الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي للعلوم

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان العلوم والتكنولوجيا

اللجنة الوطنية للتربية لقطاع العلوم والتكنولوجيا

ماجستير أكاديمي
مواءمة

البرنامج الوطني

تم التحديث في عام 2022

التخصص	فرع	الميدان
الطرق والمنشآت الهندسية	***الأشغال العامة***	***علوم و تكنولوجيا***

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي للعلوم

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان العلوم والتكنولوجيا

اللجنة الوطنية للتربية لقطاع العلوم والتكنولوجيا

مواءمة
ماستر أكاديمي

تحيين 2022

الميدان	الفرع	التخصص
علوم و تكنولوجيا	أشغال عمومية	طرقات ومنشآت فنية

الفصل الدراسي الأول ماجستير: الطرق والمنشآت الهندسية

وحدة تدريسية	مواد	الرصيد	المعامل	حجم التداول الأسبوعي بالساعة			حجم التداول بالساعة نصف السنوي (15 أسبوعًا)	عمل إضافي في الاستشارة (15 أسبوعًا)	طريقة التقييم	
	عنوان			درس	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية			التقييم المستمر	امتحان
وحدة تدريسية أساسية الكود: و,ت,أ 1.1.1 عدد الساعات المعتمدة: 8 المعاملات: 4	نظرية المرونة	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	%40	%60
	ديناميكيات الهياكل	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	%40	%60
وحدة تدريسية أساسية الكود: و,ت,أ 1.1.2 عدد الساعات المعتمدة: 10 المعاملات: 5	تصميم الجسر	6	3	الساعة 3:00 صباحًا	1:30		67:30	82:30	%40	%60
	تصميم الطريق	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	%40	%60
وحدة تدريسية منهجية الكود: و,ت,م 1.1 عدد الساعات المعتمدة: 9 المعاملات: 5	مشروع أعمال الخرسانة المسلحة	5	3	1:30	1:30	ساعة واحدة	60:00	65:00	%40	%60
	أعمال تطبيقية البرمجة	2	1			1:30	10:30 مساءً	27:30	%100	
	أعمال تطبيقية .البرمجيات المطبقة على الطرق	2	1			1:30	10:30 مساءً	27:30	%100	
وحدة تدريسية اكتشاف الكود: و,ت,أ 1.1 عدد الساعات المعتمدة: 2 المعاملات: 2	*ميكانيك التربة*	1	1	1:30			10:30 مساءً	الساعة 2:30 صباحًا		%100
	أعمال موجهة *ميكانيك التربة*	1	1	1:30			10:30 مساءً	الساعة 2:30 صباحًا		%100
وحدة تدريسية مستعرض الكود: و,ت,م 1.1 عدد الساعات المعتمدة: 1 المعاملات: 1	الإنكليزية التقنية والمصطلحات	1	1	1:30			10:30 مساءً	الساعة 2:30 صباحًا		%100
مجموع الفصل الدراسي الأول		**30**	**17**	**الساعة 1:30 ظهرًا**	**7:30 صباحًا**	**الساعة 4:00 صباحًا**	**375 ساعة**	**375 ساعة**		

الفصل الدراسي الثاني ماجستير: الطرق والمنشآت الهندسية

وحدة تدريسية	مواد	الرصيد	المعامل	حجم التداول الأسبوعي بالساعة			حجم التداول بالساعة نصف السنوي (15 أسبوعًا)	عمل إضافي في الاستشارة (15 أسبوعًا)	طريقة التقييم	
	عنوان			درس	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية			التقييم المستمر	امتحان
وحدة تدريسية أساسية الكود: و,ت,أ 1.2.1 عدد الساعات المعتمدة: 8 المعاملات: 4	نظرية اللدونة	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	%40	%60
	تصميم الجسور 2	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	%40	%60
وحدة تدريسية أساسية الكود: و,ت,أ 1.2.2 عدد الساعات المعتمدة: 10 المعاملات: 5	الخرسانة المجهدة مسبقًا	6	3	الساعة 3:00 صباحًا	1:30		67:30	82:30	%40	%60
	الإنشاءات المعدنية	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	%40	%60
وحدة تدريسية منهجية الكود: و,ت,م 1.2 عدد الساعات المعتمدة: 9 المعاملات: 5	طرق العناصر المحدودة	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	%40	%60
	مشروع طريق	3	2	1:30		ساعة واحدة	37:30	37:30	%40	%60
	أعمال تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية (SGI)	2	1			1:30	10:30 مساءً	27:30	%100	
وحدة تدريسية اكتشاف الكود: و,ت,أ 1.2 عدد الساعات المعتمدة: 2 المعاملات: 2	هندسة الزلازل	1	1	1:30			10:30 مساءً	الساعة 2:30 صباحًا		%100
	الهياكل البحرية	1	1	1:30			10:30 مساءً	الساعة 2:30 صباحًا		%100
وحدة تدريسية مستعرض الكود: و,ت,م 1.2 عدد الساعات المعتمدة: 1 المعاملات: 1	الالتزام بالمعايير وقواعد الأخلاق والنزاهة	1	1	1:30			10:30 مساءً	الساعة 2:30 صباحًا		%100
مجموع الفصل الدراسي الثاني		30	17	الساعة 3:00 مساءً	7:30 صباحًا	ساعتان ونصف	375 ساعة	375 ساعة		

الفصل الدراسي الثالث ماجستير: الطرق والمنشآت الهندسية

وحدة تدريسية	مواد	الرصيد	المعامل	حجم التداول الأسبوعي بالساعة			حجم التداول بالساعة نصف السنوي (15 أسبوعًا)	عمل إضافي في الاستشارة (15 أسبوعًا)	طريقة التقييم	
	عنوان			درس	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية			التقييم المستمر	امتحان
وحدة تدريسية أساسية الكود: و,ت,أ 2.1.1 عدد الساعات المعتمدة: 8 المعاملات: 4	تصميم متقدم للجسور	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	%40	%60
	الهياكل التحت أرضية	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	%40	%60
وحدة تدريسية أساسية الكود: و,ت,أ 2.1.2 عدد الساعات المعتمدة: 10 المعاملات: 5	السكك الحديدية	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	%40	%60
	المطارات	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	%40	%60
	باتولوجي وإعادة تأهيل والمنشآت الهندسية	2	1	1:30			10:30 مساءً	27:30		%100
وحدة تدريسية منهجية الكود: و,ت,م 2.1 عدد الساعات المعتمدة: 9 المعاملات: 5	الجيوتقنية المتقدمة	4	2	1:30		1:30	45:00	55:00	%40	%60
	النمذجة الرقمية للجسور	3	2			ساعتان ونصف	37:30	37:30	%100	
	التنظيم وزيارات الموقع	2	1			1:30	10:30 مساءً	27:30	%100	
وحدة تدريسية اكتشاف الكود: و,ت,أ 2.1 عدد الساعات المعتمدة: 2 المعاملات: 2	جيوتقنية الطرق	1	1	1:30	1:30		10:30 مساءً	الساعة 2:30 صباحًا		%100
							10:30 مساءً	الساعة 2:30 صباحًا		%100
وحدة تدريسية مستعرض الكود: و,ت,م 2.1 عدد الساعات المعتمدة: 1 المعاملات: 1	البحث الوثائقي وتصميم الأطروحات	1	1	1:30			10:30 مساءً	الساعة 2:30 صباحًا		%100
مجموع الفصل الدراسي		30	17	الساعة	الساعة	الساعة	375 ساعة	375 ساعة		

				1:30 ظهرًا	6:00 صباحًا	5:30 صباحًا				**الثالث**

III - البرنامج التفصيلي حسب المادة للفصل الدراسي الأول

الفصل الدراسي الأول
وحدة التدريس: وت أ 1.1.1
الدرس: نظرية المرونة
VHS: 45 ساعة (الدرس: ساعة و30 دقيقة، البرنامج التعليمي: ساعة و30 دقيقة)
الرصيد: 4
المعامل: 2

أهداف التدريس:

عرض تفصيلي لمفاهيم الضغوط والتشوهات والعلاقات السلوكية في مجال المرونة الاستاتيكية. وسوف نتناول أيضًا نظرة عامة على المفاهيم المختلفة للطاقة.

المعرفة المسبقة الموصى بها:

أدوات الرياضيات الأساسية و مقاومة المواد.

محتوى الموضوع:

الفصل الأول: عموميات حول ميكانيكا الوسائط المستمرة (CMM) . (أسبوعين)
نظرية المرونة بالنسبة لـميكانيكا الوسائط المستمرة و مقاومة المواد.
الافتراضات الأساسية لنظرية المرونة.

الفصل الثاني : تدوينات الموتر (أسبوعين)
المتجهات والموترات (التدوينات، تغيير إطار المرجع
التباديل والمحددات (رموز التباديل،
محدد المصفوفة، كثيرة الحدود المميزة
حساب المتجهات وتحليل المتجهات
الإحداثيات المنحنية (الأسطوانية والكروية، وما إلى ذلك)

الفصل الثالث: نظرية حالة الإجهاد (3 أسابيع)
تذكيرات حول مفهوم القيد - موتر القيد.
المعادلات التفاضلية للتوازن في الإحداثيات الديكارتية.
دراسة موتر الإجهاد عند نقطة ما.
تعبيرات المعادلات التفاضلية في الإحداثيات الأسطوانية.
الشروط الحدودية أو الشروط الحدودية.

الفصل الرابع: نظرية حالة التشوه. (4 أسابيع)
الوصف الحركي (اللاجرانجي والأويلري)
العلاقات بين التشوهات والإزاحات (الإزاحات الصغيرة والكبيرة)
(دراسة الموتر الخطي عند نقطة، حالة خاصة لتشوه المستوى.
معادلات التوافق للتشوه في الإزاحات الصغيرة.
العلاقات بين التشوهات والإزاحات في الإحداثيات الأسطوانية.

الفصل الخامس: العلاقة بين الضغوط والانفعالات . **(أسبوعين)**
معلومات عامة. حالة الجسم المرن الخطي.
التباين، التماثل المرن، الخواص المتساوية.
قانون هوك المعمم.
تأثير درجة الحرارة.
النماذج الرومولوجية.

الفصل السادس: الصياغة الكلاسيكية لمشاكل المرونة الخطية (أسبوعان)
معلومات عامة. مشاكل من النوع الأول والثاني والثالث.
مبادئ التراكب، تفرد حل سانت فينانت.
مبادئ حفظ الطاقة.

المعادلات العامة للمرونة (الحلول كدالة للإزاحات:
معادلات لامي، الحلول اعتمادًا على القيود: معادلات بلترامي-ميتشل.

