الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للتربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

موقع عيون البصائر التعليمي

التدرجات السنوية

المادة: علوم فيزيائية

المستوى: السنة الثالثة ثانوي

الشعبة: علوم تجريبية

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 وتحيينها عند الاقتضاء.

ضمن هذا السياق وفي إطار التحضير للموسم الدراسي2022 .2023، وسَعيا من وزارة التربية الوطنية لضمان جودة التّعليم 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 والتكنولوجي بين أيدي الممارسين التربويين التدرجات السنوية للتعلمات كأداة عمل مكمّلة للسّندات المرجعية المعتمدة، والمعمول بها في الميدان في مرحلة التعليم الثانوي العام والتكنولوجي، 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 تقتضيه الكفاءة المستهدفة.

مذكرة منهجية

لقد وردت في ديباجات المناهج التعليمية والوثائق المرافقة لها توجهات تربوية هامة، تخص كيفية التنفيذ البيداغوجي للمناهج، غير أن الممارسات الميدانية من جهة، واعتماد الوزارة منذ مدة توزيعات سنوية للمقررات الدراسية تلزم الأساتذة باحترام آجال تنفيذها، وتكليف هيئات الرقابة والمتابعة بتقييم نسبة انجازها خطيا وتقديم الحلول لاستكمالها استكمالا كميا تراكميا، الأمر الذي دفعنا إلى إعادة طرح الموضوع بإلحاح بغرض تقديم البديل كون الفرق شاسع بين تنفيذ المنهاج والتدرج في تنفيذه. فالأول يعتمد على توزيع آلي مقيد معد وفق مقاييس حسابية زمنية ببرمجة خطية محضة، يكون التناول فيه تسلسليا و بكل الجزئيات و الحيثيات بدعوى التحضير الجدي للمتعلمين للامتحانات مما ترتب عنه ممارسات سلبية كالتلقين و الحشو و الحفظ و الاسترجاع دون تحليل أو تعليل و اقتصر التقييم على منح علامات ، بينما الثاني أي التدرج السنوي لبناء التعلمات فإنه يركز على الكيفية التي يتم بها تنفيذ المنهاج باحترام وتيرة التعلم و قدرات المتعلم و استقلاليته، واعتبار الكفاءة مبدأ منظما للمنهاج، و تكون هذه الكفاءة بمثابة منطلق و نقطة وصول لأي عمل تربوي كما اعتبر المحتويات المعرفية موردا من الموارد التي تخدم الكفاءة في إطار شبكة المفاهيم المهيكلة للمادة .

ملمح التخرج من مرحلة التعليم الثانوي

يتمكن التلميذ عند نهاية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي من الاختيار الذاتي لإحدى شعب التعليم العالي، أو من تكوين مهني قصير المدى بهدف الاندماج في عالم الشغل، منطلقا من معارف علمية تؤهله للتوجه إلى مجال قريب من شعبة التعليم الثانوي.

الوحدة رقم 1 : المتابعة الزمنية لتحول كيميائي (6 سا + 3 أم)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يصنف التحولات حسب مدتها الزمنية يوظف منحنيات المتابعة لتحول كيميائي يعرف زمن نضف التفاعل يختار ويوظف عاملا حركيا لتسريع أو إبطاء تحول كيميائي	يميز بين أنواع التحولات الكيميائية	أنواع التحولات	-التحول السريع -التحول البطيء -التحول البطيء جدا	- مكتسبات قبلية: • حساب كمية المادة في حالات مختلفة • توظيف جدول تقدم التفاعل كوسيلة لتقديم حصيلة المادة • تحولات الأكسدة والإرجاع - يتعرف على أنواع التحولات من خلال نشاطات مختلفة	تجارب في المخبر أو محاكاة	ع م	
	يتقن طرق المتابعة لتحول - يرسم ويوظف المنحنيات في تحديد زمن نصف التفاعل وسرعة التفاعل	طرق المتابعة الزمنية لتحول كيميائي	المتابعة عن طريق: - المعايرة اللونية - قياس الناقلية - قياس ضغط غاز أو حجمه زمن نصف التفاعل وسرعة التفاعل	باستخدام إحدى الطرق الثلاثة للمتابعة يربط بين التقدم والزمن ويرسم البيان ويوظفه	عمل مخبري	ع م + 4 سا	يرسم البيانات ويوظفها من خلال رسم المماس وحساب ميله أو إسقاط مقادير

