

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 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 للتعلّات 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 تقتضيه الكفاءة المستهدفة.

ملح التخرج من مرحلة التعليم الثانوي:

- يُحصَل التلميذ طرق تفكير ومهارات ومبادئ تؤهله للتأقلم مع التغييرات الناتجة عن التقدم العلمي والتكنولوجي وتحضره لمواصلة تكوينه العلمي أو المهني مستقبلا.
- الكفاءة الختامية للسنة:
- يكتسب التلميذ مفاهيم ومهارات وطرقا للعمل والتفكير تؤهله مستقبلا لحل إشكاليات مرتبطة بالتصميم، التنبؤ، التنظيم، التنفيذ والمراقبة في ميدان الهندسة المدنية.

المجال التعلّمي: البناء							
الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة		الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
		التدرّج في مهمّات التعلم	المكتسبات القبليّة				
❖ تشخيص المكتسبات القبليّة في التعلّات الأساسية في مجال البناء والمرتبطة بتعلّات السنة الثالثة							
2×1 سا							
2×6 سا	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال صور ومخططات وفيديوهات مختلفة: • يسمّي عناصر المنشأ العلوي. • يصنّف عناصر المنشأ العلوي. • يعدّد مكونات بعض عناصر المنشأ العلوي. - من خلال تمارين تطبيقية: • يحسب أبعاد مدرج مستقيم. • يقترح أبعاد مدرج مستقيم. 	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال صور أو مقاطع فيديو: • يتعرّف على مكّونات المنشأ العلوي. • يميّز بين أدوار عناصر المنشأ العلوي • يصنّف عناصر المنشأ العلوي حسب (مادة الصنع، شكل المقطع، الوضعية) • يطلع على تفاصيل بعض عناصر المنشأ العلوي. • يحسب أبعاد مدرج مستقيم. 	<ul style="list-style-type: none"> • يعرف المنشأ السفلي (الأساسات) • يعرف بعض عناصر المنشأ العلوي. • يسرد مكونات الملف الإداري. 	(1) الأعمدة (2) الروافد (3) الأرضيات (4) الغماء (5) السطوح (6) الجدران (7) الفتحات (8) المدارج المستقيمة	المنشأ العلوي	يُدرّس مختلف عناصر المنشآت العلوية	يُدرّس بعض منشآت الهندسة المدنية
2×4 سا	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال تمارين تطبيقية: • يحسب السمّت الإحداثي. • يحدّد الاحداثيات الديكارتية لنقطة • يوظّف العلاقات الخاصة بحساب المساحات: - بطريقة الإحداثيات الديكارتية. - بطريقة الإحداثيات القطبية. 	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال وضعيات تعلّمية: • يتعرّف على مفهوم السمّت الاحداثي. • يحسب السمّت الإحداثي. • يحسب مساحة مضلع بطريقة الاحداثيات الديكارتية. • يحسب مساحة مضلع بطريقة الاحداثيات القطبية. 	<ul style="list-style-type: none"> • يعرف الزاوية الأفقية. • يتذكّر القوانين الرياضية للحسابات المثلثية. • يتذكّر قوانين حساب المساحات البسيطة الشهيرة. 	(1) حساب المساحات أ- السمّت الاحداثي ب- حساب المساحات: - طريقة الاحداثيات الديكارتية. - طريقة الاحداثيات القطبية.	عموميات حول الطوبوغرافيا	يقترح طريقة للحل	
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في دراسة المنشأ العلوي وحساب الأسمت والمساحات.							
