

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

المفتشية العامة للتربية الوطنية

التدرجات السنوية

المادة: تكنولوجيا

المستوى: السنة الثانية ثانوي

الشعبة: تقني رياضي فرع هندسة مدنية

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، وسعى 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 مديريةية التعليم الثانوي العام والتكنولوجيا بين أيدي الممارسين التربويين التدرجات السنوية للتعلّيمات كأداة عمل مكّلة للسّنّدات 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 التّدخل باستمرار لمرافقة الأساتذة لتعديل أو تكييف الأنشطة التي يرونها مناسبة وفق ما تقتضيه الكفاءة المستهدفة.

ملح التخرج من مرحلة التعليم الثانوي:

- يُحصَل التلميذ طرق تفكير ومهارات ومبادئ تؤهله للتأقلم مع التغيرات الناتجة عن التقدم العلمي والتكنولوجي وتحضره لمواصلة تكوينه العلمي أو المهني مستقبلا.
- الكفاءة الشاملة للسنة:
- يكتسب التلميذ مفاهيم ومهارات وطرقا للعمل والتفكير قاعدية مرتبطة بمعالجة إشكاليات في ميدان الهندسة المدنية وباستغلال وسائل تكنولوجية حديثة.

المجال التعليمي: البناء

الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
2x5 سا	<ul style="list-style-type: none"> • يصنّف مختلف منشآت الهندسة المدنية حسب (مجال انتمائها، المادة المكونة، الأهمية) • يشرح دور كل متدخل في ميدان البناء. • يصنّف مختلف وثائق الملف التقني ويذكر من إنجازها. • ينجز مخططا حول كيفية تدخل مؤسسة البناء. • يرتب ترتيبا منطقيا مراحل بناء مشروع مقترحة. 	<ul style="list-style-type: none"> - انطلاقا من صور وعروض مختلفة: <ul style="list-style-type: none"> • يتعرّف على مختلف منشآت الهندسة المدنية. • يميز بين أدوار مختلف المتدخلين في البناء. - انطلاقا من ملف تقني واقعي: <ul style="list-style-type: none"> • يتصفح الوثائق المكتوبة والمرسومة • يطلع على أنموذج إعلان عن مناقصة (من قصاصة جريدة) • يطلع على عقد صفقة لمشروع واقعي • يتعرف على تصنيف مؤسسات البناء • يكتشف أنماط تدخل مؤسسة البناء • يفهم سيرورة عملية البناء 	<p>(1) مدخل لميدان الهندسة المدنية</p> <p>أ- ميدان الهندسة المدنية.</p> <p>ب- مختلف منشآت الهندسة المدنية.</p> <p>ج- المتدخلون في البناء:</p> <ul style="list-style-type: none"> • صاحب العمل. • صاحب المشروع. • المقاول. • المراقبة التقنية. • التقنيون السامون. • المصالح التقنية. <p>(2) الملف التقني</p> <p>أ- الوثائق الخطية:</p> <ul style="list-style-type: none"> • المخططات المعمارية. • مخططات الأشغال الكبرى. • مخططات الأشغال الثانوية. • مخططات التهيئة. <p>ب- الوثائق المكتوبة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • رخصة البناء. • الكشف: الوصفي، الكمي/السعري. • المناقصة. • الصفقات. <p>(3) هيكل مؤسسة</p> <p>أ- طريقة تدخل المؤسسات.</p> <p>ب- سيرورة عملية البناء.</p>	عموميات على الهندسة المدنية	<ul style="list-style-type: none"> - يحلّ هياكل المهنة. - يدرس ملف تقني. - يضبط المؤسسة ومحيطها. 	يدرس مختلف مراحل إنجاز مشروع هندسة مدنية