طريقة التقييم:

التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%

المراجع الببليوغرافية

1. ***ميكانيكا الوسائط المستمرة - المرونة والوسائط المنحنية، جان سالنسون، المدرسة البوليتكنيكية العاشرة، إصدارات Ellipses***
2. ***نظرية المرونة، إس بي تيموشينكو، جي إن جودبير، إصدارات ماكجرو هيل***
3. ***دورة في المرونة، جيه بي هنري، إف. بارسي، طبعة جامعة دونود***
4. ***نظرية المرونة إي جرين و دبليو زرنا***
5. ***نظرية المرونة، الطبعة الثالثة، SPTimoshenko***
6. ***المرونة الرياضية AELove***
7. ***سليمان بالكحلة "دورة المرونة والبلاستيكية"***
8. ***مقدمة في ميكانيكا الاستمرارية، مالفرن***
9. ***ميكانيكا الاستمرارية، ج. ماس***
10. ***فرانسوا فراي "تحليل الهياكل والبيئات المستمرة".***
11. ***ميكانيكا الوسائط المستمرة المجلد 3: الصفائح والأغلفة***

الفصل الدراسي الأول
وحدة التدريس: و,ت,أ 1.1.1
***الدرس:* الديناميكيات الهيكلية**
VHS: 45h00 (الدرس: h301، TD: 1h30)
الرصيد: *4*
المعامل: 2

أهداف التدريس:
تقديم معالجة للنظرية الحديثة لحساب المنشآت المعرضة للإجهادات الديناميكية وتوعية الطالب بمشاكل اهتزاز الأنظمة البسيطة بدرجة أو أكثر من درجات الحرية.

المعرفة المسبقة الموصى بها:

الأدوات الرياضية الأساسية وقوانين قوة المواد.

محتوى الموضوع:

الفصل الأول:السلوك الديناميكي للهياكل **(5 أسابيع)**
النماذج الرياضية ودرجات الحرية
النماذج الرياضية
الاستجابة الديناميكية

الفصل الثاني:أنظمة درجة الحرية الواحدة **(5 أسابيع)**
صياغة معادلة الحركة
(النمذجة، مبدأ العمل الافتراضي، مبدأ هاملتون)
اهتزاز الأنظمة ذات درجة الحرية الواحدة :
(اهتزازات حرة غير مخمدة، اهتزازات حرة مخمدة،
الإثارة التوافقية، الإثارات الدورية، الخاصة والعامة)

الفصل الثالث:أنظمة متعددة درجات الحرية **(5 أسابيع)**
التقطيع والنمذجة
تطوير المصفوفات K و C و M (الأنظمة المنفصلة والأنظمة المستمرة)
الترددات الطبيعية، الأوضاع الطبيعية (طريقة مصفوفة الصلابة، طريقة المرونة، الطرق التقريبية لتقييم الترددات والأوضاع الطبيعية)
الأنظمة ذات الخصائص الموزعة (انحناء العوارض، الاهتزاز الحر
الاهتزاز القسري للأنظمة متعددة درجات الحرية (طريقة التراكب النمطي، طريقة التكامل خطوة بخطوة)

طريقة التقييم:
التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%

المراجع البيليوغرافية

1. ديناميكيات البنية، كلوف، الحواسيب والبنى، 1980.
2. ديناميكيات الهياكل في علم الزلازل الهندسية، لوسيا دوبريسكو، 1983.
3. ديناميكيات الهياكل – المبادئ الأساسية، إصدارات آر دبليو كلوف وجيه بينزين بلوراليس.
4. الحساب الديناميكي للهياكل في المناطق الزلزالية، أ. كابرا و ف. دافيدوفيتشي، إصدارات إيرول.

الفصل الدراسي الأول
وحدة التدريس: و ت أ 1.1.2
المادة: تصميم الجسور
الحجمالساعي: 67ساعةو30 دقيقة (محاضرات: 3 ساعات،اعمالالموجهة: 1.5 ساعة)
الرصيد: 6
المعامل: 3

أهدافالمقرر:
سيكون الطالب قادرًا على تصميم بلاطات الجسور العادية ومختلف تجهيزات الجسور.

المعارف السابقة الموصى بها:
المعارف المكتسبة خلال التدرج في مادة الجسور 1، مقاومة المواد، الطرق 1 و2، تحليل المنشآت، كود الزلازل الجزائري.(RPOA)

محتوى المادة:

الفصل 1: تعميمات ومراجعات **(أسبوعان)**
العناصر المكونة للجسور، الأحمال والتأثيرات على الجسور، أنواع الجسور.

الفصل 2: نظرية خطوط التأثير **(3 أسابيع)**
خطوط التأثير لعوارض متزنة استاتيكيًا، الجمالونات، والعوارض فوق الاستاتيكية.

الفصل 3: حساب بلاطات الجسور **(4 أسابيع)**

الفصل 4: حساب العوارض ذات العوارض العرضية المفترضة صلبة جدًا **(أسبوعان)**
طريقة كوربون.

الفصل 5: حساب العوارض ذات العوارض العرضية ذات صلابة محدودة **(أسبوعان)**.

الفصل 6: تجهيزات الجسر **(أسبوعان)**
تصميم أجهزة الارتكاز والروابط الزلزالية، تصميم فواصل التمدد، الحواجز الواقية.

الفصل 7: حساب الدعامات **(أسبوعان)**
تصميم الأعمدة والدعائم الطرفية.

طريقة التقييم:
المراقبة المستمرة: 40٪؛ الامتحان النهائي: 60٪

المراجع البيليوغرافية:

1. *Projet et construction des ponts, Analyse structurale des tabliers de ponts, tome 2 par CALGARO J.M.*
2. *Poutres à parois minces par CALGARO par J.M.*
3. *Théory of box girders par V. KISTEK*
4. *Tabliers des ponts par B. GREZES et par P. LECROQ.*

الفصل الدراسي الأول
وحدة التدريس: UEF 1.1.2
الموضوع:تصميم الطريق
الحجم الساعي ا لسداسي 45 :ساعة(محاضرات 1:30 :ساعة، أعمال موجهة 1:30 :ساعة
الرصيد: 4
المعامل: 2

أهداف التدريس:
يهدف هذا المقرر إلى تحديد كافة العناصر والخصائص اللازمة للتصميم الهندسي وأبعاد الطرق، مع الأخذ بعين الاعتبار تكييف التخطيط مع احتياجات المرور.
المعرفة المسبقة الموصى بها:
ميكانيكا التربة، الطرق، الرسم، التضاريس.

محتوى الموضوع:

الفصل الأول : معلومات عامة وتذكيرات (أسبوعان)
- مفاهيم عامة حول البنية التحتية للطرق؛
- تحليل حركة المرور؛
- تصنيف الطريق؛
- الخصائص الهندسية للطرق.

الفصل الثاني: تصميم وحساب البنية التحتية للطرق **(3 أسابيع)**
- تصنيف مسارات المرور حسب المعايير (B40 و B30)
- دراسة متعمقة للمعايير الهندسية للطرق في الخطة
- دراسة متعمقة للمعلمات الهندسية للملف الطولي
- التكيف والتنسيق بين مخطط المخطط والمخطط الطولي
- تصميم ورسومات المقاطع العرضية

الفصل الثالث : الطرق(أسبوع واحد)
- التعاريف
- عائلات هياكل الرصف وكيفية عملها
- الأرصفة المرنة
- الأرصفة الصلبة
- الطرق شبه الصلبة
- أدوار الطبقات المختلفة للرصف المرن

الفصل الرابع: نماذج ميكانيكا الطرق(أسبوعين)
- نموذج بوسينسك
- نموذج ويسترجارد ثنائي الطبقة
- نموذج هوج ثنائي الطبقة
- نموذج بورميستر
- نموذج جوفروي
- نماذج العناصر المحدودة

الفصل الخامس:تحديد أبعاد أرصفة الطرق (3 أسابيع)
- طرق تحديد الحجم (النظرية والتجريبية وشبه التجريبية)
- المعايير الأساسية لدراسات تحديد الحجم
- طريقة CBR المعدلة استنادًا إلى TPL **وطريقة CEBTP** وطريقة AASHTO وطريقة Shell
- الطريقة الجزائرية لتحديد أبعاد الطرق الجديدة (كتالوج CTTP)

- حساب إجهادات التعب المسموح بها خلال عمر الطريق

الفصل السادس : تخطيط مفترق الطرق **(أسبوعان)**

- مشكلة السائق
- المبادئ العامة للتخطيط
- تصنيف التقاطعات
- تحديد الخصائص الهندسية
- طرق الإسقاط

الفصل السابع : الطرق السريعة **(أسبوعان)**

- معلومات عامة
- الخصائص الهندسية
- المبادلات
- إنشاء مشاريع الطرق السريعة

طريقة التقييم:

التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%

المراجع البيليوغرافية:

1. *الطرق، R.Coquand Eyrolles1985،*
2. *الطرق والمطارات. رئيس الوزراء كليشي بيوجنيت 1983*
3. *طرق الإتصالات والطرق والأعمال البحرية. ن يوس*
4. *ب 40 معيارًا فنيًا لتطوير الطرق*
5. *الدليل الفني للطرق الجديدة (1994)*
6. *كتالوج هيكل الطريق 1998) RN)*
7. *دليل الطرق ذات الحركة المرورية المنخفضة*
8. *الدليل الفني للأرصفة الخرسانية (1997)*
9. *SETRA-LCPC. 1. "دليل أعمال الطرق: إنشاء السدود والطبقات الأساسية". الدليل الفني، فرنسا، 2000.*
10. *SETRA-LCPC. "معالجة التربة بالجير و/أو المواد الرابطة الهيدروليكية". الدليل الفني، فرنسا، 2000.*
11. *ج. كوستيت، ج. سانجليرات. "دورة عملية في ميكانيكا التربة". دونود، 1981.*
    س. أمار، ج.ب. ماجنان. "اختبارات ميكانيكا التربة في المختبر وفي الموقع: مذكرة مساعدة". تقرير اللجنة الدائمة للسياسات، فرنسا، 1980.
12. *ف. شلوسر. "عناصر ميكانيكا التربة". مطابع الجسور، فرنسا، 1988. مجموعات OPU، الجزائر.*

الفصل الدراسي الأول
وحدة التدريس: UEM 1.1
الموضوع 1 : مشروع أعمال الخرسانة المسلحة
الحجم الساعي ا لسداسي :60 ساعة(محاضرات 1:30 :ساعة، أعمال موجهة 1:30 :ساعة)
الرصيد: *5*
المعامل: 3

أهداف التدريس:
يهدف هذا المقرر إلى تمكين الطالب من إجراء دراسة للمنشآت الخرسانية المسلحة في مجال الهندسة المدنية (الحساب والأبعاد والتحقق).

المعرفة المسبقة الموصى بها:
المعرفة المكتسبة خلال دراسة درجة البكالوريوس.

محتوى الموضوع:

الفصل الأول: *الهياكل الهيكلية في إدارة الأعمال* **(أسبوعان)**
التصميم والحجم والحساب والتبريرات
العناصر الهيكلية في BA (الأعمدة والعوارض والجدران)

الفصل الثاني: *حساب الأساسات الضحلة في BA* **(3 أسابيع)**
تذكير بطريقة قضيب التوصيل؛
التصميم والحجم والحساب والتبريرات
(التحميل المركزي والتحميل اللامركزي) لـ:
الأساسات المعزولة والأساسات المستمرة وأساسات الطوافة العامة.