2×2 سا	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال تمارين تطبيقية: • يوظّف العلاقات الحسابية للتحقق من شاقولية أو أفقية عناصر بناية. 	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال وضعيات تعلّمية: • يتعرّف على العلاقات الخاصة بمراقبة الوضعيات • يتحقّق من شاقولية أو أفقية العناصر الانشائية. 	<ul style="list-style-type: none"> • يعرف وضعيات العناصر الإنشائية (الشاقولية والأفقية) • يتذكّر القواعد الرياضية الخاصة بالمثلثات القائمة. 	(2) مراقبة المنشآت أ- مراقبة الشاقولية. ب- مراقبة الأفقية.	عموميات حول الطوبوغرافيا	يقترح طريقة للحل	يُدرّس بعض منشآت الهندسة المدنية

المجال التعلّمي: البناء							
الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة		الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
		التدرّج في مهمّات التعلم	المكتسبات القبلية				
2×8 سا	<ul style="list-style-type: none"> من خلال نشاطات تقويمية: يحدد العناصر المكونة للطريق ودورها. يحسب ويمثّل العناصر المكونة لجدول المظهر الطولي وجدول المظهر العرضي بتطبيق المواصفات الخاصة بالرسم. يقرأ مخطط مسقط أفقي. يحدد مختلف طبقات قارة طريق. 	<ul style="list-style-type: none"> يتعرّف على الطريق. يصنّف الطرقات (اداريا-تقنيا) من خلال صور وعروض وفيديوهات: يميز بين مختلف العناصر المكونة للطريق. يطلع على الوثائق المكونة لملف طريق. يحسب ويرسم المظهر الطولي لطريق. يتعرّف على أهمية المظهر العرضي النموذجي يحسب ويرسم المظهر العرضي لطريق. يقرأ مخططا لمسقط أفقي لطريق يميز بين مختلف مكونات القارة المرنة والقارة الصلبة. 	<ul style="list-style-type: none"> يعرف التجريبات. يعرف مبادئ الرسم التقني. يتذكر المبادئ الرياضية المرتبطة بحساب المثلثات والدوائر. 	<ol style="list-style-type: none"> تعريف الطريق. تصنيف الطرق. العناصر المكونة للطريق. المظهر الطولي. المظهر العرضي. المسقط الأفقي. هيكل القارة. 	الطرق	يساهم في تخطيط لمشروع طريق	يدرس بعض منشآت الهندسة المدنية
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكّم التلميذ في مراقبة المنشآت والمساهمة في تخطيط مشروع طريق.							
2×6 سا	<ul style="list-style-type: none"> من خلال نشاطات تقويمية يعدد مختلف أنواع الجسور. يحدد دور مختلف العناصر المكونة للجسر. 	<ul style="list-style-type: none"> من خلال وضعيات تعليمية: يتعرّف التلميذ على أهمية الجسور. يصنّف مختلف أنواع الجسور. يميز بين مختلف العناصر (الأساسية والثانوية) المكونة للجسر. يفهم دور كلّ عنصر من عناصر الجسر. 	<ul style="list-style-type: none"> يعرف مواد البناء المختلفة. يتذكر مختلف أنواع الأساسات. يتذكر منشآت الأشغال العمومية في الوسط المحيط به. 	<ol style="list-style-type: none"> عموميات. تعريف الجسور. تصنيف الجسور. العناصر المكونة للجسور: العناصر الأساسية. العناصر الثانوية. 	الجسور	يميز بين مختلف العناصر المكونة للجسور	يدرس بعض منشآت الهندسة المدنية
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكّم التلميذ بخصوص كل ما تناوله خلال الفصول الثلاث (بكالوريا تجريبي)							

المجال التعلّمي: الميكانيك المطبقة							
الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة		الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
		التدرج في مهمات التعلم	المكتسبات القبلية				
2×1 سا		❖ تشخيص المكتسبات القبلية (علم السكون، الخصائص الهندسية للمقاطع ومبدأ الفعل ورد الفعل)					