المجال التعليمي: البناء

الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
2x6سا	<ul style="list-style-type: none"> يميز بين التجارب الميدانية والمخبرية يحسب المحتوى المائي. يحدد أهمية تجارب تصنيف التربة 	<ul style="list-style-type: none"> - انطلاقا من صور أو فيديوهات: • يتعرف على أهمية الجيولوجيا في ميدان الهندسة المدنية. • يتعرف على التجارب الميدانية لتحديد الخصائص الميكانيكية للتربة. - بالاعتماد على صور أو عينات من التربة: • يعرف كيفية حساب محتوى الماء في عينة من التربة. • يتعرف على تجارب تصنيف التربة. 	<p>الهيكل الجيولوجية</p> <p>(1) مفاهيم ميكانيك التربة</p> <p>(2) الخصائص الميكانيكية (ϕ, C)</p> <p>أ- تأثير الماء (محتوى الماء).</p> <p>ب- دراسة جيوتقنية</p> <p>(3) تصنيف التربة (التحليل الحبيبي، حدود أتربارغ، معادل الرمل).</p> <p>أ- قدرة تحمل التربة.</p> <p>ب- قدرة تحمل التربة.</p>	دراسة الأرضية	- يصنف مختلف أنواع التربة	يدرس مختلف مراحل إنجاز مشروع هندسة مدنية
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في تحليل هياكل المهنة ودراسة ملف تقني وضبط المؤسسة وتصنيف مختلف أنواع التربة.						
2x6سا	<ul style="list-style-type: none"> يقرأ خريطة طبوغرافية. يميز بين عمليتي التوقيع والرفع. يتحكم في العلاقات الحسابية الخاصة بقياسات الرفع والتوقيع. يحلّ تمارين تطبيقية. يربط بين مختلف عمليات التجريف والعتاد المناسب لها. يحلّ تمارين تطبيقية. 	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال عروض صور وفيديوهات: • يفهم كيفية القياس غير المباشر للمسافات. • يميز بين الزوايا الأفقية والشاقولية وكيفية قياسها. • يعرف العلاقة بين المناسيب ومنحنيات التسوية. • يفهم عملية التوقيع. - من خلال عروض صور وفيديوهات: • يميز بين مختلف أنواع الحفر • يدرك أهمية التدعيم والتدريج • يطلع على العتاد المستعمل في التجريفات. 	<p>(4) مبادئ في الطبوغرافيا</p> <p>أ- القياس غير المباشر للمسافات.</p> <p>ب- قياس الزوايا (الأفقية، الشاقولية).</p> <p>ج- المناسيب</p> <p>د- منحنيات التسوية</p> <p>هـ- التوقيع</p> <p>(5) التجريفات والعتاد المستعمل</p> <ul style="list-style-type: none"> • منحنيات التسوية. - صقل التربة. - نزع التربة - الحفر والتدعيم - الردم - الرص 	دراسة الأرضية	- يتحكم في علاقات الحسابات الخاصة بالرفع والتوقيع.	يدرس مختلف مراحل إنجاز مشروع هندسة مدنية
2x2سا	<ul style="list-style-type: none"> يميز بين المواد المتجانسة والمواد غير المتجانسة في البناء. يبرز اختيار مختلف المواد في مشاريع البناء. يلخص المحطات الرئيسية لتصنيع الاسمنت. 	<ul style="list-style-type: none"> - انطلاقا من عرض صور وأشرطة فيديو لمختلف المواد المدروسة: • يتعرف على المواد المتجانسة والمواد غير المتجانسة وميدان استعمالها. • يدرك كيفية اختيار المواد حسب خصائصها الأساسية ونتائج التجارب عليها. • يطلع على طريقة تصنيع الاسمنت. 	<p>(1) المواد المتجانسة والمواد غير المتجانسة</p> <ul style="list-style-type: none"> • المواد: الخشب، الفولاذ، البلاستيك، المعادن، المواد المركبة. - الخصائص الأساسية: الفيزيائية، الكيميائية والميكانيكية. - ميادين الاستعمال (أمثلة). • الخرسانة: التعريف والمكونات. - الاسمنت: تعريف، تصنيف، مجال الاستعمال 	المواد	يختار مختلف مواد البناء	

