ا لجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

اللجنة الوطنية للتربية والعلوم و التكنولوجيا

برنامج الماستار
المنسق ا لأكاديمي

البرنامج الوطني المحدث لعام2022

الميدان	الفرع	التخصص
علوم و تكنولوجيا	ري	منشآت الري

Algerian Republican People's Democratic

Ministry of Higher Education and Scientific Research

National Education Committee for Science and Technology

HARMONIZED ACADEMIC MASTER'S

National Program Updated 2022

Field	sector	Specialty
Science and Technology	***Hydraulique***	***Hydraulic Structures***

ا -بطاقة هوية الما ستر

شروطالوصول

(أشر إلى تخصصات ليسانس التي يمكن أن تتيح لك الوصول إلى درجة الماستر)

قطاع	يتقن منسق	التراخيص التي توفر الوصول على مستوى الماجستير	الترتيب حسب التوافق من الترخيص	المعامل تم تعيينه إلى رخصة
هيدروليكي	أعمال الهيدروليكا	هيدروليكي	**1**	**1.00**
		الهندسة المدنية	**2**	**0.80**
		الأشغال العامة	**2**	**0.80**
		تراخيص أخرى في مجال ST	**5**	**0.60**

II أوراقتنظيم التدريس النصف سنوية ل التخصص

الفصل الدراسي الأول

وحدة تعليمية	مواد عنوان	الاعتمادات		الحجم الساعي أسبوعي دورة	TD	TP	الحجم الساعي نصف سنوي (15 أسبوعا)	عمل مكمل في التشاور (15 أسبوعا)	طريقة التقييم مستمر	امتحان
fundamental الرمز: UEF 1.1.1 عدد الساعات المعتمدة: 10 المعاملات: 5	الهيدروليكا التطبيقية	6	3	الساعة 3:00 صباحا	1:30		67:30	82:30	40%	60%
	التحليل والنمذجة الهيدرولوجية	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	40%	60%
fundamental الرمز: UEF 1.1.2 عدد الساعات المعتمدة: 8 المعاملات: 4	التدفقات في سطح حر	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	40%	60%
	التدفقات under load	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	40%	60%
methodological الكود: UEM 1.1 عدد الساعات المعتمدة: 9 المعاملات: 5	الهيدروليكا الرقمية	3	2			ساعتان ونصف	37:30	37:30	100%	
	نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	4	2	1:30		1:30	45:00	55:00	40%	60%
	هيدروليكي TP	2	1			1:30	22:30	27:30	100%	
discovery الكود: UED 1.1 عدد الساعات المعتمدة: 2 المعاملات: 2	مفهوم البيئة	1	1	1:30			22:30	2:30		100%
	Automation and Control	1	1	1:30			22:30	2:30		100%
transverse الكود: UET 1.1 عدد الساعات المعتمدة: 1 المعاملات: 1	اللغة الإنجليزية التقنية و مصطلحات	1	1	1:30			22:30	2:30		100%
مجموع الفصل الدراسي الأول		**30**	**17**	**ساعة 13:30**	**ساعة 6:00**	**ساعة 5:30**	**375ساعة**	**375ساعة**		

الفصل الدراسي الثاني

وحدة تدريس	مواد عنوان	الاعتمادات		الحجم الساعي أسبوعي دورة	TD	TP	الحجم الساعي نصف سنوي (15 أسبوعا)	عمل مكمل في التشاور (15 أسبوعا)	طريقة التقييم مستمر	امتحان
fundamental الرمز: UEF 1.2.1 عدد الساعات المعتمدة: 10 المعاملات: 5	السداسي الأول	6	3	الساعة 3:00 صباحا	1:30		67:30	82:30	40%	60%
	جيوتقنية المنشآت الهيدروليكية	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	40%	60%
fundamental الرمز: UEF 1.2.2 عدد الساعات المعتمدة: 8 المعاملات: 4	الآلات الهيدروليكية ومحطات الضخ	4	2	1:30	1:30		45:00	50:00	40%	60%
	الهيدروليكا تحت الأرض	4	2	1:30	1:30		45:00	50:00	40%	60%
methodological الكود: UEM 1.2 عدد الساعات المعتمدة: 9 المعاملات: 5	النمذجة والمحاكاة في الهيدروليكا	3	2			ساعتان ونصف	37:30	37:30	100%	
	الأعمال TP Geotechnics	2	1			1:30	22:30	27:30	100%	
	الآلات الهيدروليكية ومحطات الضخ TP	2	1			1:30	22:30	27:30	100%	
	تنظيم وميكنة العمل	2	1	1:30			22:30	27:30		100%
discovery الكود: UED 1.2 عدد الساعات المعتمدة: 2 المعاملات: 2	حماية وإدارة المناطق المروية	1	1	1:30			22:30	ساعة 2:30		100%
	التنبؤ بالفيضانات	1	1	1:30			22:30	ساعة 2:30		100%
transverse الكود: UET 1.2 عدد الساعات المعتمدة: 1 المعاملات: 1	الالتزام بالمعايير وقواعد الأخلاق والنزاهة	1	1	1:30			22:30	ساعة 2:30		100%
مجموع الفصل الدراسي الثاني		**30**	**17**	**ساعة 13:3**	**ساعة 6:00**	**ساعة 5:30**	**375 ساعة**	**375 ساعة**		