2×2 سا	<ul style="list-style-type: none"> - عن طريق أنشطة وأسئلة متعددة الاختيارات: • يحدد مختلف الأفعال. • يميّز بين مختلف الإجهادات. • يقارن بين مختلف التحريضات 	<ul style="list-style-type: none"> - عن طريق أمثلة واقعية ووسائل إيضاح بسيطة: • يتعرّف على مجال مقاومة المواد. • يفهم فرضيات مقاومة المواد. • يميّز بين مختلف الأفعال. • يميّز بين مختلف التحريضات البسيطة. • يتعرّف على الاجهادات الناظمية والاجهادات المماسية. 	<ul style="list-style-type: none"> • يتذكر مبادئ علم السكون. • يعرف بعض المفاهيم حول القوى. • يعرف مفهوم الجسم الصلب. 	<ul style="list-style-type: none"> (1) الهدف من مقاومة المواد. (2) فرضيات مقاومة المواد. (3) تعريف الأفعال. (4) تعريف التحريضات البسيطة. (5) تعريف الإجهادات. - الإجهادات الناظمية. - الإجهادات المماسية. 	مقاومة المواد	يتعرّف على مجال تطبيق مقاومة المواد	يتدرب على تطبيق المبادئ الأولية لمقاومة المواد
2×4 سا	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال تمارين تطبيقية: • يحسب الجهود الداخلية والإجهادات الناظمية في التحريضات البسيطة. • يرسم منحنيات الجهود الداخلية والإجهادات الناظمية في التحريضات البسيطة. • يوظف المنحنى البياني لتجربة الشدّ في: - تحديد مختلف المجالات. - تحديد الاجهادات المميزة في التجربة (σ_e, σ_r). - حساب معامل المرونة الطولي (E). • يتحقق من شرط المقاومة. 	<ul style="list-style-type: none"> - اعتمادًا على أمثلة واقعية: • يتعرّف على الشدّ البسيط. • يفهم تجربة الشدّ البسيط على المعادن. • يستغل المنحنى البياني لاستنتاج قانون هوك. • يتعرّف على شرط المقاومة في الشدّ البسيط. • يتعرّف على الانضغاط البسيط. • يفهم تجربة الانضغاط البسيط ويستنتج قانون هوك. • يتعرّف على شرط المقاومة في الانضغاط البسيط. • يتعرّف على القصّ البسيط. • يتعرّف على شرط المقاومة في القصّ البسيط. 	<ul style="list-style-type: none"> • يعرف المفاهيم الأولية حول القوى. • يتذكر المواد المستعملة في ميدان الهندسة المدنية. • يتذكر التعلّمات المرتبطة بموضوع مقاومة المواد 	<ul style="list-style-type: none"> (1) الشدّ البسيط. (2) الانضغاط البسيط. (3) القصّ البسيط. 	التحريضات البسيطة	يتحقق من شرط المقاومة لعناصر معرضة للتحريضات البسيطة.	
2×4 سا	<ul style="list-style-type: none"> - من خلال تمارين تطبيقية: • يتأكد من أن النظام محدّد سكونيًا. • يحسب ردود الأفعال عند المساند. • يحسب الجهود الداخلية في كلّ قضيب ويستنتج طبيعتها. • يوظف شرط المقاومة في تحديد أبعاد المقطع العرضي للقضبان. • يحل مسائل متنوعة في الأنظمة المثالية 	<ul style="list-style-type: none"> - اعتمادًا على صور وفيديوهات: • يتعرّف على الأنظمة المثالية. • يفهم فرضيات الأنظمة المثالية. • يحسب الجهود الداخلية في القضبان بطريقة عزل العقد. • يتحقق من شرط المقاومة. 	<ul style="list-style-type: none"> • يتذكر مفهوم الغماء. • يعرف الجهود الداخلية للشدّ والانضغاط البسيطين. • يعرف العلاقات المثالية. • يتذكر تحليل القوى. • يعرف حلّ جملة معادلتين 	<ul style="list-style-type: none"> (1) تعريف الأنظمة المثالية. (2) فرضيات الأنظمة المثالية. (3) حساب الجهود الداخلية. (4) حساب مساحة المقطع العرضي. 	الأنظمة المثالية	يحسب أبعاد المقطع العرضي للقضبان.	
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحمك التلميذ في حلّ المسائل المتعلقة بالتحريضات البسيطة والأنظمة المثالية.							