المجال التعليمي: البناء						
الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
يُدرّس مشروع هندسة مدنية	يختار مختلف مواد البناء	المواد	<ul style="list-style-type: none"> - الحصى: تعريف، تصنيف، مجال الاستعمال - الرمل: تعريف، تصنيف، مجال الاستعمال - الماء. - الإضافات. • الملاط: تعريف، المكونات والاستعمالات. (2) مبدأ الخرسانة المسلحة - نسب المكونات. 	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال عروض صور وأشرطة فيديو: • يتعرّف على أنواع ومصادر المواد الحصوية. • يدرك كيفية صبّ الخرسانة في ظروف مناخية مختلفة. • ينجز بحثاً عن أهمية تسليح الخرسانة. • يحسب كميات المواد المكونة للخرسانة حسب المعايير المقترحة. 	<ul style="list-style-type: none"> • يحدد أهمية مكونات الخرسانة. • يميز بين مختلف الإضافات • يربط بين مختلف أنواع الخرسانة وميدان استعمالها. • يحل تطبيقات حول المعايير. 	2x2 سا
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في حساب عمليات الرفع والتوقيع والعمليات الحسابية للتجريفات واختيار مختلف مواد البناء.						
يُدرّس مشروع هندسة مدنية	<ul style="list-style-type: none"> - يدرس مختلف أنواع الأساسات - يقترح حلول استناد - يختار نوع شبكة التطهير المناسبة 	المنشآت السفلية	<p>(1) الأساسات</p> <ul style="list-style-type: none"> أ- الأساسات السطحية • الأساسات المنعزلة: - الكمرات - جدار استناد محيط • الأساسات المستمرة - التدبيش. • اللبشة (الحصيرة) ب- الأساسات النصف عميقة: الآبار ج- الأساسات العميقة: الخوازيق (الأوتاد) • الخوازيق المسبقة الصنع. • الخوازيق المصبوبة في المكان. <p>(2) الاستناد</p> <ul style="list-style-type: none"> أ- قاعدة البناء ب- جدار كتلة ج- جدار خرساني مسلح د- صفائح التدعيم. <p>(3) التطهير</p> <ul style="list-style-type: none"> أ- تعريف ب- التطهير في المدن ج- التطهير في الأرياف. 	<ul style="list-style-type: none"> - انطلاقاً من عرض صور وأشرطة فيديو: • يتعرف على أنواع الأساسات. • يحدد العناصر المكونة لها. - باستعمال المقاطع الجيولوجية للتربة: • يختار نوع الأساس المناسب. - من خلال عرض صور وأشرطة فيديو: • يتعرف على مختلف أنواع الخوازيق. • يفهم طرق تنفيذها. 	<ul style="list-style-type: none"> • يصنّف مختلف أنواع الأساسات. • يحدد على العوامل المؤثرة في اختيار نوع الأساس. 	2x6 سا
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في التمييز بين مختلف أنواع الاساسات واقتراح حلول الاستناد واختيار نوع شبكة التطهير المناسبة.						

المجال التعليمي: الميكانيك المطبقة						
الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
2×11 سا	<ul style="list-style-type: none"> من خلال تمارين تطبيقية: • ينمذج التأثيرات الميكانيكية. • يحسب محصلة قوى ويحدد موقع نقطة تأثيرها. • يحلل قوة إلى مركبتين • يحسب عزم قوة. • يوظف نظرية فارينبيون. 	<ul style="list-style-type: none"> - انطلاقا من صور وعروض مأخوذة من الواقع: • يتعرف على مختلف أنواع القوى. • يحسب محصلة القوى بالطريقة التحليلية فقط. • يحلل القوى • يعرف مفهوم العزم • يفهم نظرية فارينبيون 	<ul style="list-style-type: none"> (1) مبدأ علم السكون القوي. (2) القوى المتمركزة: <ul style="list-style-type: none"> • القوى المتلاقية؛ القوى المتوازية. • القوى الموزعة بانتظام المتغيرة بانتظام. • تركيب القوى (المحصلة). • تحليل القوى. (3) العزوم (4) نظرية فارينبيون 	علم السكون	ينمذج التأثيرات الميكانيكية	يتعرف التلميذ على المبادئ الأولية لعلم السكون
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في نمذجة التأثيرات الميكانيكية.						
2×3 سا	<ul style="list-style-type: none"> من خلال تمارين تطبيقية: • يحسب عزم سكون مقطع مستوى مركب. • يحسب إحداثيات مركز ثقل مقطع مستوى مركب. • ينظم العمليات الحسابية في جدول. 	<ul style="list-style-type: none"> - انطلاقا من عرض صور لمنشآت: • يدرك أهمية دراسة مركز الثقل في الهندسة المدنية. • يوظف المعارف الرياضية لتعيين مركز الثقل لمقاطع هندسية بسيطة. • يحدد إحداثيات مركز الثقل للمقاطع المركبة (المملوءة والمجوفة) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) مركز الثقل <ul style="list-style-type: none"> • عبارة العزم السكوني. • عبارة مركز الثقل. 	الخصائص الهندسية للمقاطع المستوية	يحدد إحداثيات مركز الثقل للمقاطع المستوية	يتعرف التلميذ على المبادئ الأولية لعلم السكون
2×7 سا	<ul style="list-style-type: none"> من خلال تمارين تطبيقية: • يحسب عزم عطالة مقاطع عرضية مركبة. • يوظف نظرية هويغنس. 	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال عروض صور وأشرطة فيديو: • يتعرف على مفهوم عزم العطالة للمقاطع. • يدرك أهمية تقييم وضعية المقطع العرضي في المقاومة. • يلم بعلاقات حساب عزم العطالة للمقاطع الشهيرة. • يفهم نظرية هويغنس. - انطلاقا من جداول مجنبات: • يقرأ مختلف الخصائص الهندسية للمقاطع. 	<ul style="list-style-type: none"> (2) عزم العطالة <ul style="list-style-type: none"> • عبارة عزم العطالة. • نظرية هويغنس. 	الخصائص الهندسية للمقاطع المستوية	يستعمل نظرية هويغنس	يتعرف التلميذ على المبادئ الأولية لعلم السكون
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في تحديد إحداثيات مركز الثقل للمقاطع المستوية وتوظيف نظرية هويغنس.						

