

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للتربية الوطنية

المديرية العامة للتعليم

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

## التدرجات السنوية وآليات تنفيذها

### المادة: تكنولوجيا - هندسة مدنية-

المستوى: السنة الثالثة ثانوي

الشعبة: تقني رياضي

جوان 2021

المقدمة:

تحضيراً للموسم الدراسي 2021 . 2022، وسَعياً من وزارة التربية الوطنية لضمان تنفيذ المناهج التعليمية في ظل الظروف الاستثنائية (كوفيد19) تضع مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي بالتنسيق مع المفتشية العامة للتربية الوطنية بين أيدي السيدات والسادة المفتشين والأساتذة التدرجات السنوية للتعليمات، المعدلة بصفة استثنائية بما يتماشى والحجم الزمني المتاح.

يشكل التخطيط لتنفيذ المناهج التعليمية عاملاً مؤثراً في تحقيق أهداف العملية التعليمية/التعلمية وتنمية كفاءات المتعلمين، يرتبط هذا التخطيط بعامل الوقت الذي يجب أن ينظر إليه كمورد من الموارد المتاحة التي ينبغي استثمارها بالشكل الأمثل، تشكل التدرجات السنوية للتعليمات أداة بيداغوجية أساسية توضح كيفية تنفيذ المناهج التعليمية بحيث:

- تراعي التوافق بين حجم التعليمات والزمن البيداغوجي المتاح،
  - تضبط السير المنهجي للتعليمات بما يكفل تنصيب الكفاءات المستهدفة في المناهج التعليمية،
  - تضمن بناء المفاهيم الهيكلية للمادة بأقل الأمثلة والتمثيلات الموصلة إلى الكفاءات المستهدفة،
  - تضمن تناول المضامين وإرساء الموارد مع مراعاة وتيرة التعلم وقدرات المتعلم واستقلاليته،
  - تقترح فترات للتقويم المرحلي للكفاءة بما يضمن الانسجام بين سيرورة التعليمات وعملية تقويمها وتنمية قدرة المتعلم على إدماج الموارد وحل المشكلات،
- من هذا المنطلق نطلب من جميع الأساتذة قراءة وفهم مبادئ وأهداف وآليات هذا التعديل البيداغوجي للتدرجات السنوية والتنسيق فيما بينهم بالنسبة لكل مادة وفي كل ثانوية من أجل وضعها حيز التنفيذ، كما نطلب من المفتشين مرافقة الأساتذة ودعمهم بتقديم التوضيح اللازم.

## مبادئ وأهداف التعديل البيداغوجي للتدرجات السنوية

المبادئ الأساسية	الأهداف
المحافظة على الكفاءات كمبدأ منظم؛ المحافظة على المفاهيم المهيكلية للمادة؛ المحافظة على تقويم القدرة على الإدماج لدى المتعلم من خلال وضعيات مشكلة مركبة تستهدف التقويم المرحلي للكفاءات؛	تنصيب لدى المتعلم الكفاءات المسطرة في المناهج التعليمية؛ تمدرس ناجع للتلاميذ يسمح بإرساء التعلّيمات الأساسية المستهدفة في المناهج التعليمية؛ تزويد المتعلم بالأسس العلمية الضرورية لمتابعة الدراسة في المستويات الأعلى

## الآليات البيداغوجية والمنهجية للتعديل البيداغوجي

آليات التعديل البيداغوجي		
الجانب المنهجي	الجانب البيداغوجي	
تحديد ملامح التخرج والكفاءات المستهدفة، توزيع التعلّيمات على 28 أسبوعاً دون احتساب أسابيع التقويم، ضبط التقويم المرحلي للكفاءة؛ وضع مخطط زمني يسمح بمتابعة مدى تنفيذ المناهج التعليمية.	أ- الموارد المعرفية والنشاطات: تحديد الحد اللازم من الموارد الضروري لبناء الكفاءة ( الموارد المهيكلية)، استغلال الحد الأدنى من الوثائق، السندات والنشاطات لبناء الموارد، الدمج بين النشاطات في إطار حل المشكل، إدراج ضمن التقويم النشاطات التي تستهدف البناء التحصيلي للتعلّيمات،	ب- الممارسات البيداغوجية: منهجية استغلال الوثائق (استغلالها ضمن مسعى لحل مشكل)، بناء بطاقات منهجية، تقدم للمتعلّم، توضح منهجية استغلال مختلف أنماط الوثائق (جداول، منحنيات، نصوص، أعمدة بيانية، خرائط...)، مرافقة المتعلم أثناء إنجاز المهام بتقديم تعليمات تيسر الحل،