المجال التعليمي: الميكانيك المطبقة							
الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة		الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
		التدرج في مهمات التعلم	المكتسبات القبلية				
2×8 سا	<ul style="list-style-type: none"> من خلال تمارين تطبيقية متنوعة: يدرس روافد معرضة للانحناء المستوي البسيط. يحسب الاجهادات النازمية والمماسية للمقاطع النازمية. يطبق شرط المقاومة في تحديد أبعاد المقطع العرضي. 	<ul style="list-style-type: none"> اعتمادا على وسائل إيضاح متنوعة: يتعرف على مفهوم الانحناء البسيط المستوي يفهم فرضيات الانحناء البسيط المستوي. من خلال مثال تطبيقي: يحسب ردود الأفعال عند المساند. يختار المقاطع. يكتب معادلات الجهود الداخلية (M_F و T). يرسم المنحنيات البيانية لـ (M_F و T). يتحقق من شرط المقاومة. 	<ul style="list-style-type: none"> يعرف دور الروافد يعرف التحريضات البسيطة (الشد والانضغاط والقص) يتذكر المبادئ المتعلقة بالدوال العددية (كتابة، رسم، اشتقاق، استمرارية) يتذكر مبدأ توازن الرافدة. 	<ol style="list-style-type: none"> تعريف الانحناء المستوي البسيط. فرضيات الانحناء المستوي البسيط. معادلات الجهد القاطع. معادلات عزم الانحناء. العلاقة بين الجهد القاطع وعزم الانحناء. المنحنيات البيانية للجهود القاطع ولعزم الانحناء. الاجهادات النازمية. الاجهادات المماسية. شرط المقاومة. 	الانحناء البسيط المستوي	يدرس رافدة معرضة للانحناء البسيط.	يتدرب على تطبيق المبادئ الأولية لمقاومة المواد
2×2 سا	<ul style="list-style-type: none"> يشرح أهمية قواعد حساب التسليح في الخرسانة. يفرق بين ELU و ELS 	<ul style="list-style-type: none"> من خلال عرض صور أو أشرطة فيديو: يعرف أهمية قواعد حساب التسليح في الخرسانة. يتعرف على مفهوم الحالات النهائية (الأخيرة، التشغيل). يطلع على خصائص الخرسانة وخصائص الفولاذ. 	<ul style="list-style-type: none"> يتذكر أهمية التسليح في الخرسانة (موضوع المواد للسنة الثانية بناء) 	<ol style="list-style-type: none"> مقدمة وعموميات. الحالات النهائية. خصائص المواد: الخرسانة الفولاذ 	الخرسانة المسلحة	يطبق قوانين B.A.E.L على عناصر محددة سكونيا.	
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكّم التلميذ في دراسة رافدة معرضة للانحناء المستوي البسيط.							
2×6 سا	<ul style="list-style-type: none"> من خلال تمارين تطبيقية: يحسب المقاومة المرجعية للشد والانضغاط للخرسانة. يحدد تسليح شدّاد أو عمود خاضع للانضغاط البسيط بتطبيق قوانين B.A.E.L. يقترح رسما لمقطع تسليح الشداد أو العمود. 	<ul style="list-style-type: none"> يتعرف على علاقات الحساب الخاصة بالخرسانة المسلحة. يتحكّم في التسلسل المنطقي لاستعمال القوانين الخاصة بقواعد الحساب في الشد والانضغاط. 	<ul style="list-style-type: none"> يعرف الشدّ البسيط والانضغاط البسيط 	<ol style="list-style-type: none"> تبرير المقاطع المعرضة للتحريضات النازمية. الشد البسيط الانضغاط البسيط 	الخرسانة المسلحة	يطبق قوانين B.A.E.L على عناصر محددة سكونيا.	يتدرب على تطبيق المبادئ الأولية لمقاومة المواد
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكّم التلميذ بخصوص كل ما تناوله خلال الفصول الثلاث (بكالوريا تجريبي)							

المجال التعليمي: الأعمال المؤطرة							
الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السبب المنهجي للوحدة		الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