	يدرك أن تسريع التفاعل أو إبطاؤه يتعلق بتغيير في أحد المقادير الأربعة	العوامل الحركية	- التراكيز الابتدائية -درجة الحرارة -كمية مادة الوسيط -مساحة سطح التلامس التفسير المجهري	يوظف بيان تغير التقدم في حساب سرعة التحول أو تعيين زمن نصف التفاعل ومقارنتها عند تغيير إحدى العوامل	نشاط أو محاكاة	ع م + 2سا	يفرق التغير في البيانات عند تغيير عامل حركي

الوحدة رقم 2: تطور جملة ميكانيكية (10 سا + 5 أ. م)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
- يفسر بواسطة القانون الثاني لنيوتن حركة قذائف وحركة الكواكب والأقمار الاصطناعية.	- يحلل نصا تاريخيا متعلق بمجال الميكانيك. - يعرف بعض المفاهيم الأساسية في الميكانيك. - يتذكر شعاع الموضع وشعاع السرعة.	1. مقاربة تاريخية لميكانيك نيوتن	- عمل غاليلي. - وصف كبلر لحركة الكواكب - القانون الثالث لكبلر	- نشاط توثيقي يتناول تاريخ ميكانيك نيوتن (نصوص قصيرة تبرز أعمال كل من غاليلي، كبلر، نيوتن). - التطرق لبعض المفاهيم الأساسية (المرجع والمعلم، مفهوم النقطة المادية، مفهوم مركز العطالة). - نشاط يتذكر فيه كل من شعاع الموضع وشعاع السرعة.	- اعتماد الصفحتين 242 و 243 من الكتاب المدرسي.	4 سا	

	- يتذكر القانونين الأول والثالث لنيوتن. - يمثل شعاع التسارع. - يقارن بين $\sum \overrightarrow{F_{ext}}$ و $m\vec{a}$ - يستنتج القانون الثاني لنيوتن.		- القوانين الثلاث لنيوتن. ومفهوم التسارع (نموذج النقطة المادية).	- كتابة نص القانون الأول والثاني لنيوتن - نشاط حول مفهوم التسارع واستنتاج القانون الثاني لنيوتن.	- دراسة الوثيقة -6- كيف نرسم شعاع التسارع؟ من الوثيقة المرافقة. أو: ع. م 14 من دليل الأعمال المخبرية.	2سا	- يرسم شعاع التسارع في أوضاع مختلفة لمسار حركة كيفية.
	- يتذكر خواص الحركة الدائرية المنتظمة. - يفسرحركة الكواكب أو الاقمار الاصطناعيةبواسطة القانون الثاني لنيوتن. - يكتب قوانين كبلر	2-شرح حركة كوكب أو قمر اصطناعي	- دراسة حركة كوكب أو قمر اصطناعي.	- عرض محاكاة حول حركة الكواكب مع إبراز خواص الحركة الدائرية المنتظمة. - تفسير حركة الكواكب أو الأقمار الاصطناعية بقوانين نيوتن - قوانين كبلر.	- توظيف تكنولوجيا الاعلام والاتصال (TICE). برمجية satellite	ع. م	- يفسر بواسطة القانون الثاني لنيوتن حركة الكواكب والأقمار الاصطناعية