لملح التخرج من مرحلة التعليم الثانوي:- يحل وضعيات مشكل من الوسط التكنولوجي الحديث باستغلال سيرورات التحليل وتركيب المكتسبات وفق مسعى منطقي بتوظيف الأدوات الرياضية والمعلوماتية.

الكفاءة الختامية للسنة: يكتسب مفاهيم قاعدية وقدرات للحل ومعالجة إشكاليات في ميدان الهندسة المدنية، بحيث يكون قادراً على التحليل والتقويم وإصدار الحكم، مع تزويده بالكفاءات النظرية والتطبيقية التي تؤهله لمواصلة الدراسات العليا في ميدان التخصص.

المجال التعليمي: البناء							
الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة		التقويم المرحلي والمعالجة	الحجم الزمني
				المكتسبات القبلية	التدرج في مهمات التعلم		
يلرس بعض منشآت الهندسة المدنية.	يلرس مختلف عناصر المنشآت العلوية.	المنشأ العلوي	(1) الأعمدة. (2) الروافد (3) الأرضيات (4) الغماء (5) السطوح (6) الجدران (7) الفتحات. (8) المداخل المستقيمة	<ul style="list-style-type: none"> <li>يعرف المنشأ السفلي (الأساسات)</li> <li>يعرف بعض عناصر المنشأ العلوي.</li> <li>يعرف مكونات الملف الإداري.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>يعرض صوراً تتضمن أجزاء المنشأ السفلية والعلوية.</li> <li>يتعرف على مكونات المنشأ العلوي.</li> <li>يميز بين أدوار عناصر المنشأ العلوي</li> <li>يصنف عناصر المنشأ العلوي حسب (مادة الصنع، شكل المقطع، الوضعية)</li> <li>يوضح تفاصيل بعض عناصر المنشأ العلوي.</li> <li>يحسب أبعاد مدرج مستقيم.</li> </ul>	من خلال صور ومخططات وفيديوهات مختلفة: <ul style="list-style-type: none"> <li>يسمي عناصر المنشأ العلوي.</li> <li>يصنف عناصر المنشأ العلوي.</li> <li>يعدد مكونات بعض عناصر المنشأ العلوي.</li> <li>من خلال تمارين تطبيقية:</li> <li>يحسب أبعاد مدرج مستقيم.</li> <li>يقترح أبعاد مدرج مستقيم.</li> </ul>	2x7 س
	يقترح طريقة للحل	عموميات حول الطوبوغرافيا	(1) حساب المساحات أ- السمات الاحداثي - تعريف وحساب السمات الاحداثي ب- طرق حساب المساحات: - طريقة الإحداثيات الديكارتية - طريقة الإحداثيات القطبية.	<ul style="list-style-type: none"> <li>يعرف الزاوية الأفقية.</li> <li>يعرف القوانين الرياضية للحسابات المثلثية.</li> <li>يعرف قوانين حساب المساحات البسيطة الشهيرة.</li> </ul>	من خلال وضعيات تعليمية: <ul style="list-style-type: none"> <li>يتعرف على مفهوم السمات الاحداثي.</li> <li>يحسب السمات الاحداثي.</li> <li>يحسب مساحة مضلع بطريقة الاحداثيات الديكارتية.</li> <li>يحسب مساحة مضلع بطريقة الاحداثيات القطبية.</li> </ul>	من خلال تمارين تطبيقية: <ul style="list-style-type: none"> <li>يحسب السمات الإحداثي.</li> <li>يستخرج الاحداثيات الديكارتية لنقطة مجهولة.</li> <li>يوظف العلاقات الخاصة بحساب المساحات:</li> <li>- بطريقة الإحداثيات الديكارتية.</li> <li>- بطريقة الإحداثيات القطبية.</li> </ul>	2x6 س