		التدرج في مهمات التعلم	المكتسبات القبليّة				
2x1 سا		❖ تشخيص المكتسبات القبليّة في الرسم المدعم بالحاسوب وأساسيات الحساب الرياضي					
2x2 سا	<ul style="list-style-type: none"> من خلال تمارين تطبيقية: يحلّ ويركّب القوى ويحسب شدتها. يحدد مركز ثقل وعزم عطالة مقاطع مستوية مركبة. يحسب ردود أفعال روافد متنوعة محددة سكونيا. 	<ul style="list-style-type: none"> يحلّ تطبيقات حول تركيب وتحليل القوى. يحلّ تطبيقات حول الخصائص الهندسية للمقاطع. يحلّ تطبيقات حول ردود الفعل (برنامج السنة الثانية) 	<ul style="list-style-type: none"> يتذكر التعليمات المرتبطة بعلم السكون والخصائص الهندسية للمقاطع. تطبيقات حول حساب ردود الأفعال. 	<ol style="list-style-type: none"> القوى. الخصائص الهندسية للمقاطع. تطبيقات حول حساب ردود الأفعال. 	مراجعة	يحلّ إشكالية في علم السكون	تطوير - عند التلميذ - المهارات اللازمة للحساب ; التحليل وقرأة النتائج
2x3 سا	<ul style="list-style-type: none"> من خلال تمارين تطبيقية: يُعرّف مختلف مجالات منحنى تجربة الشد البسيط. يستنتج معامل يونغ وحدّ المرونة باستغلال منحنى التجربة. يحسب أبعاد المقطع العرضي لعناصر معرضة لتحريضات بسيطة. يتحقق من صحة النتائج باستعمال البرمجيات. 	<ul style="list-style-type: none"> يتابع التجارب الميكانيكية التي تجرى من طرف الأستاذ. يتابع أشرطة فيديو في حالة عدم توفر التجهيز. يحلّ تمارين متنوعة حول التحريضات البسيطة. يستغلّ برمجيات بسيطة. 	<ul style="list-style-type: none"> يوظف التعليمات المتعلقة بالتحريضات البسيطة (مجال الميكانيك المطبقة) 	<ol style="list-style-type: none"> تجربة الشد البسيط. رسم المنحنى. تجربة الانضغاط البسيط وتجربة القص البسيط. تطبيقات: حول حساب أبعاد المقطع العرضي لعناصر مكونة من مادة متجانسة. استعمال البرمجيات. 	التجارب الميكانيكية	يحلّ نتائج عملية تجريبية يحسب أبعاد المقطع العرضي لعناصر معرضة لتحريضات بسيطة	
2x2 سا	<ul style="list-style-type: none"> من خلال تمارين تطبيقية: يحسب الجهود الداخلية في القضبان باستخدام طريقة عزل العقد. يحسب أبعاد المقاطع العرضية في قضبان الأنظمة المثلية. يتحكم في استعمال البرمجيات. 	<ul style="list-style-type: none"> يحلّ تمارين تطبيقية متنوعة حول الأنظمة المثلية (حساب الجهود الداخلية وحساب المقاطع العرضية) يستعمل برمجيات بسيطة للتحقق من صحة النتائج الحسابية. 	<ul style="list-style-type: none"> يستغلّ التعليمات المرتبطة بالأنظمة المثلية (مجال الميكانيك المطبقة) 	<ol style="list-style-type: none"> حساب الجهود الداخلية في القضبان. حساب أبعاد المقطع العرضي. استعمال البرمجيات. 	الأنظمة المثلية	يطبق طريقة عزل العقد	
2x3 سا	<ul style="list-style-type: none"> من خلال تمارين تطبيقية: يحسب المساحات باستخدام الإحداثيات الديكارتية والأحداثيات القطبية. 	<ul style="list-style-type: none"> يحلّ تطبيقات متنوعة حول حساب المساحات. 	<ul style="list-style-type: none"> يستغلّ قواعد حساب المساحات (مجال البناء) 	<ol style="list-style-type: none"> حساب المساحات: طريقة الإحداثيات الديكارتية. طريقة الأحداثيات القطبية. 	تطبيقات في الطبوغرافيا	يطبق طرق حساب المساحات	
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في تحليل نتائج عملية تجريبية وحل مسائل الأنظمة المثلية وحساب المساحات.							