الفصل الثالث: *حساب الأساسات العميقة في BA* **(3 أسابيع)**
التصميم والحجم والحساب والتبريرات
أساسات الأكوام، أكوام.

الفصل الرابع: *تصميم وحساب الجدران الاستنادية* **(4 أسابيع)**
تصميم الجدران الاستنادية
حساب الجدران الاستنادية بدون تحميل تشغيلي زائد
حساب الجدران الاستنادية مع الحمل التشغيلي الزائد

الفصل الخامس : *حساب الطوابق* **(3 أسابيع)**
أرضيات بلاطة صلبة، أرضيات مضلعة، أرضيات ذات عوارض متعامدة، أرضيات على شكل فطر، أرضيات مسبقة الصنع.

العمل العملي

أهداف التدريس:
تهدف هذه التمارين العملية إلى تعريف الطلاب بالبرامج المختلفة المستخدمة في نمذجة الهياكل البسيطة في الهندسة المدنية باستخدام برامج مثل: Robot Structure Analysis Professional، SAP، ETABS أو غيرها. هذه الخطوة ستجعل من الأسهل عليهم أن يقوموا بتصميم الأعمال الفنية لاحقًا.

TP1: مقدمة للوثائق اللازمة (المخططات المعمارية، دراسات التربة، وما إلى ذلك) و مميزات البرنامج.
TP2: مقدمة لأمثلة على الهياكل البسيطة
TP3: مقدمة للأحمال المختلفة
TP4: نمذجة وتحليل الهياكل
TP5: استغلال النتائج وتفسيرها
TP6: الرسومات التنفيذية وملاحظات الحساب.

طريقة التقييم:

التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%

المراجع البيليوغرافية

1. *تصميم الهياكل الخرسانية: الأساسيات والتكنولوجيا، رينيه والتر ومانفريد ميلبرات، 1990.*
2. *رسالة في الخرسانة المسلحة، المجلدات من 1 إلى 12، ف. جيرين، إصدارات إيرولز.*
3. *معاهدة الخرسانة المسلحة؛ بقلم آر لاكروا، أ. فوينتس و إتش ثونييه؛ منشورات إيرول، باريس.*
4. *ممارسة BAEL؛ ج. بيرشات و ج. روكس؛ منشورات إيرول، باريس.*
5. *L Pflug، P Lestuzzi، المنشآت ذات القضبان والحزم ، تحليل المنشآت والبيئات المستمرة –أطروحة في الهندسة المدنية –المجلد 4، 2014.*
6. *أدلة البرامج*

13.

الفصل الدراسي الأول
وحدة التدريس: و.ت.م 1.1
الموضوع: العمل التطبيقي في البرمجة
عدد الساعات: 10 ساعة و30 دقيقة (أعمال تطبيقية: ساعتان ونصف)
الرصيد: 2
المعامل: 1

أهداف التدريس:

تهدف هذه التمارين العملية إلى تعريف الطلاب باكتساب أساس في الحسابات المباشرة أو البرمجية، من أجل حل المشاكل المختلفة التي تنشأ في ميكانيكا الإنشاءات.

المعرفة المسبقة الموصى بها:

قوة المواد، ميكانيكا الوسائط المستمرة، أساسيات صياغة الطاقة في ميكانيكا الإنشاءات، مفهوم ميكانيكا المواد الصلبة، حساب التفاضل والتكامل والمصفوفات، علوم الكمبيوتر .

محتوى المادة:

تحت Matlab (أو غيره):

TP1: مقدمة عن البرنامج المستخدم (Matlab أو غيره): الوظائف: بناء الجملة، والمتغيرات العالمية والمحلية، وحفظ الوظيفة، واستدعاء الوظيفة،
TP2: العمليات على المتجهات والمصفوفات، والعمليات على كثيرات الحدود،
TP3: رسومات ثنائية الأبعاد، من النقاط، أو من وظيفة، رسومات ثلاثية الأبعاد: الشبكة، المحاور، التصور،
TP4: سلاسل الأحرف، معالجة الملفات،
TP5: التطبيقات في RDM: حساب القوى والتشوهات في شعاع بسيط ومستمر تحت الأحمال الموزعة والمركزة،
TP6: تطبيقات الخرسانة المسلحة: حساب قوى الضغط والجذب والانحناء البسيط.

طريقة التقييم :
التقييم المستمر: 100%

المراجع الببليوغرافية :

1. *ورقة عمل أعدها المعلم*
2. *المفاهيم في لغات البرمجة .جيه سي ميتشل، برنتيس هول1997*
3. *محمد بومهراط، أ.جوردين "الطرق العددية التطبيقية" OPU 1993*
4. *فارجا "تحليل المصفوفة التكراري "برينتيس هول، 1962*
5. *BESTOUGEFF "تكنولوجيا الكمبيوتر: الخوارزميات الرقمية وغير الرقمية" المجلد 2، ماسون، 1975*
6. *مقدمة إلى ماتلاب، ج.ت.لابريستي، إلبيس، 1999.*
7. *الأدوات الرياضية للطالب مع ماتلاب، ج ت.لابريستي، إلبيس، 2008.*
8. *ماتلاب للمهندسين، أ.بيران، طبعة بيرسون، 2004.*

الفصل الدراسي الأول
وحدة التدريس: وت م 1.1
الموضوع: أعمال تطبيقية .البرمجيات المطبقة على الطرق
عدد الساعات: 10 ساعة و30 دقيقة (أعمال تطبيقية: ساعتان ونصف)
الرصيد: *2*
المعامل: 1

أهداف التدريس:

يهدف هذا العمل العملي إلى تحديد جميع العناصر والخصائص اللازمة للتصميم الهندسي للطرق من أجل تطوير مخطط عقلاني واقتصادي وتحديد حجم الطريق وتنفيذه.

المعرفة المسبقة الموصى بها:

الطرق وتكنولوجيا المعلومات.

محتوى المادة:

- **TP 1** بيئة برامج الحساب المطبقة على الطرق (Covadis أو Piste)
- **TP 2** استيفاء النقاط الطبوغرافية
- رسم خطة **TP 3**
- الملف الطولي **TP 4**
- Cross Profile **TP 5**

طريقة التقييم :

التقييم المستمر : 100%

المراجع الببليوغرافية :

1. *ورقة عمل أعدها المعلم*
2. *المفاهيم في لغات البرمجة .جيه سي ميتشل، برنتيس هول.1997*
3. *SETRA-LCPC. "دليل أعمال الطرق: إنشاء السدود والطبقات الأساسية". الدليل الفني، فرنسا، 2000.*
4. *دليل البرمجيات*

الفصل الدراسي: 1
وحدة التدريس: و,ت,م 1.1
الدرس 1: الإنكليزية التقنية والمصطلحات
عدد الساعات: 10 ساعة و30 دقيقة (ساعتان ونصف)
الرصيد: *1*
المعامل: 1

أهداف التدريس:
تعريف الطلاب بالمفردات التقنية. تعزيز معرفتهم باللغة. ساعد الطلاب على فهم وتوليف وثيقة فنية. تمكين الطلاب من فهم محادثة اللغة الإنجليزية في سياق علمي.

المعرفة المسبقة الموصى بها: مفردات وقواعد اللغة الإنجليزية الأساسية

محتوى الدورة:

الفصل 1قراءة الفهم: قراءة وتحليل النصوص المتعلقة بالتخصص.

الفصل 2 الفهم الشفوي: باستخدام مقاطع فيديو علمية شعبية أصيلة، قم بتدوين الملاحظات وتلخيص الوثيقة وتقديمها.

الفصل 3التعبير الشفوي: عرض موضوع علمي أو تقني، وإعداد وتبادل الرسائل الشفوية (الأفكار والبيانات)، والاتصالات الهاتفية، ولغة الجسد.

الفصل4 التعبير المكتوب: استخراج الأفكار من وثيقة علمية، كتابة رسالة علمية، تبادل المعلومات كتابة، صياغة السير الذاتية، خطابات تقديم الطلبات للتدريب الداخلي أو الوظائف.

التوصية: يوصى بشدة بأن يقوم الشخص المسؤول عن الموضوع في نهاية كل دورة (على الأكثر) بعرض وشرح اثنتي عشرة كلمة تقنية تقريباً من الموضوع باللغات الثلاث (إن أمكن) الإنكليزية والفرنسية والعربية.

طريقة التقييم: الفحص: 100٪

المراجع الببليوغرافية:

1. J. *Comfort, Guide pratique pour rédiger en anglais: usages et règles, conseils pratiques, Editions d'Organisation 2007*
2. *A. Chamberlain, R. Steele, Guide pratique de la communication: anglais, Didier 1992*
3. *R. Ernst, Dictionnaire des techniques et sciences appliquées: français-anglais, Dunod 2002.*
4. *J. Comfort, S. Hick, and A. Savage, Basic Technical English, Oxford University Press, 1980*
5. *E. H. Glendinning and N. Glendinning, Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering, Oxford University Press 1995*

IV - برامج مفصلة حسب المادة للفصل الدراسي الثاني

الفصل الدراسي الثاني
وحدة التدريس: و,ت,أ 1.2.1
***الدرس:*نظرية اللدونة**
عدد الساعات: 45 ساعة **(المحاضرة: 1:30، البرنامج التعليمي: 1:30)**
الرصيد: 4
المعامل: 2

أهداف التدريس:
يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب بالمفاهيم النظرية لنظرية اللدونة البنيوية.

المعرفة المسبقة الموصى بها:
الجبر، ميكانيكا الوسائط المستمرة، الميكانيكا النسبية، ميكانيكا الموائع، قوة المواد

الفصل الأول: الاختبار الميكانيكي **(4 أسابيع)**
الاختبارات الميكانيكية أحادية المحور، الزحف، اختبارات الشد، الاختبارات الديناميكية، الاختبارات متعددة المحاور، الانبعاج، التعب، المرونة، الصلابة، الاختبارات غير المدمرة.

الفصل الثاني: النماذج الرومولوجية **(3 أسابيع)**
النماذج المثالية، المرونة، اللزوجة المرنة، اللدونة، مادة صلبة بلاستيكية تمامًا، مادة صلبة مرنة خطية بلاستيكية تمامًا، مادة صلبة مرنة قابلة للتصلب، اللزوجة البلاستيكية.

الفصل الثالث: معايير اللدونة **(3 أسابيع)**
معيار تريسكا، معيار فون ميزس، معيار مور-كولومب، معيار دراكر براجر، التصلب، قوانين التدفق.

الفصل الرابع:مرونة القضبان **(3 أسابيع)**
نمذجة سلوك الجر والضغط، الحل الصريح لمشكلة المرونة اللدنة، الحل التحليلي، الحل العددي لمشكلة المرونة اللدنة، خوارزميات الحساب، التطبيق على الهياكل الشبكية.