الفصل الدراسي الثالث

وحدة تعليمية	مواد عنوان	الاعتمادات		الحجم الساعي أسبوعي دورة	TD	TP	الحجم الساعي نصف سنوي (15 أسبوعا)	عمل مكمل في التشاور (15 أسبوعا)	وضع التقييم يتحكم مستمر	نحن امتحان
fundamental الكود: UEF 2.1.1 عدد الساعات المعتمدة: 10 المعاملات: 5	السد الثاني: السد الخرساني	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	40%	60%
	معالجة المياه التقليدية وغير التقليدية	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	40%	60%
	مراقبة ورصد السدود	2	1	1:30			10:30 مساءً	27:30		100%
fundamental الكود: UEF 2.1.2 عدد الساعات المعتمدة: 8 المعاملات: 4	تخطيط الدورة نقل الماء والمواد الصلبة	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	40%	60%
	الهندسة الريفية	4	2	1:30	1:30		45:00	55:00	40%	60%
methodological الكود: UEM 2.1 عدد الساعات المعتمدة: 9 المعاملات: 5	برمجيات متخصصة	3	2			ساعتان ونصف	37:30	37:30	100%	
	معالجة المياه TP	2	1			1:30	22:30	27:30	100%	
	الإدارة المتكاملة ل الموارد المائية	2	1	1ساعة و30 دقيقة			22 30	27:30		100%
	إدارة المشاريع	2	1	1:30			22:30	27:30		100%
discovery الكود: UED 2.1 عدد الساعات المعتمدة: 1 المعاملات: 1	الري	1	1	1:30			22:30	ساعة2:50		100%
	تنظيم مواقع البناء	1	1	1:30			22:30	ساعة2:50		100%
transverse الكود: UET 2.1 عدد الساعات المعتمدة: 2 المعاملات: 2	البحث الوثائقي وتصميم الأطروحات	1	1	1:30			22:30	ساعة2:50		100%
مجموع الفصل الدراسي الثالث		**30**	**17**	**ساعة3:00**	**ساعة6:00**	**ساعة4:00**	**375ساعة**	**375ساعة**		

discovery teaching unit (س1، س2، س3)

1.مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
2.الأتمتة
3.حماية وإدارة المناطق المروية
4.الزراعة المستدامة والتنمية الإقليمية
5.اقتصاد المياه والتشريعات
6.التشريعات البيئية
7.توفير المياه
8.المفاهيم البيئية
9.تنظيم الموقع
10.الاقتصاد المائي

الفصل الدراسي الرابع

التدريب في شركة يؤدي إلى إعداد أطروحة ومناقشتها.

	شريط فيديو	المعامل	الاعتمادات
العمل الشخصي	550	09	18
التدريب في شركة	100	04	06
الندوات	50	02	03
أخرى (الإشراف)	50	02	03
إجمالي الفصل الدراسي الرابع	750	17	30

يقدم هذا الجدول لأغراض إعلامية فقط.