- يفسر بواسطة معادلة تفاضلية حركة السقوط الشاقولي لجسم صلب في الهواء.	3-دراسة حركة السقوط الشاقولي لجسم صلب في الهواء	- يعرف شروط الحصول على حركة جسم صلب في الهواء (شاقولية نحو الأسفل). - يعرف ويمثل القوى المؤثرة على جسم صلب خلال سقوطه في الهواء. - يطبق القانون الثاني لنيوتن على الجسم الصلب. - يكتب المعادلة التفاضلية المميزة للحركة. - يبحث عن الشروط الواجب توفيرها للوصول للنموذج المسمى بالسقوط الحر. - يحل المعادلة التفاضلية المبسّطة التي تؤدي إلى المعادلات الزمنية لحركة السقوط الحر.	- الاحتكاك في الهواء - دافعة أرخميدس في الهواء. - المعادلة التفاضلية للحركة. .حالة خاصة (السقوط الحر) - نموذج السقوط الحر. - أثر الشروط الابتدائية على المعادلة التفاضلية: الحل التحليلي	- دراسة القوى المؤثرة على جسم صلب خلال سقوطه في الهواء. - كتابة المعادلة التفاضلية. - السقوط الحر: شروط الحصول عليه ومعادلة الحركة.	.الوثيقة -7- ما هي طبيعة حركة جسم يسقط في الهواء؟ بماذا يتعلق؟ من الوثيقة المرافقة.	4سا	- يعرف مميزات دافعة ارخميدس، وقوة الاحتكاك مع الهواء.
		- يمثل بيان تطور سرعة مركز عطالة الجسم بدلالة الزمن.	إنجاز تجارب و/أو محاكاة للسقوط	- تحليل تجربة حركة السقوط الشاقولي في الهواء	- حركة السقوط الشاقولي في الهواء. صفحة 269 من الكتاب المدرسي.	ع م	- يفسر بواسطة معادلة تفاضلية حركة السقوط الشاقولي

	- يحدد السرعة الحدية بيانيا. - يكتب المعادلة التفاضلية للحركة.		الشاقولي لجسم صلب في الهواء			لجسم صلب في الهواء.
-يفسر حركة جسم صلب خاضع لعدة قوى بواسطة الطاقة أو القانون الثاني لنيوتن. - يعرف حدود ميكانيك نيوتن.	- يفسر حركة القذيفة بواسطة الطاقة أو القانون الثاني لنيوتن. - يكتب المعادلات الزمنية ومعادلة المسار. يناقش تأثير كل من زاوية الميل وسرعة القذف.	4-تطبيقات	- حركة قذيفة	- حركة القذيفة في حقل الجاذبية الأرضية (المعادلات الزمنية ومعادلة المسار، تأثير كل من زاوية الميل وسرعة القذف).	- ع. م 15 من دليل الأعمال المخبرية.	ع م	- يفسر حركة القذيفة بواسطة الطاقة أو القانون الثاني لنيوتن.
	- يفسر حركة جسم صلب خاضع لعدة قوى بواسطة الطاقة أو القانون الثاني لنيوتن.		- حركة مركز عطالة جسم صلب خاضع لعدة قوى.	- دراسة الحركة على المستوي الأفقي والمستوي المائل بواسطة قوانين نيوتن ومعادلة انحفاظ الطاقة.	.تمرين تطبيقي	2 سا	- يفسر حركة جسم صلب خاضع لعدة قوى بواسطة القانون الثاني لنيوتن أو الطاقة.
	- يقارن حركة الكواكب بالحركة في الذرات. - يعرف حدود ميكانيك نيوتن.	5-حدود ميكانيك نيوتن	الانفتاح على العالم الكمي	- نشاط توثيقي يتناول مقارنة حركة الكواكب بالحركة في الذرات (الأطياف). - التطرق لتغير حجم ذرة الهيدروجين انطلاقا من مفهوم	- أطياف الخطوط لذرة الهيدروجين - وثيقة 86 من الكتاب المقرر: ص 266 - وثيقة 88 من الكتاب المقرر ص 267 تمرين من الكتاب المقرر: رقم 49- ص 293 ملاحظة : انظر توجيهات المنهاج	2 سا	
					تقويم	2سا	