الفصل الخامس:مرونة العوارض في الانحناء **(أسبوعين)**
لدونة العوارض، التذكيرات والملاحظات، نموذج الإيلاستوبلاستيك، الانحناء النقي، الانحناء البسيط، النموذج المبسط – المفصلة البلاستيكية.

طريقة التقييم:
التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%

المراجع الببليوغرافية:

1. *د.فرانسوا، أ.بينو، أ.زاوي.السلوك الميكانيكي للمواد.هيرمس، باريس، 1991.*
2. *ب.هالفن وج.سالينسون.المرونة اللدنة.مطبعة المدرسة الوطنية للجسور والطرق، باريس، 1987.*
3. *ج.ليميتر وج.ل.تشابوش.ميكانيكا المواد الصلبة.دونود، باريس، 1985.*
4. *ج.أوين وإي.هينتون.العناصر المحدودة في اللدونة :النظرية والتطبيق دار نشر باينريدج، نيويورك، 1980.*

الفصل الدراسي الثاني
وحدة التدريس: و ت أ 1.2.1
الموضوع: تصميم الجسر 2
عدد الساعات: 45 ساعة (الدرس: ساعة و30 دقيقة، البرنامج التعليمي: ساعة و30 دقيقة)
الرصيد: 4
المعامل: 2

أهداف التدريس:
تمكين الطلبة من تحديد أحجام العناصر المختلفة للبنية التحتية والمعدات لأي جسر وكذلك الحساب الزلزالي للجسور وفقا للوائح الزلازل الجزائرية للمنشآت الهندسية المدنية.

المعرفة المسبقة الموصى بها:
قياس أبعاد الجسور 1، ديناميكيات المنشآت 1، مشروع أعمال الخرسانة، نموذج تصميم الطرق، الجيوتكنيك.

محتوى المادة:
الفصل الأول: حساب ألواح الجسر.**(3 أسابيع)**

الفصل الثاني: معدات الجسر **(3 أسابيع)**
أجهزة الدعم، وصلة الطريق، حاجز الأمان.

الفصل الثالث: حساب الدعم **(3 أسابيع)**
حساب الأكوام، حساب الدعامات.

الفصل الرابع: الحساب الزلزالي للجسور(6 أسابيع)
الحمل الزلزالي، طرق حساب الزلازل ، لوائح RPOA 2008 ، أطياف الاستجابة المرنة وغير المرنة، الأجهزة المقاومة للزلازل.

طريقة التقييم:
التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%

المراجع الببليوغرافية

1. *تصميم جسري بيربارد-جيلي، جان أرماند كالجارلس*
2. *أجهزة تحمل مطاطية مفتتة. دليل SETRA يوليو 2007.*
3. *تصميم وبناء الجسور: معلومات عامة، الأساسات، الدعامات، الأعمال الحالية. جان أرماند كالجارو.*
4. *اللائحة الجزائرية للزلازل للمنشآت الهندسية المدنية RPOA2008.*
5. *مجموعة OPU، الجزائر.*

الفصل الدراسي الثاني
وحدة التدريس: و ت أ 1.2.2
***الدرس :*الخرسانة المجهدة مسبقًا**
عدد الساعات: 67 ساعة و30 دقيقة (الدرس: ساعة و30 دقيقة، البرنامج التعليمي: ساعة و30 دقيقة)
الرصيد: 6
المعامل: 3

أهداف التدريس:
يهدف هذا الموضوع إلى تزويد الطالب بأساس يمكنه من تنفيذ القياسات الصحيحة للهياكل الخرسانية المجهدة مسبقًا مع بعض المعرفة بالجانب التكنولوجي لعمليات الإجهاد المسبق.
المعرفة المسبقة الموصى بها:
حساب المقاطع العرضية في الخرسانة المسلحة وقوة المواد

محتوى المادة:

الفصل الأول:مفاهيم إضافية حول الخرسانة المجهدة مسبقًا (أسبوع واحد)
المقدمة، مبدأ الإجهاد المسبق، مزايا الإجهاد المسبق.

الفصل الثاني:المواد المستخدمة في الخرسانة المجهدة مسبقًا (أسبوع واحد)
الأسمنت، الخرسانة، التسليح المسبق الإجهاد، التسليح السلبي.

الفصل الثالث:أوضاع الإجهاد المسبق (أسبوعين)
الشد المسبق، الشد اللاحق، تقنيات أخرى.

الفصل الرابع: خسائر الإجهاد المسبق (4 أسابيع)
القيمة القصوى للشد الأصلي، خسائر الشد في مرحلة ما بعد الشد، الخسائر اللحظية والمؤجلة للشد المسبق في مرحلة ما بعد الشد، خسائر الشد في مرحلة ما قبل الشد، الخسائر اللحظية والمؤجلة، القيم المميزة لشدات التسليح قبل الشد.

الفصل الخامس: قوة الانحناء الطبيعية (4 أسابيع)
العموميات، المقاطع المقاومة، الأفعال والإجهادات، فئات التحقق، حساب الانحناء عند ELS، المفاهيم الهامة، حساب المقاطع في الفئتين الأولى والثانية، حساب المقاطع في الفئة الثالثة، حساب الانحناء عند ULS، توازن المقطع عند ULS، توصيف حالة الحد الأقصى، مبدأ التبرير، وضع المشكلة في المعادلات، حالات الحد الأقصى الأخرى.

الفصل السادس: مقاومة الإجهادات المماسية (أسبوعين)
مقاومة قوة القص، تأثيرات قوة القص، تقليل قوة القص، حساب إجهاد القص، التحقق من قوة القص في SLS وULS، مقاومة الالتواء، مفاهيم مهمة، سلوك شعاع BA أو BP فيما يتعلق بالالتواء، التحقق من الالتواء في SLS وULS.

الفصل السابع: تبرير بعض الأقسام (أسبوع واحد)
مقدمة، منطقة الدعم، منطقة تقديم الإجهاد المسبق بعد الشد، منطقة تقديم الإجهاد المسبق بعد الشد.

طريقة التقييم:
التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%
المراجع الببليوغرافية:

1. ***دورة عملية في الخرسانة المجهدة مسبقًا بواسطة G.DREUX.***
2. ***بناء الخرسانة المسبقة الإجهاد من قبل Y.GUYON.***
3. ***الخرسانة المجهدة مسبقًا في الحالات الحدية بواسطة H.THONIER.***
4. ***دورة الخرسانة المجهدة مسبقًا بواسطة J.FAUCHET.***
5. ***الإجهاد المسبق بواسطة ألبرت شوسين و ر.لا كروا .***

الفصل الدراسي الثاني
وحدة التدريس: و,ت,أ 1.2.2
الدرس: الهياكل المعدنية
عدد الساعات: 45 ساعة **(الدرس: 1:30، البرنامج التعليمي: 1:30)**
الرصيد: 4
المعامل: 2

أهداف التدريس:

تمكين الطالب من استكمال معارفه واكتساب مهارات أخرى حول تصميم بعض المنشآت المعدنية وطرق حسابها وفق الأنظمة المعمول بها.

المعرفة المسبقة الموصى بها:
المعرفة المكتسبة في الترخيص في مقاومة المواد و هياكل معدنية والرسم الفني.
محتوى المادة:

الفصل الأول:الانثناء المنحرف **(أسبوعين)**
التذكيرات والمعلومات العامة ، الجوانب التكنولوجية، مبادئ القياس، طرق الحساب، ظروف الانحراف، أمثلة التطبيق (الأعطال وغيرها).
الفصل الثاني:حساب الأجزاء المعرضة للضغط **(3 أسابيع)**
مخاطر ظاهرة عدم الاستقرار المرن، الضغط البسيط (الانبعاج البسيط)، الانبعاج المركب: الجوانب النظرية والتنظيمية للانبعاج البسيط والمركب (EC3 وCCM97)، التحقق من الأجزاء المضغوطة في ULS.
الفصل الثالث: الانسكاب **(3 أسابيع)**
عرض ظاهرة الإمالة، عزم القصور الذاتي الالتوائي للمقاطع المفتوحة، تذكيرات حول الإلتواء مع الانحناء (الإلتواء غير المنتظم)، الإمالة في الجسور المعدنية.
الفصل الرابع: الحجاب **(أسبوعين)**
الجوانب النظرية والتجريبية والتنظيمية (EC3 و CCM97)، ومعايير التحقق وطرق الحساب.

الفصل الخامس: قواعد البريد **(أسبوعان)**
قواعد الأعمدة المفصلية، قواعد الأعمدة الغائرة: الجوانب التكنولوجية، أمثلة التطبيق.
الفصل السادس: أقسام مختلطة **(3 أسابيع)**
المزايا، أنواع مختلفة من المقاطع المختلطة، حساب الانحناء، إجهادات الانكماش، تصميم وحساب الوصلات.
طريقة التقييم
التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%
المراجع الببليوغرافية:

1) ***ج.موريل. "حساب الهياكل المعدنية وفقًا لمعيار Eurocode 3". إيرولس، 2005.***
2) ***"CCM97:قواعد تصميم الهياكل الفولاذية". CGS الجزائر، 1999.***
3) ***لي .هيرت، ر بيز. "الإنشاءات المعدنية"، المجلدان 10 و11، مطابع البوليتكنيك والجامعة في رواندي.***
4) ***ج بروزيتي، ماجستير في الآداب. "البناء المعدني (أمثلة رقمية متوافقة مع Eurocodes)". مطابع البوليتكنيك والجامعات في رواندي.***
5) ***مجموعات OPU، الجزائر***
6) ***وزارة الإسكان، CGS، قواعد تصميم وحساب الهياكل الفولاذية CCM 97***

الفصل الدراسي الثاني
وحدة التدريس: و ت أ 1.2
***الدرس :*طريقة العناصر المحدودة**
عدد الساعات: 45 ساعة **(الدرس: 1:30، البرنامج التعليمي: 1:30)**
الرصيد: *4*
المعامل: 2

أهداف التدريس:
يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطلاب بحساب الهياكل باستخدام طريقة العناصر المحدودة من خلال تسليط الضوء على مبدأها ومزاياها وقيودها. يجب أن يكون الطالب قادرًا على إيجاد نتائج RDM بطريقة العناصر المحدودة في البداية وحل بعض المشكلات الأكثر تعقيدًا.

المعرفة المسبقة الموصى بها:
الرياضيات، قوة المواد، المرونة.

الفصل الأول: مقدمة لطريقة العناصر المحدودة ***(أسبوع واحد)***
تعريف وإجراءات استخدام FEM في التحليل البنيوي.

الفصل الثاني: تذكيرات حول حساب المصفوفة. **(أسبوعين)**
صياغة المصفوفات، العمليات على المصفوفات.

الفصل الثالث: طريقة الصلابة المباشرة ***(أسبوعان)***
نظام زنبركي خطي مفرد، نظام زنبركي خطي متعدد، التجميع، الشروط الحدودية ومفهوم درجات الحرية.

الفصل الرابع: قضبان العناصر المحدودة **(3 أسابيع)**
صياغة الخصائص الأولية، مصفوفة الصلابة، التجميع والحل، مصفوفة التحويل، حساب القوى الداخلية.