المجال التعلیمی: الميكانيك المطبقة

الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
2×6 سا	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال تمارين تطبيقية: • يميز بين مختلف المساند. • يوظف مبدأ التوازن • يحسب ردود الأفعال في المساند 	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال عروض صور وأشرطة فيديو: • يتعرف على مساند مختلفة من منشآت الهندسة المدنية. • ينمذج مختلف المساند. • يفهم التحديد السكوني • يتعرف على مبدأ التوازن • يكتسب طرق حساب ردود الأفعال. 	<ul style="list-style-type: none"> (1) المساند <ul style="list-style-type: none"> • المسند البسيط. • المسند المزدوج. • الاندماج. (2) معادلات توازن الاجسام الصلبة وحساب ردود الأفعال <ul style="list-style-type: none"> • الأنظمة المحددة سكونيا • الروافد على مسندين والروافد المدمجة 	مبدأ الفعل ورد الفعل	<ul style="list-style-type: none"> - ينمذج مختلف المساند - يحل إشكالية في علم السكون 	يتعرف التلميذ على المبادئ الأولية لعلم السكون
❖ <u>تقييم الكفاءة:</u> اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في نمذجة مختلف المساند وحل إشكالية في علم السكون.						

المجال التعليمي: الاعمال المؤطرة						
الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهام)	الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	اهداف التعلم	الكفاءة
2×4 سا	<ul style="list-style-type: none"> يشرح بعض تفاصيل المخططات المعمارية. يوظف أوامر الرسم وأوامر التغيير الأساسية في الرسم المدعم بالحاسوب في رسم مخطط توزيع بشكل دقيق. 	<ul style="list-style-type: none"> باستخدام جهاز العرض والحاسوب: يشغل البرنامج. يفتح دورة جديدة يتعرف على واجهة البرنامج. يعرف كيفية تطبيق بعض الأوامر. يقرأ مخططات معمارية. يرسم مخطط توزيع بسيط. 	<ul style="list-style-type: none"> تشغيل البرنامج فتح دورة فتح ملف رسم وتطبيق بعض أوامر الرسم المدعم بالحاسوب تطبيقات قراءة المخططات المعمارية 	معلومات حول الرسم المدعم بالحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> - يستعمل برنامج الرسم المدعم بالحاسوب - يحلّل ويقرأ مخططات معمارية 	تطوير عند التلميذ المهارات اللازمة للحساب، التحليل وقراءة النتائج
2×4 سا	<ul style="list-style-type: none"> يحلّ التطبيقات وفق منهجية علمية منتظمة. يوظف نظرية فارينيون. 	<ul style="list-style-type: none"> يحلّ تمارين متنوعة (مستمدة من واقع الهندسة المدنية). يتأكد من صحة النتائج الحسابية باستعمال برمجية الأوتوكاد. 	<ul style="list-style-type: none"> تطبيق (تمرينات): القوى، المحصلة (التركيب) تطبيق (تمرينات): تحليل القوى تطبيق (تمرينات): عزم القوى. 	القوى	يطبق نظرية فارينيون	
2×3 سا	<ul style="list-style-type: none"> يملأ جداول تجارب تصنيف التربة. يقرأ المنحنيات التجريبية. يحلّل ويفسّر النتائج. يصنف التربة 	<ul style="list-style-type: none"> يشاهد مقاطع فيديو للتجارب الميكانيكية يتابع سيرورة تجارب تصنيف التربة التي تتم تحت إشراف الأستاذ. يتعرف على المواصفات (التقييس) الخاصة بكلّ تجربة. 	<ul style="list-style-type: none"> تجارب ميكانيكية بالصورية تجارب تصنيف التربة: (التحليل الحبيبي، معادل الرمل، حدود أتربارغ) 	التجارب المخبرية	يحلّل نتائج عملية تجريبية	
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في استعمال برنامج الرسم المدعم بالحاسوب وتطبيق نظرية فارينيون وتحليل نتائج عملية تجريبية.						
2×4 سا	<ul style="list-style-type: none"> يضع الجهاز على المحطة بطريقة صحيحة. يصوب بشكل دقيق يقرأ المسافات والزوايا والمناسيب بشكل صحيح 	<ul style="list-style-type: none"> يتعرف على الجهاز المستعمل. يضع الجهاز على المحطة يقيس المسافات، الزوايا والمناسيب. 	<ul style="list-style-type: none"> الوضع على المحطة التصويب. القراءة. 	استعمال الأجهزة الطبوغرافية	يطبق طرق الرفع	تطوير عند التلميذ المهارات اللازمة للحساب، التحليل وقراءة النتائج