المجال التعليمي: البناء

الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة		الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
		التدرج في مهمات التعلم	المكتسبات القبلية				
2×1 س	<p>من خلال تمارين تطبيقية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يوظف العلاقات الحسابية للتحقق من شاقولية أو أفقية عناصر بنائية.</li> </ul>	<p>من خلال وضعيات تعليمية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يتحقق من شاقولية أو أفقية العناصر الانشائية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يعرف وضعيات العناصر الإنشائية (الشاقولية والأفقية)</li> <li>• يعرف القواعد الرياضية الخاصة بالمثلثات القائمة.</li> </ul>	<p>مراقبة المنشآت</p> <p>أ- مراقبة الشاقولية</p> <p>ب- مراقبة الأفقية</p>	عموميات حول الجيومتريا	يقترح طريقة للحل	
2×9 س	<p>من خلال صور ورسومات تخطيطية مختلفة:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يعدد ويبرز أدوار العناصر المكونة للطريق.</li> <li>• يحسب ويمثل العناصر المكونة لجدول المظهر الطولي وجدول المظهر العرضي بتطبيق المواصفات والألوان الخاصة بالرسم.</li> <li>• يقرأ مخطط مسقط أفقي.</li> <li>• يذكر ويميز مختلف طبقات قارعة طريق.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يتعرف على الطريق.</li> <li>• يصنف الطرقات (إداريا وتقنيا)</li> <li>• من خلال صور وعروض وفيديوهات يتعرف على العناصر المكونة للطريق.</li> <li>• يتعرف على الوثائق المكونة لملف طريق.</li> <li>• يحسب ويرسم المظهر الطولي لطريق.</li> <li>• يتعرف على أهمية المظهر العرضي النموذجي</li> <li>• يحسب ويرسم المظهر العرضي لطريق.</li> <li>• يقرأ مخططا لمسقط أفقي لطريق</li> <li>• يميز بين مختلف مكونات القارعة المرنة والقارعة الصلبة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يعرف التجريفات</li> <li>• يعرف مبادئ الرسم التقني.</li> <li>• يعرف المبادئ الرياضية المرتبطة بحساب المثلثات والدوائر.</li> </ul>	<p>تعريف الطريق</p> <p>تصنيف الطرق</p> <p>العناصر المكونة للطريق</p> <p>المظهر الطولي</p> <p>المظهر العرضي</p> <p>المسقط الأفقي</p> <p>هيكل القارعة</p>	الطرق	يساهم في تخطيط لمشروع طريق.	يدرس بعض منشآت الهندسة المدنية.
2×5 س	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يعرف ويميز ويفرق بين مختلف أنواع الجسور.</li> <li>• يسمي ويعرف دور مختلف العناصر المكونة للجسر.</li> </ul>	<p>من خلال وضعيات تعليمية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يتعرف التلميذ على أهمية الجسور</li> <li>• يصنف مختلف أنواع الجسور.</li> <li>• يسمي مختلف العناصر (الأساسية والثانوية) المكونة للجسر.</li> <li>• يتعرف على دور كل عنصر من عناصر الجسر.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• يعرف مواد البناء المختلفة.</li> <li>• يعرف الأساسات ويميز بين مختلف أنواعها.</li> <li>• يشاهد منشآت الأشغال العمومية في الوسط المحيط به.</li> </ul>	<p>عموميات</p> <p>تعريف الجسور</p> <p>تصنيف الجسور</p> <p>العناصر المكونة للجسور</p> <p>- العناصر الأساسية</p> <p>- العناصر الثانوية</p>	الجسور	يميز بين مختلف العناصر المكونة للجسور.	يدرس بعض منشآت الهندسة المدنية.