الفصل الخامس: العناصر المحدودة لعوارض برنولي-أويلر **(3 أسابيع)**
صياغة الخصائص الأولية، مصفوفة الصلابة، التجميع والحل، حساب القوى الداخلية، العناصر الخطية الأخرى، عنصر الالتواء، عنصر العارضة والقضيب، اعتبارات القص في العارضة، عنصر العارضة العام (عنصر ذو 12 درجة حرية).

الفصل السادس: الصياغة المتغيرة لمشكلة المرونة **(أسبوعان)**
معلومات عامة عن مبادئ الطاقة، نظريات التغير، مبدأ الطاقة الكامنة، اشتقاق مصفوفة الصلابة بمبدأ الحد الأدنى للطاقة الكامنة، مفاهيم وظائف الاستيفاء، تحويل الأحمال الموزعة إلى أحمال عقدية.

الفصل السابع: وظائف التقريب أو الاستيفاء **(أسبوعين)**
الاستيفاء من نوع لاغرانج أحادي البعد، الاستيفاء متعدد الحدود: دوال الشكل، متعدد حدود لاغرانج، متعدد حدود هيرميت، مثلث باسكال، شروط المطابقة.

طريقة التقييم:
التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%

المراجع البيليوغرافية:

1. *تحليل الهياكل بالعناصر المحدودة ، IMBERT J. F، ÉDITION-CÉPADUÈSE، فبراير 1995.*
2. *عرض لطريقة العناصر المحدودة، جوري دات، جيلبرت توزوت، دار مالوين للنشر باريس.*
3. *نمذجة الهياكل باستخدام العناصر المحدودة، ج.ل.باتوز، جوري دات، طبعة هيرميس*
4. *طريقة العناصر المحدودة في الميكانيكا الإنشائية، توماس جمور، مطابع الفنون التطبيقية والجامعات الرومانية.*
5. *طريقة العناصر المحدودة. فرانسوا فراي وياروسلاف جيروسيك*
6. *مقدمة لطريقة العناصر المحدودة، YIJUN LIU ، جامعة سينسيناتي، 1998.*
7. *طريقة العناصر المحدودة عن طريق التمارين، ALLA CHATEAUNEUF، المعهد الفرنسي للميكانيكا المتقدمة . 2005.*

الفصل الدراسي الثاني
وحدة التدريس: و,ت,م 1.2
الدرس : مشروع الطرق
الحجم الساعي السداسي 37.30 :ساعة(محاضرات 1.30 :ساعة، أعمال موجهة أو أعمال تطبيقية 1.00 :ساعة)
الرصيد: 3
المعامل: 2

أهداف التدريس:
يهدف هذا الموضوع إلى استكمال تعريف العناصر والخصائص اللازمة للتصميم الهندسي وأبعاد الطرق مع الأخذ بعين الاعتبار تكييف الطريق مع احتياجات المرور ومحاولة عمل مشروع طريق صغير باستخدام المعرفة المكتسبة منذ الدرجة.
المعرفة المسبقة الموصى بها:
ميكانيكا التربة، الطرق، الرسم، التضاريس، البرمجيات المطبقة على الطرق.

محتوى الموضوع:

الفصل الأول : تصميم مفترق الطرق (3 أسابيع)
مشكلة السائق، المبادئ العامة للتخطيط، تصنيف التقاطعات، تحديد الخصائص الهندسية ، طرق الإسقاط.
الفصل الثاني : الطرق السريعة (4 أسابيع)
العموميات، الخصائص الهندسية، التقاطعات، إنشاء مشاريع الطرق السريعة.
الفصل الثالث: المراحل المختلفة لمشروع الطريق (أسبوع واحد)
الفصل الرابع: مشروع الطريق المصغر (7 أسابيع)
يتكون العمل من تنفيذ مشروع صغير لجزء من الطريق، من التخطيط إلى حساب الأحجام، باستخدام المعرفة المكتسبة. لتطوير هذا المشروع الصغير، يمكن اتخاذ الخطوات التالية:

1 . المنهجية
2 .بناء المحور في الخطة
3 .إنشاء المشروع
4 .جدولة المحور
5. الملف الطولي وإنشاء المشروع
6 .تعريف الملفات الشخصية النموذجية
7 .التعيين والحساب وتصميم المشروع
8 .القائمة والإعدادات العامة

طريقة التقييم:
التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%

المراجع البيليوغرافية:

1. ر. كوكواند. "الطرق". المجلدان 1 و 2، إيرولز، 1985.
2. *طرق الإتصالات الطرق الأعمال البحرية. ن يوس*
3. *الدليل الفني للطرق الجديدة (1994)*
4. *كتالوج هيكل الطريق 1998) RN)*
5. *السيد فوري. "دورات الطرق". المجلدان 1 و 2. المخاطر.*
6. *ل. جاجنون. "تقنيات الطريق". نموذج.*
7. *"ب40: المعايير التقنية لتطوير الطرق في الجزائر".*
8. *مجموعات OPU والجزائر و LCPC-SETRA. فرنسا.*
9. *الطريق وتكنولوجيا المعلومات الأجزاء الأول والثاني والثالث- Presses des P&CH، فرنسا.*

الفصل الدراسي الثاني
وحدة التدريس: UEM 1.2
الدرس: نظم المعلومات الجغرافية (SIG)
الحجم الساعي السداسي :10 ساعة و 30د (أعمال تطبيقية 1:30سا)
الرصيد: 2
المعامل: 1

أهداف التدريس:

إن استخدام نظم المعلومات الجغرافية سيسمح باستخراج معلومات إضافية من خلال تحليلاتها النوعية والكمية (على سبيل المثال حساب المسافات والمنحدرات والحجم وما إلى ذلك). يتم إنتاج المستندات الاصطناعية من البيانات التي تم جمعها مسبقًا في الميدان. سيتم تدريس الدروس العملية بالاعتماد على برامج من سوق نظم المعلومات الجغرافية مثل: (MapInfo، ArcView، Arc GIS، الخ).

المعرفة المسبقة الموصى بها:

علوم الكمبيوتر، المعرفة الأساسية المكتسبة في درجة البكالوريوس.

محتوى الموضوع:

تي بي 1:مكونات نظام المعلومات الجغرافية
تذكيرات ومعلومات عامة عن المساحة والبرمجيات والبيانات الجغرافية وأجهزة الكمبيوتر وهندسة نظم المعلومات الجغرافية.

TP2 : البيانات الجغرافية المنظمة
البيانات المكانية منظمة في طبقات، بيانات السمات منظمة في قاعدة بيانات.

TP3 : البيانات في نظم المعلومات الجغرافية
بيانات السمات، البيانات المكانية

TP4 : طرق تمثيل البيانات الجغرافية في نظام المعلومات الجغرافية
وضع المتجه، وضع الراستر، عملية الراسترة/المتجه، نظرة عامة على استخدام الرسوم البيانية في نظم المعلومات الجغرافية.

TP5 : الاستيراد والاستحواذ والعرض
تخزين وأرشفة البيانات الجغرافية في نظام المعلومات الجغرافية والطوبولوجيا والمقاييس ونموذج التضاريس الرقمي (DTM)

TP6 :التطبيقات
التحليل المكاني

طريقة التقييم:

تقييم مستمر بنسبة 100%

المراجع البيليوغرافية

1. *أدلة البرامج*
2. *س.مانتاجنيه فيليت، "رسم الخرائط والاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية"، باريس، 2000*
3. *ج.دينيجر ، ف.سالجي -نظم المعلومات الجغرافية ، 2004 -*

الفصل الدراسي: 2
TTU 8.9 :وحدة التدريس
الموضوع: الهياكل البحرية
الحجم الحجم الساعي , 22ست و 30د (درس 1سا و 30د)
الرصيد: 1
المعامل: 1

الهدف التدريسي:
.الهدف من هذه الدورة هو تعريف الطلاب بالقواعد التي تحكم تصميم وبناء الهياكل البحرية المدنية وفقا للمعايير الحالية

.**المتطلبات الأساسية**: قوة المواد 1، ميكانيكا التربة 1، مواد البناء، الخرسانة المسلحة

محتوى الدرس:

الفصل 1: معلومات عامة عن الموانئ البحرية
.مصالح النقل البحري، التاريخ، أنواع الموانئ، الخصائص
الفصل 2: هياكل الموانئ والأنهار
.أحواض، أحواض جافة، دايكس، أقفال
الفصل 3: حماية الخط الساحلي (5 أسابيع
.الأنظمة الساحلية، طرق حماية الشواطئ البحرية، الهياكل الدفاعية المختلفة، دراسات الاستقرار وأساليب البناء
الفصل 4: هياكل ومعدات الإشارات (3 أسابيع
إشارات بصرية، إشارات مسموعة، إشارات لاسلكية
الفصل 5: تشغيل وصيانة المرفأ (2 أسابيع
.الخدمة البحرية، المنارة وخدمة المنارة، تجريف الميناء

.**طريقة التقييم**: الفحص: 100٪

المراجع:
1. مجموعات OPU، الجزائر.
2. وثائق أخرى.

الفصل الدراسي: 2
وحدة التدريس: و,ت,م 1.2
***الدرس : الالتزام بالمعايير* وقواعد الأخلاق والنزاهة.**
عدد الساعات: 10 ساعةو 30د **(الفصل: 1.5 ساعة)**
الرصيد : *1*
المعامل: 1

أهداف التدريس:

تنمية وعي الطلبة باحترام المبادئ *والقواعد الأخلاقية التي تحكم الحياة الجامعية وعالم العمل. رفع مستوى الوعي لديهم بشأن احترام الملكية الفكرية وتعزيزها*. شرح لهم مخاطر الشرور الأخلاقية مثل الفساد وكيفية مكافحتها، وتنبيههم إلى القضايا الأخلاقية التي تثيرها التكنولوجيات الجديدة والتنمية المستدامة.

المعرفة المسبقة الموصى بها:

الأخلاق والسلوك المهني (الأسس)

محتوى الموضوع:

A.احترام قواعد الأخلاق والنزاهة،

1. **تذكير بميثاق الأخلاقيات والسلوك المهني في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي:** النزاهة والصدق. الحرية الأكاديمية. الاحترام المتبادل. المطالبة بالحقيقة العلمية والموضوعية والتفكير النقدي. عدالة. **حقوق وواجبات الطالب والمعلم والجهاز الإداري والفني**

2. **النزاهة والبحث المسؤول**
- احترام مبادئ الأخلاق في التدريس والبحث
- المسؤوليات في العمل الجماعي: المساواة المهنية في المعاملة. السلوك ضد التمييز. البحث عن المصلحة العامة. السلوك غير اللائق في سياق العمل الجماعي
- اعتماد سلوك مسؤول ومحاربة الانتهاكات: اعتماد سلوك مسؤول في البحث. الاحتيال العلمي. القيادة ضد الاحتيال. السرقة الأدبية (تعريف السرقة الأدبية، أشكال السرقة الأدبية المختلفة، إجراءات تجنب السرقة الأدبية غير الإرادية، كشف السرقة الأدبية، العقوبات ضد السارقين، إلخ). تزوير وتلفيق البيانات.

