الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للتربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

التدرّجات السنوية

المادة: تكنولوجيا

المستوى: السنة الثالثة ثانوي

الشعبة : تقني رياضي فرع هندسة مدنية

سبتمبر 2022

مقدمـــــة:

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 ـ 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.

ملمح التخرج من مرحلة التعليم الثانوي:

- **يُحصّل التلميذ طرق تفكير ومهارات ومبادئ تؤهله للتأقلم مع التغيرات 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

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرّج في مهمّات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
			❖ **تشخيص المكتسبات القبلية في التعلمات الأساسية في مجال البناء والمرتبطة بتعلمات السنة الثالثة**				1×2 سا
يدرس بعض منشآت الهندسة المدنية	**يدرس** مختلف عناصر المنشآت العلوية	المنشأ العلوي	1) الأعمدة 2) الروافد 3) الأرضيات 4) الغماء 5) السّطوح 6) الجدران 7) الفتحات. 8) المدارج المستقيمة	• **يعرف** المنشأ السفلي (الأساسات) • **يعرف** بعض عناصر المنشأ العلوي. • **يسرد** مكونات الملف الإداري.	- من خلال صور أو مقاطع فيديو: • **يتعرّف** على مكوّنات 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.	- 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.	2×6 سا
	يقترح طريقة للحل	عموميات حول الطبوغرافيا	**1) حساب المساحات** أ- السمت الاحدائي ب- حساب المساحات: - طريقة الإحداثيات الديكارتية. - طريقة الإحداثيات القطبية.	• **يعرف** الزاوية الأفقية. • **يتذكر** القوانين الرياضية للحسابات المثلثية. • **يتذكر** قوانين حساب المساحات البسيطة الشهيرة.	- من خلال وضعيات تعلّمية: • **يتعرّف** على مفهوم السمت الاحدائي. • **يحسب** السمت الإحدائي. • **يحسب** مساحة مضلع بطريقة الاحداثيات الديكارتية. • **يحسب** مساحة مضلع بطريقة الاحداثيات القطبية.	- من خلال تمارين تطبيقية: • **يحسب** السّمت الإحدائي. • **يحدد** الاحداثيات الدّيكارتية لنقطة • **يوظّف** العلاقات الخاصة بحساب المساحات: - بطريقة الإحداثيات الديكارتية. - بطريقة الإحداثيات القطبية.	2×4 سا
❖ **تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تندرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في دراسة المنشأ العلوي وحساب الأسمت والمساحات.**							
يدرس بعض منشآت الهندسة المدنية	**يقترح** طريقة للحل	عموميات حول الطبوغرافيا	**2) مراقبة المنشآت** أ- مراقبة الشاقولية. ب- مراقبة الأفقية.	• **يعرف** وضعيات العناصر الإنشائية (الشاقولية والأفقية) • **يتذكر** القواعد الرياضية الخاصة بالمثلثات القائمة.	- من خلال وضعيات تعلّمية: • **يتعرف** على العلاقات الخاصة بمراقبة الوضعيات • **يتحقّق** من شاقولية أو أفقية العناصر الانشائية.	- من خلال تمارين تطبيقية: • **يوظّف** العلاقات الحسابية للتحقق من شاقولية أو أفقية عناصر بناية.	2×2 سا