المجال التعليمي: الأعمال المؤطرة							
الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السبب المنهجي للوحدة		الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
		التدرج في مهمات التعلم	المكتسبات القبيلية				
2×1 سا	• يتحكم في استعمال البرمجيات.	• يتحقق من صحة النتائج بواسطة البرمجيات.	• يستغل قواعد حساب المساحات (مجال البناء)	- استعمال البرمجيات.	تطبيقات في الطبوغرافيا	يطبق طرق حساب المساحات	تطوير عند التلميذ المهارات اللازمة للحساب، التحليل وقراءة النتائج
2×2 سا	• يتحكم في المراحل العملية لمراقبة المنشآت بواسطة الجهاز الطبوغرافي.	• يستخدم الجهاز الطبوغرافي للتحقق من الوضع الصحيح للمنشأ.	• يوظف التعليمات المرتبطة بمراقبة المنشآت (مجال البناء)	(2) مراقبة المنشآت: - تطبيقات ميدانية		ينفذ طرق مراقبة المنشآت	
2×3 سا	• يتحكم في استعمال أوامر الرسم وأوامر التغيير وكتابة الأبعاد وإدراج نص باستخدام برمجية الرسم المدعم بالحاسوب.	• يطبق أوامر الرسم والتغيير المناسبة للرسم المدعم بالحاسوب في تمثيل المخططات.	• يعرف المنشأ العلوي (مجال البناء) يتذكر الرسم المدعم بالحاسوب (السنة الثانية)	(1) تمثيل الغماء: التعليق (2) تمثيل مخطط التوزيع لطابق أرضي. (3) تمثيل مقطع عمودي.	الرسم المدعم بالحاسوب	يستغل برمجية الرسم المدعم بالحاسوب	
2×4 سا	- من خلال نتائج التجربة: • يحسن قراءة منحنى تجربة الانحناء البسيط ويستخلص النتائج - من خلال تمارين مختارة: • يتحكم في حساب الجهد القاطع (T) وعزم الانحناء (M _f) وأبعاد المقطع العرضي.	• يتابع التجارب الميكانيكية التي تجرى من طرف الأستاذ باستعمال التجهيز المناسب. • يتابع أشرطة فيديو في حالة عدم توفر التجهيز. • يحلل النتائج ويستغلها. • يحل تمارين تطبيقية حول الانحناء المستوي البسيط.	• يوظف التعليمات المتعلقة بالانحناء البسيط المستوي (مجال الميكانيك المطبقة)	(1) تجربة الانحناء البسيط - رسم المنحنى. (2) دراسة رافدة: - تطبيقات حول الانحناء البسيط المستوي	الانحناء البسيط المستوي	يحلل ويستغل نتائج عملية تجريبية. يحسب أبعاد المقطع العرضي لرافدة معرضة للانحناء البسيط	
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في الرسم المدعم بالحاسوب ومسائل الانحناء المستوي البسيط ومراقبة المنشآت.							
2×1 سا	• يتحكم في استعمال البرمجيات.	• يتحقق من صحة النتائج بواسطة البرمجيات.	• يوظف التعليمات المتعلقة بالانحناء البسيط المستوي (مجال الميكانيك المطبقة)	- استعمال البرمجيات.	الانحناء البسيط المستوي	يتحكم في التمثيل البياني باستعمال برنامج الرسم المدعم بالحاسوب	تطوير عند التلميذ المهارات اللازمة للحساب، التحليل وقراءة النتائج
2×5 سا	• يتحكم في استعمال أوامر الرسم وأوامر التغيير وكتابة الأبعاد وإدراج نص باستخدام برمجية الرسم المدعم بالحاسوب.	• يستغل برنامج الرسم المدعم بالحاسوب في رسم أو إكمال رسم مظهر طولي ومظاهر عرضية لمشروع طريق.	• يوظف التعليمات المتعلقة بالطرق (مجال البناء)	(1) تطبيقات بالرسم المدعم بالحاسوب: - المظهر الطولي. - المظاهر العرضية.		الطرق	
❖ تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تدرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ بخصوص كل ما تناوله خلال الفصول الثلاث (بكالوريا تجريبي)							