3. **الأخلاق والسلوك المهني في عالم العمل:**
السرية القانونية في الأعمال. الولاء للشركة. المسؤولية الاجتماعية للشركات، تضارب المصالح. النزاهة (الفساد في العمل، أشكاله، عواقبه، أساليب مكافحته والعقوبات المفروضة عليه)

ب- الملكية الفكرية

1- أساسيات الملكية الفكرية
1- الملكية الصناعية . الملكية الأدبية والفنية.
2- قواعد الاستشهاد بالمراجع (الكتب والمقالات العلمية والاتصالات)
(في مؤتمر، أطروحات، رسائل دكتوراه، وما إلى ذلك)

II- حقوق الطبع والنشر
1. **حقوق الطبع والنشر في البيئة الرقمية**
مقدمة. حقوق الطبع والنشر لقاعدة البيانات ، حقوق الطبع والنشر للبرمجيات . حالة خاصة من البرمجيات الحرة.
2. **حقوق الطبع والنشر في الإنترنت والتجارة الإلكترونية**

قانون اسم النطاق. الملكية الفكرية على شبكة الإنترنت. قانون مواقع التجارة الإلكترونية. الملكية الفكرية وشبكات التواصل الاجتماعي.

3. براءة اختراع

تعريف. الحقوق في براءة الاختراع. فائدة براءة الاختراع. قابلية الحصول على براءة اختراع . طلب براءة اختراع في الجزائر والعالم .

ثالثا- حماية وتعزيز الملكية الفكرية

كيفية حماية الملكية الفكرية انتهاك الحقوق والأدوات القانونية. تثمين الملكية الفكرية. حماية الملكية الفكرية **في الجزائر.**

ج. الأخلاق والتنمية المستدامة والتقنيات الجديدة

العلاقة بين الأخلاق والتنمية المستدامة وتوفير الطاقة والأخلاقيات الحيوية والتقنيات الجديدة (الذكاء الاصطناعي والتقدم العلمي، البشر، الروبوتات، الطائرات بدون طيار،

طريقة التقييم:

الامتحان: 100%

المراجع البيليوغرافية :

1. ميثاق أخلاقيات الجامعة والسلوك المهني، https://www.mesrs.dz/documents/12221/26200/Charte+fran__ais+d__f.pdf/50d6de61-aabd-dceb790b8302-b384-4829
2. الأمر رقم 933 بتاريخ 28 يوليو 2016 بشأن تحديد القواعد المتعلقة بمنع ومكافحة الانتحال
3. أبجديات حقوق الطبع والنشر، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)
4. إي. برايرات، حول تعليم الأخلاق. باريس، PUF، 2009.
5. راسين ل.، ليجولت ج.أ، بيجين، ل.، الأخلاق والهندسة، مونتريال: ماكجرو هيل، 1991.
6. سيروكس، د.، علم الأخلاق: قاموس الأخلاق والفلسفة الأخلاقية، باريس: كوادريج، 2004، ص. 474-477.
7. مدينة ي.، الأخلاق، ما الذي سيتغير في الشركة، إصدارات التنظيم، 2003.
8. ديدييه ش.، التفكير في أخلاقيات المهندسين، المطابع الجامعية الفرنسية، 2008.
9. جافاريني ل. وأوتافي د.، افتتاحية. الأخلاقيات المهنية في التدريب والبحث، البحث والتدريب، 52 | 2006، 5-11.
10. كاريه سي، الأخلاق، الأخلاقيات، علم الواجب. الإدارة والتعليم، الربع الثاني 2002، العدد 94.
11. جاكيه-فرانسيلون، فرانسوا. المفهوم: أخلاقيات المهنة. تيليماكوس، مايو 2000، العدد 17
12. كار، د .الاحتراف والأخلاق في التدريس .نيويورك، نيويورك روتليدج.2000 .
13. جالو، جي سي، قانون الملكية الصناعية. دالوز 2003.
14. واجريت ف. وج.م.، براءات الاختراع والعلامات التجارية والملكية الصناعية. جامعة بوفالو 2001
15. ديكيرماديك، ي.، الابتكار من خلال براءات الاختراع: ثورة مع الإنترنت. معهد إنسيب 1999
16. AEUTBM. المهندس في قلب الابتكار. جامعة بلفور-مونتبيليارد للتكنولوجيا
17. فاني رينك اتليدا منصور، محو الأمية في العصر الرقمي: النسخ واللصق بين الطلاب، جامعة غرونوبل 3 وجامعة باريس-ويست نانتير لا ديفانس، نانتير، فرنسا
18. ديدييه دوغيست IEMN، نقلاً عن مصادرك، IAE Nantes 2008
19. برامج كشف التشابه: حل للانتحال الإلكتروني؟ تقرير مجموعة العمل المعنية بالانتحال الإلكتروني المقدم إلى اللجنة الفرعية المعنية بالتربية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في CREPUQ
20. إيمانويلا شيرياك، ومونيك فيلياترولت، وأندريه ريجيمبالد، دليل الطالب: النزاهة الفكرية، والانتحال، والغش والاحتيال... تجنبها، والأهم من ذلك، كيفية الاستشهاد بالمصادر بشكل صحيح، 2014.
21. منشورات جامعة مونتريال، استراتيجيات منع الانتحال، النزاهة، الاحتيال والانتحال، 2010.
22. بييريك ماليسار، الملكية الفكرية: الأصل والتطور، 2010.
23. موقع المنظمة العالمية للملكية الفكرية www.wipo.int
24. http://www.app.asso.fr/

V - برامج مفصلة حسب المادة للفصل الدراسي S3

الفصل الدراسي: 3
وحدة التدريس: وت أ 2.1.1
الدرس: : تصميم متقدم للجسور
عدد الساعات: 45 ساعة (الدرس: 1:30، البرنامج التعليمي: 1:30)
الرصيد: 4
المعامل: 2

أهداف التدريس: توسيع معرفة الطلاب بتصميم الجسور المعقدة مثل الجسور الفولاذية والمركبة، والجسور الخرسانية سابقة الإجهاد المبنية باستخدام القوالب المتتالية، والجسور المعلقة بالكابلات، والجسور المبنية باستخدام القوالب ذاتية الإطلاق. سيكتشف الطالب تصاميم أخرى تختلف عن تصاميم الجسور التقليدية.

المتطلبات الأساسيةالموصى بها: تصميم هياكل الصلب، والهياكل الفولاذية، والخرسانة سابقة الإجهاد، والخرسانة المسلحة، وأبعاد الجسور1 و2.

لفصل 1: الجسور المختلطة
جسر مزدوج العارضة مختلط
خصائص سطح السفينة ؛ ▪
طرائق التحليل ؛ ▪
الحد من مبررات قسم الولاية ؛ ▪
الاتصال ▪.

جسر صندوق مختلط
خصائص الصندوق المختلط ؛ ▪
التحليل الشامل ؛ ▪
الحد من مبررات قسم الولاية ▪.

الفصل 2: جسور خرسانية مضغوطة مبنية بسلسلة متتالية
المبدأ العام ومجال الاستخدام ؛ ▪
التصميم العام (الرسم البياني الثابت، اختيار المقطع العرضي، البعد المسبق والتجزئة) ؛ ▪
تصميم الكابلات الطولية وتبريرها ؛ ▪
السلوك العرضي والمحلي ؛ ▪
استقرار الشعاع ؛ ▪
تكنولوجيا البناء ▪.

الفصل 3: الجسور المقامة بالكابلات (الجسور المعلقة، الجسور المقامة بالكابلات،
الفائدة والمزايا التقنية - الاقتصادية لجسور الكابلات أو الجسور المعلقة ؛ ▪
مكونات الكابلات المقامة والجسور المعلقة ؛ ▪
تصميم ودراسة سطح السفينة والأبراج والكابلات المقامة بالكابلات ؛ ▪
يحد البناء من عمليات فحص الدولة بالتدريج ؛ ▪
دراسة تأثير الرياح والأثر الزلزالي على الهيكل المعقد ؛ ▪
دراسة أنواع التشوه، بما في ذلك التواء سطح السفينة، والانحناء الجانبي بسبب الرياح والانحناء الرأسي عن طريق رفع سطح السفينة ▪.

الفصل 4: الجسور المبنية باستخدام أعمال الإطلاق الذاتي
التصميم الهندسي والأبعاد
تصميم زلزالي للجسر.
السيطرة على الضغوط والسلالات أثناء مراحل البناء
دراسة التشديد المسبق على مراحل ؛
دراسة صلابة التشكيلات ذاتية التصفيح ؛
تكنولوجيا البناء وتشغيل التشكيلات ذاتية التصفيح.

طريقة التقييم:

التقييم المستمر: 40 في المائة ؛ الفحص: 60

المراجع

1. SETRA Guide «Eurocode 3 and 4 Application to Steel-Concrete Mixed Road Bridges» July 2007
2. SETRA «دليل جسور مختلطة من الفولاذ والخرسانة مزدوجة الشعاع» مارس 1990.
3. DTR «French Suspension Bridges» SETRA&LCPC December 1989.
4. DTR «الجسور المجهدة مسبقًا التي بنتها الكابلات المتعاقبة» النشرة التقنية رقم 7، 1972
5. SETRA Guide "Tensioned Bridges Constructed by Successional Cantilevers' June 2003.
6. SETRA Guide «Haubans Recommendations of the Interdepermental Commission on Pre-stressing» Novem
7. Guide to Pushed Bridges A.F.G.C. - Presses de l' école nationale des ponts et chaussées (ENPC) July 1999.
8. Bernard-Gely and Jean-Armand Calgaro, Conception des ponts - Presses de l' école nationale des Ponts et Chaussées, August 1994.
9. Grattesat, G. Conception des ponts; cours de l' Ecole Nationale des Ponts et Chaussées; طبعات Eyrolles؛ وباريس ؛ 1978; 291 ص
10. Mathivat, J., Cantilever construction of prested constitution bridges, Editions Eyrolles; وباريس ؛ 1979; 340 ص

الفصل الدراسي: 3
وحدة التدريس: وت أ 2.1.1
***الموضوع:* الهياكل التحت أرضية**
عدد الساعات: 45 ساعة (الدرس: 1:30، البرنامج التعليمي: 1:30)
الرصيد: 4
المعامل: 2

.هداف التدريس: اكتساب عناصر تصميم وحساب هيكل تحت الأرض
.والهياكل الأساسية تحت الأرض MDS والمرونة و RDM الشروط المسبقة الموصى بها: دورات

:محتوى الدورة
(الفصل 1: تصميم وبناء هياكل تحت الأرض (2 أسابيع)

(الفصل 2: ميكانيكا الصخور (3 أسابيع)
.طرق حساب الهياكل الصخرية، نمذجة الصخور، استقرار المنحدرات الصخرية، حساب الأساسات الصخرية