الوحدة رقم 3: دراسة ظواهر كهربائية (8 سا+ 3 أم)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يعرف المكثفة والمقادير المميزة يكتب عبارة التوتر بين طرف المكثفة - يحدد ثابت الزمن والعوامل المؤثرة فيه - يحسب الطاقة الكهربائية المخزنة - يؤسس المعادلات التفاضلية - يعرف الوشيعة - يقدر ثابت الزمن - يحسب الطاقة المخزنة - يقيس الثوابت L , τ,C	يتعرف على دور المكثفة في الدارة الكهربائية	دراسة ظواهر كهربائية	المكثفة: الرمز والتمثيل، شحن وتفريغ مكثفة تعيين C	التعرف على المكثفة رمز وتمثيل المكثفة شحن وتفريغ مكثفة ربط المكثفات التفسير المجهري للشحن والتفريغ	عمل مخبري: شحن وتفريغ مكثفة	ع م +2سا	- يرسم ويستغل المنحنيات Uc=f(t) Ur=f(t) I=f(t) -يعين ثابت الزمن
	يحقق دارة الشحن والتفريغ ويتحكم في العوامل المؤثرة في زمن الشحن - الطاقة المخزنة	دراسة ثنائي القطبRC	-دارة الشحن والتفريغ المعادلة التفاضلية -حل المعادلة التفاضلية -الطاقة المخزنة في مكثفة -ثابت الزمن	الدراسة التجريبية والتحليلية للشحن والتفريغ - المعادلة التفاضلية Uc: الشحن – التفريغ –التحليل البعدي الطاقة المخزنة	عمل مخبري: تحقيق دارة الشحن والتفريغ العوامل المؤثرة في ثابت الزمن	3سا+ع م	
	يتعرف على الوشيعة - تأثير الوشيعة على شدة التيار الكهربائي - الطاقة المخزنة يدرس عمليا تطور شدة التيار نحو قيمة ثابتة ونحو قيمة معدومة	دراسة ثنائي القطبRL	تعريف الوشيعة رمز وتمثيل الوشيعة دراسة الدارة R ,(L,r) تطور شدة التيار نحو قيمة ثابتة المعادلة التفاضلية حل المعادلة التفاضلية الطاقة المخزنة في الوشيعة	تطور شدة التيار الكهربائي المار في وشيعة - ذاتية وشيعة - التوتر بين طرفي وشيعة - المعادلة التفاضلية لشدة التيار الكهربائي - الحل التحليلي - الطاقة المخزنة	عمل مخبري: دراسة دارة تحتوي وشيعة وناقل أومي العوامل المؤثرة في ثابت الزمن	3سا+ع م	يرسم المنحنيات I=f(t) U_b=f(t)

الوحدة رقم 4: تطور جملة كيميائية نحو حالة التوازن (8 سا+4 أم)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يقيس pH لتحديد طبيعة محلول يميز بين الأحماض (الأسس) القوية والضعيفة يكتب معادلة التفاعل بين حمض وأساس يقارن بين التقدم النهائي والأعظمي ليبرز التوازن الكيميائي - يستعمل ثابتي الحموضة لمقارنة pk_a و K_a بعض الثنائيات يوظف المنحنى pH بدلالة الحجم لتعيين تركيز محلول	يعر ف مفهوم pH ويقيسه	pH محلول مائي - تأثير حمض وأساس على الماء -تطور جملة كيميائية نحو حالة التوازن -التحولات حمض-أساس	تعريف pH محلول مائي وقياسه -الحمض(الأساس) الضعيف والحمض(الأساس) القوي	من خلال تذكير بمفاهيم السنة الثانية: يتطرق الى مفهوم الـ pH وقياسه بطرق مختلفة	ع م	ع م +2سا	-يحدد طبيعة محلول من خلال قياس pH
	يتعامل مع المحاليل المائية -يعرف التفاعل التام والمحدود من خلال نسبة التقدم النهائي -يعرف الصفة الغالبة في محلول		-مقارنة التقدم النهائي والأعظمي -نسبة التقدم النهائي -مفهوم حالة التوازن -كسر التفاعل -ثابت التوازن الكيميائي تأثير الحالة الإبتدائية للجملة على حالة التوازن	-يتعرف على نسبة التفدم النهائي -يعرف كسر التفاعل وثابت التوازن الكيميائي	التوثيق +ع م	ع م + 4سا	-يدرس تحولات مختلفة (تامة ومحدودة)
	يحقق عمليا المعايرة		التشرد الذاتي للماء –سلم الـ pH ثابتا الحموضة K_aو pK_a -الكواشف الملونة -المعا يرة	إنجاز تجارب للمعايرة pHمترية	التوثيق + محاكاة +ع م	2ع م + 2سا	يرسم و يستغل منحنى المعايرة في تعيين نقطة التكافؤ ونقطة نصف التكافؤ