المجال التعليمي: ميكانيك مطبقة

الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة		الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
		التدرج في مهمات التعلم	المكتسبات القبلية				
2x2 س	عن طريق أسئلة متعددة الاختيارات: • <b>يُميز</b> بين مختلف فرضيات مقاومة المواد. • <b>يُميز</b> بين مختلف الأفعال. • <b>يُميز</b> بين مختلف الإجهادات.	عن طريق أمثلة واقعية ووسائل إيضاح بسيطة: • <b>يعرف</b> مجال مقاومة المواد. • <b>يعرف</b> فرضيات مقاومة المواد. • <b>يُميز</b> بين مختلف الأفعال. • <b>يُميز</b> بين مختلف التحريضات البسيطة. • <b>يتعرف</b> على الاجهادات الناعمة والاجهادات المماسية.	• <b>يعرف</b> مبادئ علم السكون. • <b>يعرف</b> بعض المفاهيم حول القوى. • <b>يعرف</b> الجسم الصلب.	(1) الهدف من مقاومة المواد. (2) فرضيات مقاومة المواد. (3) تعريف الأفعال. (4) تعريف التحريضات البسيطة. (5) تعريف الإجهادات. - الإجهادات الناعمة. - الإجهادات المماسية.	مقاومة المواد	<b>يتعرف</b> على مجال تطبيق مقاومة المواد.	يتدرب على تطبيق المبادئ الأولية لمقاومة المواد
2x4 س	من خلال تمارين تطبيقية: • <b>يحسب</b> الجهود والاجهادات في التحريضات البسيطة. • <b>يوظف</b> المنحنى البياني في: - تحديد مختلف المجالات. - تحديد الاجهادات المميزة في التجربة $(\sigma_e, \sigma_r)$ - استنتاج معامل المرونة الطولي. • <b>يتحقق</b> من شرط المقاومة.	اعتمادا على أمثلة واقعية: • <b>يتعرف</b> على الشد البسيط. • يفهم تجربة الشد البسيط نظريا. • <b>يستغل</b> المنحنى البياني لاستنتاج قانون هوك. • <b>يتعرف</b> على الانضغاط البسيط. • <b>يقراً ويفهم</b> تجربة الانضغاط البسيط نظريا ويستنتج قانون هوك. • <b>يتعرف</b> على القص البسيط. • <b>يفهم</b> قانون هوك. • <b>يتحقق</b> من شرط المقاومة للتحريضات البسيطة.	• <b>يعرف</b> المفاهيم الأولية حول القوى. • <b>يعرف</b> المواد المستعملة في ميدان الهندسة المدنية. • <b>يعرف</b> بعض الخواص الميكانيكية والفيزيائية للمواد.	(1) الشد البسيط. (2) الانضغاط البسيط. (3) القص البسيط.	التحريضات البسيطة:	<b>يتحقق</b> من شرط المقاومة لعناصر معرضة للتحريضات البسيطة.	
2x6 س	من خلال تمارين تطبيقية: • <b>يتأكد</b> أن النظام محدد سكونيا. • <b>يحسب</b> ردود الأفعال عند المساند. • <b>يحسب</b> الجهود الداخلية في كل قضيب. • <b>يوظف</b> شرط المقاومة في تحديد أبعاد المقطع العرضي للقضبان. • <b>ينوع</b> في أشكال الأنظمة المثلثية	اعتمادا على صور وفيديوهات: • <b>يتعرف</b> على الأنظمة المثلثية. • <b>يفهم</b> فرضيات الأنظمة المثلثية. • <b>يحسب</b> الجهود الداخلية في القضبان بطريقة عزل العقد. • <b>يتحقق</b> من شرط المقاومة.	• <b>يعرف</b> الغماء • <b>يعرف</b> الجهود الداخلية للشد والانضغاط البسيطين • <b>يعرف</b> العلاقات المثلثية. • <b>يعرف</b> تحليل القوى.	(1) تعريف الأنظمة المثلثية. (2) فرضيات الأنظمة المثلثية (3) حساب الجهود الداخلية. (4) حساب مساحة المقطع العرضي.	الأنظمة المثلثية	<b>يحسب</b> أبعاد المقطع العرضي للقضبان.	