(الفصل 3: معلومات عامة عن الأنفاق (2 أسابيع)
.المصطلحات، الخصائص الطولية، المقطع العرضي، المقاييس، إلخ)، معدات التشغيل)

(الفصل 4: بناء النفق (4 أسابيع)
تقنيات التنقيب، وتقنيات الدعم والبطانة، وطرق دعم النفق (الطرق التجريبية، والطرق التحليلية، وطريقة التفاعل المفرط أو (غيرها

(الفصل 5: تفتيش الأنفاق وصيانتها وإصلاحها (2 أسابيع)
(الفصل 6: تصميم الأنابيب (2 أسابيع)
تصنيف الأنابيب حسب الاستخدام والشكل ونوعية المواد وطريقة البناء والبناء والقوى على الأنابيب والقوى الداخلية والطرق المطبقة على حساب الأنابيب الدائرية وتبويض الأنابيب الدائرية

طريقة التقييم: التقييم المستمر: 40 في المائة ؛ الفحص: 60٪

المراجع:

1. M. Panet, The according of unnels by the method of convergence confinement, Presses de l' écolenationale des pontsetchaussées.
2. A. Bouvard-Lecoanet, G. Colombet, F. Esteulle, Underground works: design, achievement, Presses de l' Ecole Nationale des Ponts et Chaussées
3. Szechy, Tunnel Construction Treaty, Dunod.
4. Cherchali, Tunnels, Volumes 1, 2, 3, 4 and 5, OPU edition.
5. مارتن، 2012، ميكانيكا الصخور والأعمال تحت الأرض، الدروس والتمارين المصححة

الفصل الدراسي الثالث

وحدة التدريس بوت/أ 2.1.2
الموضوع: **السكك الحديدية**
عدد الساعات: 45 ساعة (الدرس: ساعة و30 دقيقة، أعمال موجهة: ساعة و30 دقيقة)
الرصيد: 4
المعامل: 2

أهداف التدريس:
يهدف هذا المقرر إلى تعريف كافة العناصر والخصائص اللازمة للتصميم الهندسي وأبعاد مسارات السكك الحديدية وصيانتها .

المعرفة المسبقة الموصى بها:
الطرق، ميكانيكا التربة، الرسم، التضاريس.

محتوى الموضوع:

الفصل الأول : معلومات عامة وتذكيرات **(أسبوع واحد)**
النقل بالسكك الحديدية، المزايا والعيوب، فنات المرور.
الخطوات اللازمة لدراسة مشروع خط السكة الحديدية وتنفيذه.

الفصل الثاني : البنية التحتية للسكك الحديدية **(3 أسابيع)**
مقدمة عن قاعدة مسار السكك الحديدية، طبقات القاعدة المختلفة.
تحديد حجم هيكل المقعد

الفصل الثالث: البنية الفوقية للسكك الحديدية **(أسبوعان)**
السكك الحديدية، لوحة الصيد، العوارض (دور العوارض)، المثبتات

الفصل الرابع: الميكانيكا ووضع المسارات **(أسبوع واحد)**
الجهود التي يدعمها المسار، وضع المسار، طول السكك الحديدية، الوصلات بين القضبان، السفر.

الفصل الخامس:عناصر المسار **(5 أسابيع)**
مخطط المخطط، المنحدر، معلمات القماشويد والقطع المكافئ، طول التوصيل، المقطع الطولي، التسارع، نصف القطر الرأسي، المعلمات الرئيسية لاختيار المقطع الطولي (الحساب والمعايير)، عناصر التوصيل الرأسي (الظل، المنصف).

الفصل السادس: المحطات **(أسبوع واحد)**
محطات الركاب، معدات محطة الركاب، محطة الشحن، مرافق المحطة.

الفصل السابع: صيانة خطوط السكك الحديدية **(أسبوعين)**
صيانة المسار، صيانة معدات المسار، المسار وتجديد معدات المسار.

طريقة التقييم:
مشروع صغير (حساب ورسم): 40٪؛ الامتحان: 60%

المراجع الببليوغرافية:

1. ***الاتحاد الدولي للسكك الحديدية UIC 703 R***
2. ***تصميم مخطط المسار الحالي 220 ≥ V كم/ساعة (الإصدار 1 من 06/09/12 SNCF) أوراق واجهة المستخدم C***
3. ***R703: خصائص تخطيط المسارات المستخدمة في القطارات السريعة لنقل الركاب***
4. ***O741: منصات الركاب - قاعدة لتحديد موقع حواف المنصات حسب تقرير المسار (الطبعة الرابعة، ديسمبر 2005)***
5. ***R719: أعمال الحفر وطبقات قاعدة السكك الحديدية .***

الفصل الدراسي: 3

وحدة التدريس: **و,ت,أ 2.1.2**
الموضوع: المطارات
عدد الساعات : *55سا (الدرس: 1:30* أعمال موجهة: ساعة و30 دقيقة)
الرصيد: *4*
المعامل: 2

أهداف التدريس:

تمكين الطلاب من إتقان تصميم وقياس أبعاد منصات المطارات، بالإضافة إلى إدارتها وصيانتها وتجديدها.

المعرفة المسبقة الموصى بها:
الطرق، ميكانيك التربة

محتوى المادة:

الفصل الأول: معلومات عامة عن منظمة الطيران المدني الدولي(3 أسابيع)
أجزاء مختلفة من البنية التحتية للمطار
تصنيف المطارات والطائرات
البيانات الفنية للطائرة.
تحديد الحركة الجوية

الفصل الثاني: الطرق الجوية(4 أسابيع)

تحديد حجم الأرصفة المرنة، طريقة المعدل المسطح، الطريقة المثلى.
تحديد حجم الأرصفة الصلبة، طريقة المعدل المسطح، الطريقة المُحسّنة.
إنشاء الأرصفة الجوية والأعمال التحضيرية والصرف الصحي وتصريف المياه للمنصة.

الفصل الثالث: تقييم الرفع المتبقي(4 أسابيع)
طريقة تحديد الحجم العكسي (اختبار اللوحة)
حالة الأرصفة المرنة.
حالة الأرصفة الصلبة.

الفصل الرابع:إدارة ومراقبة الأرصفة الجوية(4 أسابيع)
طريقة ACN/PCN ومعايير أهلية الطائرات.
تجديد وصيانة الأرصفة الجوية.

طريقة التقييم:
التقييم المستمر: 40%، الامتحان 60%.

المراجع البيليوغرافية:

1. *الملحق 14 من منظمة الطيران المدني الدولي*
2. *وثائق ITAC*
3. *مستندات STBA*
4. *ورقة عمل أعدها المعلم*

الفصل الدراسي: 3
وحدة التدريس: **و,ت,أ2.1.2**
الدرس: باتولوجي وإعادة تأهيل والمنشآت الهندسية
عدد الساعات: 10:30 مساءً (الدرس: ساعة و 30 دقيقة)
الرصيد: *2*
المعامل: 1

أهداف التدريس:
يقدم بعض المعلومات الأساسية عن حالة الهيكل وآليات التدهور وطرق الإصلاح من أجل تنفيذ الإجراءات التصحيحية لتحسين تصميم وتنفيذ الهياكل المستقبلية.

المعرفة المسبقة الموصى بها:

MDC، الخرسانة المسلحة، الإطار المعدني، الجسر

محتوى الموضوع:

الفصل الأول: أمراض الخرسانة (الكربونات، تفاعلات القلويات، تفاعلات الكبريتات الداخلية، الهجمات الكيميائية والبيولوجية، الخ).
الفصل الثاني: أمراض الجسور المعدنية
الفصل الثالث: أمراض الجسور الحجرية
الفصل الرابع: الأمراضالأساسات
الفصل الخامس: طرق الاستماع
الفصل السادس: إصلاح المنشآت الهندسية المدنية (الطرق القديمة والجديدة)
الفصل السابع: مراقبة وصيانة المنشآت الهندسية المدنية

طريقة التقييم:
مراجعة 100%.

المراجع الببليوغرافية:

1. *ر.لاكروا وج.أ.كالجارو، صيانة وإصلاح الجسور، مطبعة المدرسة الوطنية للجسور والطرق.*
2. *JP Olivier وA Vichot، متانة الخرسانة، مطبعة المدرسة الوطنية للجسور والطرق.*

الفصل الدراسي: 3
وحدة التدريس: و,ت,م 2.1
الدرس: الجيوتقنية المتقدمة
عدد الساعات:: 45سا (درس: 1:30، أعمال تطبيقية: 1:30)
الرصيد: 4
المعامل: 2

أهداف التدريس:

التعرف على الاختبارات الميدانية للاستطلاع الجيوتقني.
التعرف على صعوبة التحكم في سلوك التربة من خلال إدخال قوانين السلوك في الحالة الساكنة والديناميكية لتمكين معالجة بعض المواقف المعقدة من حيث سلوك التربة.

المعرفة المسبقة الموصى بها:

ميكانيك التربة، المرونة

محتوى الموضوع:

الفصل الأول : التذكيرات والمعلومات العامة (3 أسابيع)
دفعات الأرض وتوقفاتها، ومرونة التربة ومقاومة القص.

الفصل الثاني:الهياكل الداعمة والتعزيزات ضد الانهيارات الأرضية (3 أسابيع)
تحديد أبعاد الهياكل الاحتجازية، دراسات ثابتة وديناميكية لضغط الأرض (RPOA أو SETRA)، دراسة الاستقرار (الانزلاق، الانقلاب، دائرة الانزلاق)، التعزيز ضد الانزلاق.

الفصل الثالث: الهياكل الترابية المسلحة (أسبوعين)
- طريقة التصميم والتنفيذ والتقييم الاقتصادي.

الفصل الرابع:الاختبارات في الموقع (3 أسابيع)
اختبار مقياس الاختراق الثابت والديناميكي، اختبار مقياس الضغط، اختبار اللوحة، اختبارات التصوير الشعاعي الكهربائي والزلزالي

الفصل الخامس:سلوك التربة (أسبوعين)
الحالة الساكنة والديناميكية ، **قانون دنكان، قانون كام كلاي، الحالة الديناميكية - ظاهرة التسييل**

الفصل السادس:الأعمدة المثقلة (أسبوعين)
التعريف ومجال الاستخدام وطريقة التنفيذ والفائدة الاقتصادية والتصميم والأبعاد (القدرة على التحمل والهبوط).

العمل العملي

تطبيق الأساليب العددية (أساليب العناصر المحدودة، الفروق المحدودة، الخ) على المشاكل الجيوتقنية (الأساسات، الاستقرار والانهيارات الأرضية، الهياكل الاحتجازية، الخ) التحقق من صحة النتائج وتفسيرها.