تقييم مشروع نهاية دورة الماجستير

- القيمة العلمية (تقييم لجنة التحكيم) /6
- كتابة الرسالة (تقييم لجنة التحكيم) /4
- العرض والإجابة على الأسئلة (تقييم لجنة التحكيم) /4
- تقييم المشرف /3
- عرض تقرير التدريب (تقييم لجنة التحكيم) /3

III - البرنامجالتفصيلي حسب المادة للفصل الدراسي الأول

الفصلالدراسي: 1

وحدةالتدريس: UEF 1.1.1 الموضوع: الهيدروليكا التطبيقية

VHS: 67 ساعة و30 دقيقة (المحاضرة: 3 ساعات و00

دقيقة،التدريب: ساعة و30 دقيقة) عدد الساعات المعتمدة:

6

المعامل:3

أهدافالتدريس:

يهدفهذا المقرر إلى تعميق مفاهيم إمدادات مياه الشرب والهيدروليكا العامة المكتسبة في درجة البكالوريوس،ومساعدة الطلاب على فهم الظواهر الهيدروليكية والمعادلات التي تحكمها وحلولها. وكذلك عرضأعمال التخزين والتوزيع وأبعادها.

المعرفةالمسبقة الموصى بها

-أساسيات الرياضيات
-معرفة MDF والهيدروليكا
-مفاهيم علم المياه

محتوىالموضوع:

الفصلالأول: التقاطات المصدر (**أسبوعين**)

1.1عام
1.2دراسة المشروع والعمل التمهيدي
1.3تنفيذ الأعمال
1.4جمع المياه السفلية
1.5جمع المياه السطحية

الفصلالثاني: استهلاك مياه الشرب (**3 أسابيع**)

2.1نظام إمداد مياه الشرب
2.2مياه الشرب
2.3إجمالي الاستهلاك للفرد
2.4الاستهلاك المحلي
2.5الاستهلاك العام
2.6الاستهلاك في المناطق الصناعية
2.7الخسائر
2.8مكافحة الحرائق
2.9العوامل المؤثرة على الاستهلاك
2.10التباين في الاستهلاك

الفصلالثالث: الخزانات (**3 أسابيع**)

3.1المزايا
3.2توزيع تدفقات التوزيع
3.3الاستهلاك
3.4موقع الخزان
3.5سعة الخزان
3.6الشكل والتخطيط
3.7مبدأ البناء
3.8متطلبات المياه للحماية من الحرائق
3.9تركيب الإشارات والتحكم عن بعد (التحكم عن بعد)

الفصلالرابع:طبيعة الأنابيب (تحت الضغط وتدفق الجاذبية)

(أسبوعين)

4.1أنابيب الحديد الزهر
4.2أنابيب الصلب
4.3أنابيب خرسانية
4.4الأنابيب البلاستيكية
4.5التشغيل
4.6تحديد وخطط التنفيذ واللافتات

الفصلالخامس:شبكات توزيع المياه **(أسبوعين)**

5.1أنواع الشبكات
5.2شروط السرعات والضغوط
5.3معدل إنتاج الحساب
5.4حساب الشبكات المتفرعة
5.5حساب الشبكات الشبكية
5.6عائدات الشبكة
5.7كشف التسرب

الفصلالسادس: الأعضاء الإضافية – الصمامات **(أسبوعين)**

6.1صمامات البوابة
6.2المصافي
6.3أجهزة النزيف - أكواب الشفط
6.4مخفضات الضغط والتدفق
6.5مثبتات التدفق والضغط
6.6صمامات التحكم
6.7أجهزة السلامة

طريقةالتقييم:

التقييمالمستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%.

المراجعالببليوغرافية:

1. Briere F G. Distribution et collecte des eaux. Editions de l'Ecole Polytechnique de Montréal, 1994, 365 p.
2. Valiron F., Lyonnaise des Eaux. Mémento du Gestionnaire de l'alimentation en eau et de l'assainissement. Tome I Eau dans la ville Alimentation en Eau. Paris, Technique et documentation Lavoisier, 1994. 435 p.
3. Dupont A. Hydraulique urbaine, Tome 2 : Ouvrages de transport Elévation et distribution des eaux. Paris, Eyrolles, 1979, 484 p. 4èmeed.
4. Bonnin J. Hydraulique urbaine appliquée aux agglomérations de petite et moyenne importance. Paris, Eyrolles, 1986, 228 p.

لتعزيزمعرفة الطالب بالهيدروليكا التطبيقية (موضوع مشترك بين جميع الماجستيرات الثلاثة)، تم إثراءالبرنامج الخاص بهذا الموضوع بإضافة فصل "الفصل 2: استهلاك مياه الشرب".