المجال التعليمي: الاعمال المؤطرة						
الكفاءة	اهداف التعلم	الوحدة التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة (تدرج المهمات)	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
تطوير عند التلميذ المهارات اللازمة للحساب، التحليل وقراءة النتائج	يقيم أعمال التجريفات	التجريفات	<p>(1) تقييم أعمال التجريفات</p> <p>أ- حجم التربة</p> <p>ب- الانتفاش.</p> <p>ج- الارتصاص</p> <p>د- حساب التكلفة.</p> <p>(2) تطبيقات على حساب الحجم والأسعار.</p> <p>(3) حساب الحجم والأسعار (استعمال جدول).</p>	<p>- من خلال اقتراح تطبيقات مناسبة:</p> <ul style="list-style-type: none"> يُحسب الحجم ويُقِيم التكلفة. يُستغل برنامج الجدول في التجريفات. 	<ul style="list-style-type: none"> يُميِّز بين الحفر والردم. يُحسب حجم الحفر وحجم الردم. يوظف معاملات الانتفاش والارتصاص بشكل صحيح يقيم تكلفة التجريفات. يتحكم في استعمال برنامج الجدول بخصوص حساب الحجم والأسعار. 	2×3 سا
	يحدّد الخصائص الهندسية للمقاطع المستوية	الخصائص الهندسية	<p>1- تطبيقات (تمرينات)+تطبيقات: DAO مركز الثقل</p> <p>2- تطبيقات (تمرينات)+ تطبيقات: DAO عزم العطالة</p>	<p>- من خلال اختيار مقاطع لأجسام مرتبطة بميدان الهندسة المدنية:</p> <ul style="list-style-type: none"> يُحسب مركز الثقل. يُحسب عزم العطالة. 	<ul style="list-style-type: none"> يتحكم في قواعد حساب مركز الثقل وعزم العطالة. يتحقق من صحة النتائج باستخدام برمجية D.A.O. 	2×3 سا
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في تقييم أعمال التجريفات وتحديد الخصائص الهندسية للمقاطع المستوية.						
تطوير عند التلميذ المهارات اللازمة للحساب، التحليل وقراءة النتائج	يتحكم في الأوامر اللازمة لإنشاء مخطط قولبة	الأساسيات السطحية	<p>- وصف مخططات القولبة F2</p> <p>- أوامر الرسم واوامر التغيير</p>	<ul style="list-style-type: none"> يقرأ مخطط قولبة أساسيات. يرسم مخطط الأساسيات باستخدام D.A.O. 	<ul style="list-style-type: none"> يرسم مخطط الأساسيات باستخدام D.A.O. بشكل دقيق. 	2×3 سا
	يطبق معادلات التوازن	الفعل ورد الفعل	تطبيقات (تمارين) حول الفعل ورد الفعل	<p>- باختيار روافد وأجسام محددة سكونيا من منشآت الهندسة المدنية:</p> <ul style="list-style-type: none"> يُحسب ردود الأفعال. 	<ul style="list-style-type: none"> يطبق معادلات التوازن. يُحسب ردود الأفعال بشكل دقيق 	2×3 سا
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في الأوامر اللازمة لإنشاء مخطط قولبة وتطبيق معادلات التوازن						