المجال التعلّمي: البناء						
الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرّج في مهمّات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
يدرس بعض منشآت الهندسة المدنية	**يساهم** في تخطيط لمشروع طريق	**الطرق**	1) تعريف الطريق. 2) تصنيف الطرق. 3) العناصر المكونة للطريق. 4) المظهر الطولي. 5) المظهر العرضي. 6) المسقط الأفقي. 7) هيكل القارعة.	• **يعرف** التجريفات. • **يعرف** مبادئ الرسم التقني. • **يتذكر** المبادئ الرياضية المرتبطة بحساب المثلثات والدوائر.	• **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 افقي لطريق • **يميّز** بين مختلف مكونات القارعة المرنة والقارعة الصلبة.	- 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 قارعة طريق.	2×8 سا
❖ **تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تندرج في سياق تقييم مدى تحكّم التلميذ في مراقبة المنشآت والمساهمة في تخطيط مشروع طريق.**							
يدرس بعض منشآت الهندسة المدنية	**يميّز** بين مختلف العناصر المكونة للجسور	**الجسور**	1) عموميات. 2) تعريف الجسور. 3) تصنيف الجسور. 4) العناصر المكونة للجسور: - العناصر الأساسية. - العناصر الثانوية.	• **يعرف** مواد البناء المختلفة. • **يتذكر** مختلف أنواع الأساسات. • **يتذكر** منشآت الأشغال العمومية في الوسط المحيط به.	- من خلال وضعيات تعلمية: • **يتعرّف** التلميذ على أهمية الجسور. • **يصنّف** مختلف أنواع الجسور. • **يميز** بين مختلف العناصر (الأساسية والثانوية) المكونة للجسر. • **يفهم** دور كلّ عنصر من عناصر الجسر.	- من خلال نشاطات تقويمية • **يعدد** مختلف أنواع الجسور. • **يحدد** دور مختلف العناصر المكونة للجسر.	2×6 سا
❖ **تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تندرج في سياق تقييم مدى تحكّم التلميذ بخصوص كل ما تناوله خلال الفصول الثلاث (بكالوريا تجريبي)**							

المجال التعلمي: الميكانيك المطبقة						
الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
	❖ تشخيص المكتسبات القبلية (علم السكون، الخصائص الهندسية للمقاطع ومبدأ الفعل ورد الفعل)						1×2 سا
يتدرب على تطبيق المبادئ الأولية لمقاومة المواد	**يتعرّف** على مجال تطبيق مقاومة المواد	مقاومة المواد	1) الهدف من مقاومة المواد. 2) فرضيات مقاومة المواد. 3) تعريف الأفعال. 4) تعريف التحريضات البسيطة. 5) تعريف الإجهادات. - الإجهادات الناظمية. - الإجهادات المماسية.	• **يتذكر** مبادئ علم السكون. • **يعرف** بعض المفاهيم حول القوى. • **يعرف** مفهوم الجسم الصلب.	-عن طريق أمثلة واقعية ووسائل إيضاح بسيطة: • **يتعرف** على مجال مقاومة المواد. • **يفهم** فرضيات مقاومة المواد. • **يميّز** بين مختلف الأفعال. • **يميّز** بين مختلف التحريضات البسيطة. • **يتعرّف** على الاجهادات الناظمية والاجهادات المماسية.	-عن طريق أنشطة وأسئلة متعددة الاختيارات: • **يحدد** مختلف الأفعال. • **يميّز** بين مختلف الإجهادات. • **يقارن** بين مختلف التحريضات	2×2 سا
	يتحقّق من شرط المقاومة لعناصر معرضة للتحريضات البسيطة.	التحريضات البسيطة	1) الشدّ البسيط. 2) الانضغاط البسيط. 3) القصّ البسيط.	• **يعرف** المفاهيم الأولية حول القوى. • **يتذكر** المواد المستعملة في ميدان الهندسة المدنية. • **يتذكر** التعلمات المرتبطة بموضوع مقاومة المواد	- اعتمادًا على أمثلة واقعية: • **يتعرّف** على الشدّ البسيط. • **يفهم** تجربة الشد البسيط على المعادن • **يستغلّ** المنحنى البياني لاستنتاج قانون هوك. • **يتعرف** على شرط المقاومة في الشد البسيط. • **يتعرّف** على الانضغاط البسيط. • **يفهم** تجربة الانضغاط البسيط ويستنتج قانون هوك. • **يتعرف** على شرط المقاومة في الانضغاط البسيط. • **يتعرّف** على القصّ البسيط. • **يتعرف** على شرط المقاومة في القص البسيط.	- من خلال تمارين تطبيقية: • **يحسب** الجهود الداخلية والإجهادات الناظمية في التحريضات البسيطة. • **يرسم** منحنيات الجهود الداخلية والإجهادات الناظمية في التحريضات البسيطة. • **يوظّف** المنحنى البياني لتجربة الشدّ في: - تحديد مختلف المجالات. - تحديد الاجهادات المميّزة في التجربة (σ_e, σ_r) - حساب معامل المرونة الطولي(E). • **يتحقق** من شرط المقاومة.	2×4 سا
	يحسب أبعاد المقطع العرضي للقضبان.	الأنظمة المثلثية	1) تعريف الأنظمة المثلثية. 2) فرضيات الأنظمة المثلثية. 3) حساب الجهود الداخلية. 4) حساب مساحة المقطع العرضي.	• **يتذكر** مفهوم الغماء. • **يعرف** الجهود الداخلية للشدّ والانضغاط البسيطين. • **يعرف** العلاقات المثلثية. • **يتذكر** تحليل القوى. • **يعرف** حلّ جملة معادلتين	- اعتمادًا على صور وفيديوهات: • **يتعرّف** على الأنظمة المثلثية. • **يفهم** فرضيات الأنظمة المثلثية. • **يحسب** الجهود الداخلية في القضبان بطريقة عزل العقد. • **يتحقّق** من شرط المقاومة.	- من خلال تمارين تطبيقية: • **يتأكّد** من أن النظام محدّد سكونيًا. • **يحسب** ردود الأفعال عند المساند. • **يحسب** الجهود الداخلية في كلّ قضيب **ويستنتج** طبيعتها. • **يوظّف** شرط المقاومة في تحديد أبعاد المقطع العرضي للقضبان. • **يحل** مسائل متنوعة في الأنظمة المثلثية	2×4 سا
❖ **تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تندرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في حلّ المسائل المتعلقة بالتحريضات البسيطة والأنظمة المثلثية.**							