سيتمتناول الفصلين الخامس والسادس بشكل سطحي، كما تمت دراستهما خلال دورة البكالوريوس: في سنة 3 الهيدروليك (الفصل الدراسي السادس - المادة: تكنولوجيا القنوات ومعدات الشبكات).

الفصلالدراسي: 1

وحدةالتدريس: UEF1.1.1

الموضوع:التحليل والنمذجة الهيدرولوجية VHS: 45 ساعة

(محاضرة: 1:30، درس تعليمي: 1:30)

عددالساعات المعتمدة: 4

المعامل:2

أهدافالتدريس

- القرارالموجه نحو التنفيذ الدقيق والتحليل العقلاني للقياسات والملاحظات المتعلقة بالعوامل الهيدروميتيرولوجيةلظاهرة ما، بهدف توضيح آليتها وقوانين احتمالاتها، وغالباً ما يكون هدفه هو إنشاءطرق التحديد الكمي المسبق لسعة أو احتمال حدوث الظاهرة المذكورة.

- الدراسةهي التنبؤ بتدفقات الفيضانات، إما بناءً على التدفقات الاستثنائية التي لوحظت على مدى سلسلةطويلة من السنوات، أو بناءً على هطول الأمطار التي تنتجها.

- استخدمأساليب النمذجة الهيدرولوجية المختلفة لتحديد العلاقةبين هطول الأمطار والجريان السطحي، لغرض التنبؤ أو استخدام مثل هذه النماذج للأحواض غيرالمقاسة

المعرفةالمسبقة الموصى بها

-أساسيات علم المياه وعلم المناخ
-الإحصاءات التطبيقية
-استخدام أدوات الكمبيوتر.

محتوىالموضوع:

الفصلالأول: مفاهيم الاحتمالات والتحليل الإحصائي المطبقة على علم المياه.

1.1تذكير **(5 أسابيع)**
1.2أنواع وظائفف التوزيع (أو الكثافة) في علم المياه
1.1.1القيم المتطرفة للمتغير
1.3النظرية العامة للتعديل الإحصائي
1.2.1طريقة اللحظات
1.2.2طريقة الاحتمالية القصوى
1.2.3فترات الثقة ونطاقات الثقة
1.4اختبار الملاءمة
1.3.1اختبار مربع كاي
1.3.2اختبار كولموغوروف-سميرنوف
1.5التنفيذ
1.4.1تطبيق القانون العادي في تحديد فترة الإرجاع
1.4.2مثال على تعديل العينة وفقاً لقانون جودريتش
1.4.3ضبط أنواع الطبقات المتعددة لحساب ترددات القيمة القصوى

الفصل الثاني: الارتباطات وتحليل البيانات (**5 أسابيع**)

2.1 التعاريف
2.1.1 الارتباط المتعامد
2.1.2 الارتباط الخطي
2.1.3 أنواع أخرى من الارتباط
2.1.4 تحليل الجودة الأولية
2.1.5 الملحق الإحصائي للبيانات الهيدرولوجية
2.2 العمليات والمتغيرات والسلاسل
2.2.1 التعاريف
2.2.2 القيم المميزة لسلسلة زمنية
2.2.3 تنعيم السلاسل الزمنية
2.3 اختبار التجانس
2.3.1 النهج العام
2.3.2 اختبار التجانس بناءً على اختبار توزيع جامبل
2.3.3 اختبار التجانس بناءً على اختبار توزيع لابلاس
2.4 التنفيذ

الفصل الثالث: النمذجة الهيدرولوجية (**4 أسابيع**)

3.1 النمذجة الهيدرولوجية
3.2 بعض عناصر المفردات
3.3 لماذا النماذج الهيدرولوجية
3.4 مناهج النمذجة المختلفة
3.4.1 التعاريف
3.4.2 عرض بعض الأدوات
3.4.3 التطبيقات الهيدرولوجية لنماذج هطول الأمطار والجريان العالمي
3.4.4 التطبيقات الهيدرولوجية للنماذج الاتصالية
5.3 تنفيذ نموذج هيدرولوجي

طريقة التقييم:

التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%.