المجال التعليمي: ميكانيك مطبقة

الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة		الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
		التدرج في مهمات التعلم	المكتسبات القبلية				
2x1 س	<p><b>يدرك</b> مفهوم الانحناء البسيط</p> <p>المستوي وفرضياته.</p>	<p>- اعتماد وسائل إيضاح يدوية، متحركة وفيدويوهات لتقريب مفهوم الانحناء البسيط المستوي وفرضياته.</p>	<p>• <b>يعرف</b> المنشآت العلوية (الروافد).</p> <p>• <b>يعرف</b> التحريضات البسيطة (الشدة والانضغاط)</p>	<p>(1) تعريف الانحناء المستوي البسيط</p> <p>(2) فرضيات الانحناء المستوي البسيط</p>	الانحناء البسيط المستوي	<p><b>يحسب</b> أبعاد المقطع العرضي للقضبان.</p>	يتدرب على تطبيق المبادئ الأولية لمقاومة المواد
2x9 س	<p>من خلال تمارين تطبيقية متنوعة:</p> <p>- <b>يدرس</b> روافد معرضة للانحناء المستوي البسيط.</p> <p>- <b>يستنتج</b> عزم الانحناء الأعظمي <math>M_{F \max}</math>.</p> <p>- <b>يطبق</b> شرط المقاومة في تحديد أبعاد المقطع العرضي.</p>	<p>• من خلال مثال تطبيقي:</p> <p>- <b>يحسب</b> ردود الأفعال عند المساند.</p> <p>- <b>يختار</b> المقاطع.</p> <p>- <b>يكتب</b> معادلات الجهود الداخلية <math>(M_f \text{ و } T)</math>.</p> <p>- <b>يرسم</b> المنحنيات البيانية لـ <math>(M_f \text{ و } T)</math>.</p> <p>- <b>يتحقق</b> من شرط المقاومة.</p>	<p>• <b>يعرف</b> المبادئ المتعلقة بالدوال العددية (كتابة، رسم، اشتقاق، استمرارية)</p> <p>• <b>يعرف</b> مبادئ علم السكون</p>	<p>(3) تعريف وفرضيات</p> <p>(4) معادلات الجهد القاطع</p> <p>(5) معادلات عزم الانحناء</p> <p>(6) العلاقة بين الجهد القاطع وعزم الانحناء.</p> <p>(7) المنحنيات البيانية للجهد القاطع ولعزم الانحناء</p> <p>(8) الإجهادات الناعمة</p> <p>(9) الإجهادات المماسية</p> <p>(10) شرط المقاومة</p>	الانحناء البسيط المستوي	<p><b>يدرس</b> رافدة معرضة للانحناء البسيط.</p>	
2x1 س	<p>• <b>يدرك</b> أهمية إضافة التسليح الطولي والعرضي في الخرسانة.</p> <p>• <b>يفرق</b> بين ELS و ELS</p>	<p>• عرض صور أو أشرطة فيديو تظهر:</p> <p>- أهمية تسليح الخرسانة.</p> <p>- استغلال الخرسانة المسلحة في الحالات النهائية (الأخير، التشغيل)</p>	<p>• <b>يعرف</b> خصائص الخرسانة.</p> <p>• <b>يعرف</b> خصائص الفولاذ.</p>	<p>(1) مقدمة وعموميات.</p> <p>(2) الحالات النهائية.</p>	الخرسانة المسلحة	<p><b>يطبق</b> قوانين B.A.E.L على عناصر محددة سكونيا.</p>	