الوحدة رقم 5: التحولات النووية (6 سا + 4 أم)

مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
يميز بين النشاطات- γ و α β^- β^+ - يوظف المنحنى (NZ) - يوظف قانون التناقص الإشعاعي - يوظف التحليل البعدي -يوظف قياس النشاط في التأريخ - يوظف النقص في الكتلة والعلاقة بين الكتلة والطاقة لتعريف طاقة الربط - يوظف منحني أستون لتحديد أنواع التفاعلات النووية (إنشطار وإندماج)	يوظف المخطط لتحديد نوع النشاط -يكتب المعادلات ويحقق قانوني الإنحفاظ	النشاط الإشعاعي	أنواع التفككات -قانونا الإنحفاظ -العائلة المشعة -قانون التناقص الإشعاعي -ثابت الزمن وثابت التفكك وزمن نصف العمر -النشاط الإشعاعي -التأريخ بالكربون14	من خلال التوثيق والمحاكاة والمنحني يتعرف على مختلف النشاطات الإشعاعية -يكتب معادلة التفكك -يستنتج قانون التناقص ويتعرف على الثوابت يستغل قابلية قياس النشاط في عملية التأريخ	استعمال التوثيق والمحاكاة	6 سا + ع م	يستنتج من المنحنى (NZ) نوع التفكك
	حساب طاقة الربط في التفاعلات النووية - انجاز الحصيلة الطاقوية	الانشطار والاندماج النووي	قانون النقص الكتلي -طاقة الربط -التفاعلات النووية	النقص في الكتلة -طاقة الربط -طاقة الربط لكل نوية -منحني أستون -تفاعل الانشطار -تفاعل الاندماج	توثيق +محاكاة	4 سا	يحسب طاقة الربط ويرتب الأنوية حسب قيم طاقة الربط لكل نوية ومنه التدرج في الاستقرار -يحسب الطاقة المحررة من تفاعل نووي ويقارن مع الطاقة الناتجة عن باقي المصادر
		منافع ومخاطر النشاط النووي	-انتاج الطاقة -التطبيقات الطبية -التأريخ	دراسة توثيقة		2سا	

الوحدة رقم 6: مراقبة تطور جملة كيميائية (8 سا + 3 أ.م)

الكفاءة // مؤشرات الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
- يتوقع جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية.	- يتذكر مفهومي كسر التفاعل وثابت التوازن. - يتوقع جهة تطور جملة كيميائية.	1-التطور التلقائي لجملة كيميائية	- جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية: كسر التفاعل كمعيار لتعيين جهة التطور.	- نشاط يتناول تأثير محلول حمض الإيثانويك على محلول إيثانوات الصوديوم في حالة خلائط مختلفة التراكيز: قياس pH المحلول من أجل استنتاج الجهة التلقائية للتطور.	- النشاط A_1: التطور التلقائي لجملة كيميائية. من الوثيقة المرافقة صفحة 130.	ع م	- يتوقع جهة التطور التلقائي لجملة كيميائية.
- يسيّر العوامل التي تمكّنه من مراقبة تحول كيميائي.	- يعرف ويسمي الكحولات والأحماض العضوية - يعرّف الإسترات ويسميها. - يعرف خصائص تحول الأسترة.	2- مراقبة تحول كيميائي مثال: الأسترة و إماهة الأستر	- تعريف وتسمية	- التذكير بالكحولات والأحماض العضوية. - تعريف الإسترات. - خصائص تحول الأسترة. - معادلة تفاعل الأسترة.	- استعمال TICE :	4سا	- يعرّف الإسترات ويسميها. - يعرف خصائص تحول الأسترة.
	- يتذكر سرعة التفاعل. - يوظف مفهوم التوازن الكيميائي في مراقبة تطور جملة كيميائية.		-مراقبة السرعة -مراقبة المردود. - أهمية الإسترات في الحياة اليومية.	- مراقبة سرعة تفاعل الأسترة. -مراقبة مردود تحول الأسترة. - أهمية الإسترات في الحياة اليومية (الصناعات الغذائية والعطرية...).	- استعمال TICE :	2 سا	- يسيّر العوامل التي تمكّنه من مراقبة تحول كيميائي.