المراجع البيليوغرافية:

1. Réméniéras G.,Hydrologie de l'Ingénieur –ed. EYROLLES
2. Liamas José, Hydrologie générale –ed. Gaëtan Morin
3. Dubreuil, P. Initiation { l'analyse hydrologique –ed. Masson et Cie
4. Hydrologie – Eric Gaume, polycopie de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées
5. Hydrologie statistique (Introduction { l'Etude des Processus Hydrométéorologiques
6. Miquel Jacques,. Application à la Prédétermination des Débits de Crues)-, polycopie de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées

الفصلالدراسي: 1
وحدةالتدريس: UEF 1.1.2 الموضوع: التدفقات السطحيةالحرة VHS: 45 ساعة (محاضرة: TD: 01:30.01:30) الساعات المعتمدة: 4

المعامل:2

أهدافالتدريس:

يهدفهذا الموضوع إلى تعميق مفاهيم MDF والهيدروليكا العامة المكتسبة في درجة البكالوريوس، ويهدف إلىتوفير فهم لظاهرة التدفقات السطحية الحرة، والمعادلات التي تحكمها وحلولها. يعتبر هذا الموضوع أساسأنظرياً للعديد من مجالات الهيدروليك (الصرف الصحي، الآلات التوربينية، الري، الأعمال الهيدروليكية).

المعرفةالمسبقة الموصى بها

-أساسيات الرياضيات
-مفاهيم في MDF

محتوىالموضوع:

الفصلالأول:تذكير ببعض المفاهيم الهيدروليكية العامة (**أسبوعين**)

الفصلالثاني:نظام موحد (**3 أسابيع**)
2.1الصيغة العامة للتدفق
2.2صيغ التدفق في القنوات الاصطناعية والمجاري المائية الطبيعية
2.3سرعة التدفق
2.4المقاطع العرضية والمقاطع العرضية
2.5القنوات المائية

الفصلالثالث:تختلف الحالة الثابتة (**أسبوعين**)
3.1استخدام النظريات الأساسية (برنولي وأويلر)
3.2الطاقة النوعية
3.3النظام الحرج
3.4دراسة الأنظمة المختلفة

الفصلالرابع:م الحركة تختلف تدريجيا (**اسبوعين**)
4.1العموميات والافتراضات
4.2المعادلة التفاضلية للحركة المتغيرة تدريجياً
4.3منحنيات إيدي
4.4حساب خط المياه في الحركة الدائمة المتغيرة تدريجياً (منحنيات الدوامة)

الفصلالخامس:م تتغير الحركة فجأة (القفزة الهيدروليكية). (**أسبوعين**)
5.1التعريف
5.2صيغة لاغرانج
5.3سرعة الموجة والسرعة الحرجة
5.4القفزة الهيدروليكية الثابتة
5.4.1حساب الارتفاعات المترافقة وطول القفزة
5.4.2خسائر الضغط في القفزة

5.4.3إيجاد موضع القفزة
5.4.4استخدام القفزة

الفصلالسادس: التطبيق على دراسة الأنظمة المتنوعة الأخرى (**أسبوعين**)
6.1التدفقات المغمورة وغير المغمورة
6.2تفرد المقطع العرضي
6.3تفرد الملف الشخصي الطويل

الفصلالسابع:قياس التدفقات السطحية الحرة (سيتم حذفه)
7.1تصنيف طرق القياس
7.2الطرق الحجمية
7.3الطرق الكيميائية أو التخفيف
7.4طريقة شاشة أندرسون وشاشة ألين
7.5طريقة التعويم
7.6طريقة استغلال مجال السرعة
7.7طريقة السد
7.8طريقة الوريد المتعاقد

طريقةالتقييم:
التقييمالمستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%.

المراجعالببليوغرافية:

1.Carlier. m (1972), hydraulique générale et appliquée, Edition Eyrolles
2. Comolet. r(2002), mécanique expérimentale des fluides, Edition Dunod.
3. Viollet. p.l, chabard. j.p, esposito. p et laurence. d (2002), mécanique des fluides appliquees, edition presse de l’ecole nationale des ponts et chaussées.