طريقة التقييم:

التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%

المراجع البيليوغرافية:

1. *فيليبونات و ب. هوبرت، الأساسات والأعمال الترابية، محرر. ايرولز، 1997*
2. *ج.فرانك، حساب الأساسات الضحلة والعميقة، مطبعة الجسور، 1999*
3. *ج.كوستيت و ج.سانجليرات، دورة عملية في ميكانيكا التربة (المجلد 2) محرر. دونود 1983*

4. ج.سانجليرات، ج.أوليفاري وب.كامبو، المشاكل العملية في ميكانيكا التربة والأساسات (المجلد 2) محرر.دونود 1983
5. أ.ذويب ، ف.بلوندو ، الأعمدة المثقّبة: تقنيات التنفيذ، مجالات التطبيق، السلوك، التبرير، التحكم، محاور البحث والتطوير، مطبعة البوّابات، 2005.

الفصل الدراسي: 3
وحدة التدريس: و,ت,م 2.1
المادة: النمذجة الرقمية للجسور
عدد الساعات: 37 ساعة و30 دقيقة (أعمال تطبيقية: ساعتان ونصف)
الرصيد: 3
المعامل: 2

أهدافالمادة:
تهدف هذه الأعمال التطبيقية إلى تمكين الطلبة من التعرف على النمذجة العددية لمختلف أنواع الجسور باستخدام برامج العناصر المحدودة. ستتيح لهم هذه البرامج لاحقًا إجراء أنواع متعددة من الدراسات على الجسور، مثل: التحليل الساكن، التحليل الديناميكي، الخبرة التقنية، دراسة التكييف، دراسة السعة، وغيرها.

المعارف المسبقة الموصى بها:
تصميم الجسور، ديناميكا المنشآت، الخرسانة المسلحة، الخرسانة السابقة الإجهاد، الهياكل المعدنية، المرونة، العناصر المحدودة.

محتوى المادة:
التطبيق 1:بيئة البرامج المخصصة لتحليل الجسور (SAP2000 BRIDGE ، CSI BRIDGE، ROBOT، أو غيرها)
التطبيق 2: نمذجة العناصر الأساسية للجسر
التطبيق 3: نمذجة العناصر الثانوية للجسر
التطبيق 4: إدخال الأحمال، والصلابة، وتركيبات الأحمال
التطبيق 5: التحليل الزلزالي وفقًا للائحةRPOA 2008
التطبيق 6: استغلال النتائج

طريقة التقييم:
التقييم المستمر: 100٪

المراجع:

- *préparé par l'enseignant*
- *Règlement RPOA2008*
- *Guide du logiciel*

الفصل الدراسي: 3
وحدة التدريس: و.ت.م 2.1
***الدرس:* التنظيم وزيارات الموقع**
عدد الساعات: (العمل موجهة أو زيارة الموقع: 1.5 ساعة)
الرصيد: 2
المعامل: 1

أهداف التدريس:
السماح للطلاب بـ:
- اكتساب المعرفة بالأساليب المبتكرة لتنظيم مواقع البناء وإدارتها؛
- لفهم مراحل موقع البناء واكتشاف موقع البناء في الظروف الحقيقية.
- للقاء المهنيين،

المعرفة المسبقة الموصى بها:
مهارات الكمبيوتر ومعرفة الهندسة المدنية والأشغال العامة.

محتوى المادة:
يمكن لفريق التدريب الاختيار، اعتمادًا على الموارد البشرية والمادية المتوفرة في المنشأة وعدد الطلاب، بين تدريس العمل العملي في تنظيم الموقع وأدوات إدارة تكنولوجيا المعلومات مثل Ms Project أو غيرها (الجزء أ) و/أو القيام بزيارات ميدانية (الجزء ب)، والتي تشكل خطوة موصى بها لاستكمال تدريب الطلاب في مهنة الأشغال العامة.

الجزء أ : تنظيم مواقع البناء

مقدمة في تنظيم موقع البناء **(4 أسابيع)**
التنظيم الداخلي لمواقع البناء، تركيب الموقع، إدارة الموقع، التشغيل، الأساليب التنظيمية، أدوات تخطيط العمل

العمل العملي
TP1: مقدمة عن البرنامج المستخدم (Ms Project أو غيره) **(أسبوعين)**
TP2: بناء الجدول الزمني مع مراحله **(أسبوعين)**
2TP: حساب المدة بناءً على الإيقاعات **(أسبوعين)**
TP3: تحديد الموارد اليومية (الأشخاص والمعدات) **(أسبوعان)**
TP4: حساب الميزانية المتوقعة (العمالة + الآلات). **(أسبوعين)**
TP5: تقييم أسعار المواد. **(أسبوع واحد)**

الجزء ب: زيارات الموقع
بمعدل زيارة واحدة على الأقل شهريًا، سيتمكن الطالب من اكتشاف مواقع بناء مختلفة في ظروف حقيقية، ومقابلة المحترفين، وفهم مراحل موقع البناء، وما إلى ذلك. يمكن أن تؤدي هذه الزيارات أيضًا إلى مشاريع نهاية الدراسة.

✓ **قبل الزيارة**
إعداد الزيارة (الطلبات، الوسائل اللوجستية، الخ.)
- وصف موجز للموقع موضوع الزيارة
- شرح تعليمات السلامة في موقع البناء
- توزيع الطلاب على المجموعات
- قراءة الخطط إذا كانت متاحة

✓ **بعد الزيارة**
إعداد تقارير الزيارة الميدانية من قبل الطلاب مقسمين إلى فرق.يجب أن يتيح تقرير الزيارة للمعلم التحقق من قدرة تنظيم العمل لكل فريق.

إعداد التقرير:
- عرض موجز للمشروع؛

- اشرح كيفية عمل الموقع؛
- أشر إلى التخصصات المختلفة الموجودة في الموقع الذي قمت بزيارته؛
- دروس وفوائد الزيارة

طريقة التقييم:

الجزء أ: التقييم المستمر: 100%.
الجزء ب: تقرير الزيارة: **100%**

المراجع الببليوغرافية:

(الكتب والمطبوعات والمواقع الإلكترونية وما إلى ذلك).

الفصل الدراسي: 3
وحدة التدريس: و.ت.م 2.1
***الدرس:* البحث الوثائقي وتصميم الأطروحة**
عدد الساعات: 10سا و 30د(الدرس: 1.5 ساعة)
الرصيد: *1*
المعامل: 1

أهداف التدريس:
تزويد الطالب بالأدوات اللازمة للبحث عن المعلومات المفيدة لاستخدامها بشكل أفضل في مشروع السنة النهائية. ساعده على اجتياز المراحل المختلفة التي تؤدي إلى كتابة وثيقة علمية. أعلمه بأهمية التواصل وعلمه كيفية عرض العمل الذي قام به بطريقة صارمة وتعليمية.

المعرفة المسبقة الموصى بها:
منهجية الكتابة، منهجية العرض.

محتوى الموضوع:

الجزء الأول: البحث الوثائقي:

الفصل الأول- :1تعريف الموضوع **(أسبوعين)**
- عنوان الموضوع
- قائمة الكلمات الرئيسية المتعلقة بالموضوع
- جمع المعلومات الأساسية (اكتساب المفردات المتخصصة، ومعنى المصطلحات، والتعريف اللغوي)
- المعلومات المطلوبة
- قم بتقييم معرفتك في هذا المجال

الفصل الأول-2: اختيار مصادر المعلومات **(أسبوعان)**
- نوع الوثائق (الكتب ، الرسائل العلمية، الرسائل الجامعية، المقالات الدورية، وقائع المؤتمرات، الوثائق السمعية والبصرية، الخ.)
- نوع الموارد (المكتبات، الإنترنت، الخ.)
- تقييم جودة وأهمية مصادر المعلومات

الفصل الأول-3: تحديد موقع المستندات **(أسبوع واحد)**
- تقنيات البحث
- عوامل البحث

الفصل الأول-4 : معالجة المعلومات **(أسبوعان)**
- تنظيم العمل
- الأسئلة الافتتاحية
- ملخص الوثائق المختارة
- الروابط بين الأطراف المختلفة
- الخطة النهائية للبحث الوثائقي

الفصل الأول - :5عرض المراجع **(أسبوع واحد)**
- أنظمة عرض المراجع (نظام هارفارد، نظام فانكوفر، النظام المختلط، الخ.)
- عرض الوثائق.
- الاستشهاد بالمصادر

الجزء الثاني: تصميم الذاكرة

الفصل الثاني-1 : خطة ومراحل التقرير **(أسبوعين)**

- تحديد الموضوع وتحديده (ملخص)
- مشاكل وأهداف الرسالة
- أقسام مفيدة أخرى (الشكر والتقدير، جدول الاختصارات، وما إلى ذلك)
- المقدمة (*كتابة المقدمة في النهاية*)
- حالة الأدبيات المتخصصة
- صياغة الفرضيات
- المنهجية
- نتائج
- مناقشة
- التوصيات
- الخاتمة والآفاق
- جدول المحتويات
- قائمة المراجع
- الملاحق

الفصل الثاني - 2 : تقنيات الكتابة والمعايير **(أسبوعان)**

- التشكيل. ترقيم الفصول والأشكال والجداول.
- صفحة الغلاف
- الطباعة وعلامات الترقيم
- هيئة التحرير. اللغة العلمية: الأسلوب، والقواعد، والنحو.
- التدقيق الإملائي. تحسين الكفاءة اللغوية العامة من حيث الفهم والتعبير.
- احفظ بياناتك، وآمنها، وأرشفها.

الفصل الثاني - 3 : ورشة عمل: دراسة نقدية للمخطوطة **(أسبوع واحد)**

الفصل الثاني - 4 : العروض الشفوية والدفاعات **(أسبوع واحد)**

- كيفية تقديم ملصق
- كيفية تقديم التواصل الشفهي
- الدفاع عن أطروحة

الفصل الثاني-5: كيفية تجنب الانتحال ؟ **(أسبوع واحد)**

(الصيغ، الجمل، الرسوم التوضيحية، الرسوم البيانية، البيانات، الإحصائيات، الخ.)

- الاقتباس
- إعادة الصياغة
- أشر إلى المرجع الببليوغرافي الكامل

طريقة التقييم:

الامتحان: 100%

المراجع الببليوغرافية:

1. *M. Griselin وآخرون، دليل التواصل الكتابي، الطبعة الثانية، دونود، 1999.*
2. *ج.ل.لوبرون، الدليل العملي للكتابة العلمية: كيفية الكتابة للقارئ العلمي الدولي، ليز أوليس، إي دي بي ساينسز، 2007.*
3. *أ.مالينيدر تانر، أبجديات الكتابة الفنية: أدلة المستخدم، التعليمات، المساعدة عبر الإنترنت، دونود، 2002.*
4. *م.جروتر، كيفية كتابة أطروحتك أو تقرير التدريب الخاص بك بشكل جيد، L'Etudiant، 2007.*
5. *السيد بوغلين، القراءة والكتابة في الكلية. من فوضى الأفكار إلى النص المنظم. الطالب، 2005.*
6. *السيد بود، فن الرسالة، منشورات القصبة، 1999.*
7. *السيد بود، فن الأطروحة، La Découverte، 2003.*

السيد كاليكا، رسالة ماجستير، دونود، 2005.