	-يستعمل مفهوم كسر التفاعل لتوقع جهة تطور الجملة الكيميائية أو إزاحة التوازن الكيميائي. - يعرف أهمية الإسترات في الحياة اليومية					
	- يكتب معادلة التحول الحادث بين الحمض والكحول. - يرسم البيان $n_{ester}=f(t)$ ويناقشه. - يسيّر العوامل التي تمكّنه من مراقبة تحول كيميائي.		إنجاز تجربة و/أو محاكاة: دراسة التحول الحادث للجملة (حمض الإيثانويك - الايثانول) - رسم البيان $n_{ester}=f(t)$ ومناقشته - تأثير العوامل: . مزيج ابتدائي غير متساوي المولات . درجة الحرارة. . الوسيط. . نزع أحد النواتج (التصبن). . استعمال كلورالألكانويل(كلور الأسيل) بدل حمض الإيثانويك	- كتابة معادلة تفاعل الأسترة. - يرسم البيان $n_{ester}=f(t)$ ومناقشته. - تأثير العوامل. - حذف أحد النواتج (التصبن). - استعمال كلورالألكانويل(كلور الأسيل) بدل حمض الإيثانويك.	الأنشطة - نشاط A_1 - النشاط TP - النشاط A_2 من الوثيقة المرافقة صفحة 137. أو: مراقبة تحول كيميائي. من الكتاب المدرسي صفحة 421. أو: ع. م 18 من دليل الأعمال المخبرية. أو كذلك باستعمال TICE :	ع. م +2سا	
	تقويم				2 سا	

الوحدة رقم 7: التطورات المهتزة (6 سا + 2 أ.م)

الكفاءة	أهداف التعلم/ مؤشرات الكفاءة	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
		1-الاهتزازات الحرة لجملة ميكانيكية	دراسة بعض الجمل	- النواس المرن. - النواس الثقلي. - مفهوما الدور وشبه الدور. - المعادلة التفاضلية للنواس المرن الأفقي.	(دراسة تجريبية ونظرية) -دليل الأعمال المخبرية	ع.م	
			تغذية الاهتزازات بتعويض التخامد	- المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى: الحل من الشكل: $x_{(t)} = X\cos(2\pi\frac{t}{T}+\varphi)$ - عبارة دور الهزاز المغذى.	.تمرين تطبيقي	2 سا	
		2-الاهتزازات الحرة لجملة كهربائية	أ- تفريغ مكثفة في وشيعة (الدارة R,L,C)	- المعادلة التفاضلية. - الحل في حالة إهمال التخامد.	- عمل مخبري	ع م	
			ب– تغذية الاهتزازات بتعويض التخامد	- المعادلة التفاضلية لهزاز مغذى: الحل من الشكل: $q_{(t)} = Q\cos(2\pi\frac{t}{T}+\varphi)$ - عبارة دور الهزاز المغذى	- تجربة أو محاكاة	2 سا	
تقويم						2 سا	

الوحدة رقم 8: مفهوم الموجة (4 سا + 2 أ.م)

الكفاءة	أهداف التعلم/ مؤشرات الكفاءة	الوحدات التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	السندات	المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة
		1- انتشار اضطراب	. انتشار اضطراب عرضي . انتشار اضطراب طولي	- مفهوم سرعة الانتشار. - مفهوم الموجة: الفرق بين حركة انتشار موجة وحركة جسم صلب.	دليل الأعمال المخبرية أو استغلال الأعمال المخبرية التي كانت موضوع ملتقى تكويني	02سا + ع.م	
				-ظواهر التراكب، الانعكاس، الانعراج في الأمواج.	دليل الأعمال المخبرية	ع م	
		2 - أهمية الأمواج			من الكتاب المدرسي	01 سا	
			تقويم			01 سا	