المجال التعليمي: ميكانيك مطبقة

الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة		الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة
		التدرج في مهمات التعلم	المكتسبات القبلية				
2x5 س	<p>من خلال تمارين تطبيقية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>يحسب</b> المقاومة المرجعية للشد والانضغاط للخرسانة.</li> <li>- <b>يحسب ويقترح</b> رسم تسليح شداد وعمود خاضع للانضغاط البسيط بتطبيق قوانين BAEL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>يتعرف</b> على الخصائص الميكانيكية للخرسانة والفولاذ.</li> <li>• <b>يعرف ويوظف</b> علاقات الحساب الخاصة بالخرسانة المسلحة.</li> <li>- <b>يتحكم</b> في التسلسل المنطقي لاستعمال القوانين الخاصة بقواعد الحساب في الشد والانضغاط.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>يعرف</b> الشدّ البسيط والانضغاط البسيط</li> </ul>	<p>(3) خصائص المواد</p> <p>- الخرسانة</p> <p>- الفولاذ</p> <p>(4) تبرير المقاطع المعرضة للتحريضات الناعظمية.</p> <p>(5) الشد البسيط</p> <p>(6) الانضغاط البسيط</p>	الخرسانة المسلحة	<p><b>يطبق</b></p> <p>عناصر محددة سكونيا.</p> <p>قوانين B.A.E.L</p> <p>على</p>	يتدرب على تطبيق المبادئ الأولى لمقاومة المواد

المجال التعليمي: أعمال مؤطرة

الكفاءة	أهداف التعلم	الوحدة التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي للوحدة		الحجم الزمني
				المكتسبات القبلية	التدرج في مهمات التعلم	
تطوير - عند التلميذ - المهارات اللازمة للحساب: التحليل وقراءة النتائج.	يحل إشكالية في علم السكون.	مراجعة	(1) القوى (2) الخصائص الهندسية للمقاطع (3) مبدأ الفعل ورد الفعل (4) تطبيقات حول حساب ردود الأفعال.	علم السكون والخصائص الهندسية للمقاطع ومبدأ الفعل ورد الفعل (برنامج السنة الثانية)	<ul style="list-style-type: none"> <li>يتذكر الموارد الأساسية في الميكانيك المطبقة.</li> <li>يحل تمارين متنوعة حول الخصائص الهندسية للمقاطع.</li> <li>يحل تمارين متنوعة حول حساب ردود الأفعال</li> </ul>	1×4 س
	يحسب أبعاد المقطع العرضي لعناصر معرضة لتحريضات بسيطة.	التجارب الميكانيكية	(1) تجربة الشد البسيط. - رسم المنحنى. (2) تجربة الانضغاط البسيط وتجربة القص البسيط. - تطبيقات: حول حساب أبعاد المقطع العرضي لعناصر مكونة من مادة متجانسة. - استعمال البرمجيات.	التحريضات البسيطة (مجال الميكانيك المطبقة)	<ul style="list-style-type: none"> <li>يتابع التجارب الميكانيكية التي تجرى من طرف الأستاذ.</li> <li>يتابع أشرطة فيديو في حالة عدم توفر التجهيز.</li> <li>يحل تمارين متنوعة حول التحريضات البسيطة ويستغل الجداول الخاصة بمختلف المجنبتات.</li> <li>يستغل برمجيات بسيطة.</li> </ul>	1×4 س
	يطبق طريقة عزل العقد.	الأنظمة المثلثية	(1) حساب الجهود الداخلية في القضبان. (2) حساب أبعاد المقاطع العرضي. (3) استعمال البرمجيات.	الأنظمة المثلثية (مجال الميكانيك المطبقة)	<ul style="list-style-type: none"> <li>يحل تمارين تطبيقية متنوعة حول الأنظمة المثلثية (حساب الجهود الداخلية وحساب المقاطع العرضية)</li> <li>يستعمل برمجيات بسيطة للتحقق من صحة النتائج الحسابية.</li> </ul>	1×3 س
	يستغل الرسم المدعم بالحاسوب	الرسم المدعم بالحاسوب	(1) تمثيل الغماء (هيكل مثلي) - التعليق	المنشأ العلوي (مجال البناء)	<ul style="list-style-type: none"> <li>يستغل برمجية الرسم المدعم بالحاسوب</li> </ul>	1×2 س
	يتحكم في استعمال أوامر الرسم وأوامر التغيير وكتابة الأبعاد وإدراج نص باستخدام برمجية الرسم المدعم بالحاسوب.				<ul style="list-style-type: none"> <li>من خلال تمارين تطبيقية:</li> <li>يحل ويركب القوى ويحسب شدتها.</li> <li>يحسب مركز ثقل وعزم عطالة مقاطع مستوية مركبة.</li> <li>يحسب ردود أفعال روافد متنوعة محددة سكونيا.</li> </ul>	
	يعرف مختلف مجالات منحنى التجارب الميكانيكية.				<ul style="list-style-type: none"> <li>من خلال تمارين تطبيقية:</li> <li>يستنتج معامل يونغ وحد المرونة باستغلال منحنى التجارب الميكانيكية.</li> <li>يحسب أبعاد المقطع العرضي لعناصر معرضة لتحريضات بسيطة.</li> </ul>	