المجال التعلمي: الميكانيك المطبقة						
الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السير المنهجي للوحدة: التدرج في مهمات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
يتدرب على تطبيق المبادئ الأولية لمقاومة المواد	**يدرس** رافدة معرضة للانحناء البسيط.	الانحناء البسيط المستوي	1) تعريف الانحناء المستوي البسيط. 2) فرضيات الانحناء المستوي البسيط. 3) معادلات الجهد القاطع. 4) معادلات عزم الانحناء. 5) العلاقة بين الجهد القاطع وعزم الانحناء. 6) المنحنيات البيانية للجهد القاطع ولعزم الانحناء. 7) الإجهادات الناظمية. 8) الإجهادات المماسية. 9) شرط المقاومة.	• **يعرف** دور الروافد • **يعرف** التحريضات البسيطة (الشد والانضغاط والقص) • **يتذكر** المبادئ المتعلقة بالدوال العددية (كتابة، رسم، اشتقاق، استمرارية) • **يتذكر** مبدأ توازن الرافدة.	- اعتمادا على وسائل إيضاح متنوعة: • **يتعرّف** 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 (T وM_f). • **يرسم** المنحنيات البيانية لِـ (T وM_f). • **يتحقّق** من شرط المقاومة.	- من خلال تمارين تطبيقية متنوعة: • **يدرس** روافد معرضة للانحناء المستوي البسيط. • **يحسب** الاجهادات الناظمية والمماسية للمقاطع النظامية. • **يطبق** شرط المقاومة في تحديد أبعاد المقطع العرضي.	2×8 سا
	يطبق قوانين B.A.E.L على عناصر محددة سكونيا.	الخرسانة المسلحة	1) مقدمة وعموميات. 2) الحالات النهائية. 3) خصائص المواد: - الخرسانة - الفولاذ	• **يتذكر** أهمية التسليح في الخرسانة (موضوع المواد للسنة الثانية بناء)	- 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.	• **يشرح** أهمية قواعد حساب التسليح في الخرسانة. • **يفرّق** بين ELU وELS	2×2 سا
❖ **تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تندرج في سياق تقييم مدى تحكّم التلميذ في دراسة رافدة معرّضة للانحناء المستوي البسيط.**							
يتدرب على تطبيق المبادئ الأولية لمقاومة المواد	**يطبق** قوانين B.A.E.L على عناصر محددة سكونيا.	الخرسانة المسلحة	4) تبرير المقاطع المعرضة للتحريضات الناظمية. 5) الشد البسيط 6) الانضغاط البسيط	• **يعرف** الشدّ البسيط والانضغاط البسيط	• **يتعرف** على علاقات الحساب الخاصة بالخرسانة المسلحة. • **يتحكّم** في التسلسل المنطقي لاستعمال القوانين الخاصة بقواعد الحساب في الشد والانضغاط.	- من خلال تمارين تطبيقية: • **يحسب** المقاومة المرجعية للشدّ والانضغاط للخرسانة. • **يحدد** تسليح شدّاد أو عمود خاضع للانضغاط البسيط بتطبيق قوانين BAEL. • **يقترح** رسما لمقطع تسليح الشداد أو العمود.	2×6 سا
❖ **تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تندرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ بخصوص كل ما تناوله خلال الفصول الثلاث (بكالوريا تجريبي)**							

