالة التبديل **تطبيق:** - تحكم في محرك - استعمال دارة الترابط - تحكم في رافعة بسيطة المفعول	**المكتسبات القبلية:** - تشغيل المقحل - المرحل الكهرومغناطيسي والملامس - نظام الحماية **تدرج المهام:** **بغية تكييف دارة تحكم في منفذ بمستوى منطقي (TTL أو CMOS) مع دارة إستطاعة لمنفذ:** - يختار العنصر الإلكتروني المناسب (المقحل) من بين عدة عناصر مقترحة. - يحدد نقطة التشغيل المناسبة. - يشرح تشغيل التركيب.	- إعطاء الأولوية لاستعمال التجهيز المتوفر على المحاكاة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع..	**من دارة الترابط:** -يحدد دور الطابق ودور مختلف العناصر. - يختار المقحل المناسب باستعمال وثائق الصانع.	07 سا
تقـــــييم مدى التحكم في الكـفـاءة: تكييف دارات التحكم المنطقية مع مختلف المنفذات.							

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	توجيهات حول استعمال السندات	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
- 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.	- التمييز بين المنطق المربوط والمنطق المبرمج. - استعمال وثائق الصانع لإنجاز وظيفة معينة بـ UAL 74181 ببرمجة مداخل التحكم. - التحكم في محرك ذات إتجاهين للدوران بواسطة الآلي المبرمج باستعمال لغة الملامس.	مبادئ أولية في المنطق المبرمج	- الوحدة الحسابية والمنطقية UAL 74LS181. - الآلي المبرمج الصناعي . - لغة الملامس Ladder.	**المكتسبات القبلية:** - المقارن المنطقي. - الجامع و الطارح. - المتممة (complémentation). **تدرج المهمات:** **بتوظيف أمثلة من الواقع:** - يقارن بين المنطق المربوط والمنطق المبرمج. - يستخرج مختلف حالات التشغيل لـ: UAL 74LS181باستعمال وثائق الصانع. - كتابة برنامج Ladder للتحكم في محرك .	- استعمال المحاكاة. - استعمال وثائق الصانع أصلية دون تصرف مع ذكر إسم الصانع. - نكتفي بكتابة برنامج Ladder للتحكم في محرك إتجاه واحد للدوران.	**اعتمادا على جدول اشتغال الوحدة الحسابية والمنطقية-** ينجز بعض العمليات الحسابية والمنطقية. **اعتمادا على جدول التعيينات للمداخل والمخارج:** - يترجم تصميم بالتماسات إلى لغة Ladder - ينجز برنامج بسيط بلغة التماسات وينفذه.	13 سا
تقـــــييم مدى التحكم في الكفاءة: تجسيد عمليات بالوحدة المنطقية والحسابية وبرنامج بالمبرمج الآلي الصناعي.							