المجال التعليمي: أعمال مؤطرة						
الحجم الزمني	التقويم المرحلي والمعالجة	السير المنهجي للوحدة		الموارد المستهدفة	الوحدة التعليمية	أهداف التعلم
		التدرج في مهمات التعلم	المكتسبات القبلية			
1×2 س	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>يتحكم</b> في استعمال أوامر الرسم وأوامر التغيير وكتابة الأبعاد وإدراج نص باستخدام برمجية الرسم المدعم بالحاسوب.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>يستغل</b> برمجية الرسم المدعم بالحاسوب في رسم المخططات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>الرسم المدعم بالحاسوب (السنة الثانية - الأعمال المؤطرة)</li> </ul>	(2) تمثيل مخطط التوزيع لطابق أرضي (3) تمثيل مقطع عمودي.	الرسم المدعم بالحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> <li>الرسم المدعم بالحاسوب</li> <li><b>يستغل</b> برمجية الرسم المدعم بالحاسوب</li> </ul>
1×4 س	<ul style="list-style-type: none"> <li>• من خلال نتائج التجربة:</li> <li>• <b>يحسن</b> قراءة منحى تجربة الانحناء البسيط ويستخلص النتائج من خلال تمارين مختارة:</li> <li>• <b>يحسب</b> الجهد القاطع (T) وعزم الانحناء (M<sub>f</sub>) ويحسب أبعاد المقطع العرضي.</li> <li>• <b>يتحكم</b> في استعمال البرمجيات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>يتابع</b> التجارب الميكانيكية التي تجرى من طرف الأستاذ باستعمال التجهيز المناسب.</li> <li>• <b>يحلل</b> ويستغل النتائج.</li> <li>• <b>يحل</b> تمارين تطبيقية حول الانحناء المستوي البسيط.</li> <li>• <b>يتحقق</b> من صحة النتائج بواسطة البرمجيات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>الانحناء البسيط المستوي (مجال الميكانيك المطبقة)</li> </ul>	(1) تجربة الانحناء البسيط - رسم المنحى. (2) دراسة رافدة: - تطبيقات حول الانحناء البسيط المستوي - استعمال البرمجيات.	الانحناء البسيط المستوي	<ul style="list-style-type: none"> <li>لرافدة معرضة للانحناء البسيط</li> <li><b>يحسب</b> أبعاد المقطع العرضي</li> <li><b>يحلل</b> ويستغل نتائج عملية تجريبية.</li> </ul>
1×4 س	<ul style="list-style-type: none"> <li>• من خلال تمارين تطبيقية:</li> <li>• <b>يحسب</b> المساحات باستخدام الإحداثيات الديكارتية والاحداثيات القطبية.</li> <li>• <b>يتحكم</b> في استعمال البرمجيات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>يحل</b> تطبيقات متنوعة حول حساب المساحات.</li> <li>• <b>يتحقق</b> من صحة النتائج بواسطة البرمجيات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>حساب المساحات (مجال البناء)</li> </ul>	(1) حساب المساحات: - طريقة الاحداثيات الديكارتية. - طريقة الاحداثيات القطبية. - استعمال البرمجيات.	تطبيقات في الطبوغرافيا	<ul style="list-style-type: none"> <li>حساب المساحات</li> <li><b>يطبق</b> طرق</li> </ul>
1×2 س	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>يتحكم</b> في المراحل العملية لمراقبة المنشآت بواسطة الجهاز الطبوغرافي.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>يستخدم</b> الجهاز الطبوغرافي للتأكد من الوضع الصحيح للمنشأ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مراقبة المنشآت (مجال البناء)</li> </ul>	(2) مراقبة المنشآت: - تطبيقات ميدانية	تطبيقات في الطبوغرافيا	<ul style="list-style-type: none"> <li>مراقبة المنشآت</li> <li><b>ينفذ</b> طرق</li> </ul>
1×3 س	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>يحسن</b> استعمال أوامر الرسم وأوامر التغيير وكتابة الأبعاد وإدراج نص باستخدام برمجية الرسم المدعم بالحاسوب.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>يستغل</b> برنامج الرسم المدعم بالحاسوب في رسم أو إكمال رسم مظهر طولي ومظاهر عرضية لمشروع طريق.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>الطرق (مجال البناء)</li> </ul>	(1) تطبيقات بالرسم المدعم بالحاسوب: - المظهر الطولي. - المظاهر العرضية.	الطرق	<ul style="list-style-type: none"> <li>برنامج الرسم المدعم بالحاسوب</li> <li><b>يتحكم</b> في التمثيل البياني باستعمال</li> </ul>