المجال التعلمي: الأعمال المؤطرة						
الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعلمية	الموارد المستهدفة	السّير المنهجي للوحدة: المكتسبات القبلية	السّير المنهجي للوحدة: التدرّج في مهمّات التعلم	التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
	❖ تشخيص المكتسبات القبلية في الرسم المدعم بالحاسوب وأساسيات الحساب الرياضي						1×2 سا
تطوير- عند التلميذ- المهارات اللازمة للحساب؛ التحليل وقراءة النتائج	**يحل** إشكالية في علم السكون	**مراجعة**	1) القوى. 2) الخصائص الهندسية للمقاطع. 3) تطبيقات حول حساب ردود الأفعال.	**يتذكر** التعلمات المرتبطة بعلم السكون والخصائص الهندسية للمقاطع ومبدأ الفعل ورد الفعل (برنامج السنة الثانية)	• **يحل** تطبيقات حول تركيب وتحليل القوى. • **يحل** تطبيقات حول الخصائص الهندسية للمقاطع. • **يحل** تطبيقات حول ردود الأفعال.	- من خلال تمارين تطبيقية: • **يحلّل ويركّب** القوى و**يحسب** شدتها. • **يحدد** مركز ثقل وعزم عطالة مقاطع مستوية مركبة. • **يحسب** ردود أفعال روافد متنوعة محددة سكونيا.	2×2 سا
	يحلل نتائج عملية تجريبية. **يحسب** أبعاد المقطع العرضي لعناصر معرضة لتحريضات بسيطة	**التجارب الميكانيكية**	1) تجربة الشد البسيط. - رسم المنحنى. 2) تجربة الانضغاط البسيط وتجربة القص البسيط. 3) تطبيقات: حول حساب أبعاد المقطع العرضي لعناصر مكونة من مادة متجانسة. 4) استعمال البرمجيات.	**يوظف** التعلمات المتعلقة بالتحريضات البسيطة (مجال الميكانيك المطبقة)	• **يتابع** التجارب الميكانيكية التي تجرى من طرف الأستاذ. • **يتابع** أشرطة فيديو في حالة عدم توفّر التجهيز. • **يحلّ** تمارين متنوعة حول التحريضات البسيطة. • **يستغلّ** برمجيات بسيطة.	- 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.	2×3 سا
	يطبق طريقة عزل العقد	**الأنظمة المثلثية**	1) حساب الجهود الداخلية في القضبان. 2) حساب أبعاد المقطع العرضي. 3) استعمال البرمجيات.	**يستغل** التعلمات المرتبطة بالأنظمة المثلثية (مجال الميكانيك المطبقة)	• **يحلّ** تمارين تطبيقية متنوعة حول الأنظمة المثلثية (حساب الجهود الداخلية وحساب المقاطع العرضية) • **يستعمل** برمجيات بسيطة للتحقق من صحة النتائج الحسابية.	- من خلال تمارين تطبيقية: • **يحسب** الجهود الداخلية في القضبان باستخدام طريقة عزل العقد. • **يحسب** أبعاد المقاطع العرضية في قضبان الأنظمة المثلثية. • **يتحكّم** في استعمال البرمجيات.	2×2 سا
	يطبق طرق حساب المساحات	**تطبيقات في الطبوغرافيا**	1) حساب المساحات: - طريقة الاحداثيات الديكارتية. - طريقة الاحداثيات القطبية.	**يستغل** قواعد حساب المساحات (مجال البناء)	• **يحلّ** تطبيقات متنوعة حول حساب المساحات.	- من خلال تمارين تطبيقية: • **يحسب** المساحات باستخدام الإحداثيات الديكارتية والاحداثيات القطبية.	2×3 سا
❖ **تقييم الكفاءة: اقتراح نشاطات تندرج في سياق تقييم مدى تحكم التلميذ في تحليل نتائج عملية تجريبية وحل مسائل الأنظمة المثلثية وحساب المساحات.**							

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