تطوير عند التلميذ المهارات اللازمة للحساب، التحليل وقراءة النتائج.

## آليات تنفيذ التدرجات السنوية لمادة التكنولوجيا -3 هندسة مدنية -

نظراً للظروف الاستثنائية وانعكاساتها المحتملة على سيرورة نظام التمدرس في السنة الدراسية 2022/2021 تمّ اعتماد الآليات والتدابير التالية:

- عدد أسابيع الدراسة الفعلية السنوية للقسم: 28 أسبوعاً.

- الحجم الزمني الأسبوعي المخصص للمادة:

المجال	البناء	الميكانيك المطبقة	الأعمال المؤطرة
عدد الساعات	2 سا	2 سا	1 سا

- يتطرق الأستاذ في تقديم الموارد المستهدفة في مجالي البناء والميكانيك المطبقة المبينة في الجدول التالي:

البناء	مراقبة المنشآت في وحدة الطبوغرافيا ، المسقط الأفقي وهيكل القوارع في الطرق ، مكونات وأنواع الجسور.
الميكانيك المطبقة	تبرير المقاطع في وحدة الخرسانة المسلحة .

بشكلٍ موجزٍ وكافٍ، مع حرية التصرف إذا اقتضى الأمر، دون الإخلال بالمنهاج وبالكفاءة المستهدفة، في إطار التعلم عن بعد.

- ، تكييف آلية تنفيذ التدرجات الخاصة بالأعمال المؤطرة المتمثلة في الرسم المدعم بالحاسوب والتجارب المخبرية وتطبيقات الطبوغرافيا، بحيث يقوم الأستاذ بتقديم وإجراء العمل المؤطروفق الإمكانيات المتاحة والإجراءات الضرورية على أن يتابع التلاميذ العمل المنجز عبر " وثيقة نشاط " ملائمة لبلوغ الكفاءة المستهدفة.

- يخصص جزء من كراس التلميذ ومن دفتر النصوص لتدوين وتوثيق الأعمال المنجزة في إطار التعلم عن بعد.

- تقدّم للتلاميذ تمارين وأنشطة تعليمية ووظائف منزلية - في إطار التعلم عن بعد - بهدف التدعيم والتنويع و الزيادة في التحصيل.