الفصلالدراسي: 1
وحدةالتدريس: UEF 1.1.2 الموضوع:
التدفقاتتحت الحمل VHS: 45 ساعة (
محاضرة:01:30، TD: 01:30) الاعتمادات: 4

الفصلالدراسي: 2

أهدافالتدريس:

تتيحهذه الدورة تعميق المعرفة المتعلقة بالتدفقات تحت الضغط في الأنظمة الدائمة وغير الدائمة بالإضافةإلى التعرف على أدوات القياس المستخدمة عادة في المنشآت الهيدروليكية والبتروكيماوية تحت الضغط.

المعرفةالمسبقة الموصى بها: معرفة أساسيات ميكانيكا الموائع.

محتوىالموضوع:

الفصلالأول: التذكيرات **(أسبوعين)**
أنظمةالتدفق، التدفق الثابت، التدفق المنتظم، التدفق غير الثابت، مشاكل في التدفق تحت الحمل (البحث عنمعدل التدفق، القطر)

الفصلالثاني:التدفقات ذات إمكانات السرعة **(4 أسابيع)**
2.1معادلة التدفق مع إمكانية السرعة، حلول معادلة لابلاس
2.2التدفقات المستوية ذات إمكانات السرعة
2.3الدوال التحليلية للمتغير المعقد
2.4معدل تدفق الوحدة
2.5التدفقات البسيطة (البئر أو المصدر، التدفق المنتظم، التدفق بين جدارين صلبين، التدفق حولدوامة موضوعة في الأصل)
2.6التدفقات المركبة
2.7طريقة التحويل المطابق، تحويل جوكوفسكي
2.8دراسة بيانية للتدفقات غير الدورانية
2.9دراسة تناظرية للتدفقات غير الدورانية

الفصلالثالث: التدفقات الدائمة في الأنابيب المحملة. (5 أسابيع)
2.1التدفقات الصفائحية في أنبوب أسطواني
(توزيع السرعات في التدفق الصفحي، التعبير عن معامل الاحتكاك، توزيع إجهادات القص، معاملتصحيح الطاقة الحركية، معامل الزخم، الطول الابتدائي للتدفق الصفحي، التدفق الصفحيبين لوحين مستويين متوازيين، تدفق بوازوي المستوي، تدفق كويت، تطور طبقة الحدودالصفحي)

2.2التدفقات المضطربة
توزيعالسرعة في التدفق المضطرب، مفهوم الطبقة الحدودية، المضطربة، الطبقة الفرعية الحدوديةالصفائحية، طول الخلط: معادلة براندتل، إجهاد القص، قانون توزيع السرعة، التدفقالمضطرب في أنبوب أسطواني أملس. تأثير الخشونة، تجربة نيكورادسه – مخطط مودي،الصيغالخصائص العامة للتدفق الدائم في النظام المضطرب في الأنابيب الأسطوانيةالقطر

ثابت(الصيغ القديمة، الصيغ الحديثة)، نظام مضطرب ناعم، نظام مضطرب خشن، نظام مضطرب‌شبه خشن.

2.3.أجهزة قياس السوائل:
قياس‌كثافة السوائل (ميزان ويستفال، مقياس كثافة الحجم الثابت ومقياس كثافة الوزن الثابت،أنبوب على شكل حرف U). قياس لزوجة السوائل (مقياس اللزوجة MacMichael، مقياس‌اللزوجة Stormer، مقياس اللزوجة Saybolts، مقياس اللزوجة Engler، مقياس اللزوجةOstwald، مقياس اللزوجة الكرة المتساقطة). قياسات الضغط الساكن والكلي (أجهزةقياس الضغط، وأجهزة قياس الضغط الدقيقة، وأجهزة الاستشعار وعمليات التحويل). قياس‌الإجهادات اللزجه (أنبوب ستانتون، أنبوب بريستون). قياسات المستوى (مستوى الزجاج،كاشف المقاومة، كاشف السعة). قياس السرعة (مسبار براندتل، مقاييس سرعة الرياح‌الكأسية والريشية، مقاييس سرعة الرياح السلكية الساخنة والفيلم الساخن). قياس التدفق(الحجاب الحاجز، فنتوري، الفوهات، مقياس تدفق التوربينات، مقياس دوار، مقياس تدفق‌الريشة والكوع، مقياس الغاز)

الفصل‌الرابع: التدفقات غير المستقرة في الأنابيب المحملة. (4 أسابيع)
4.1التدفقات شبه الدائمة (الصرف من خزان إلى نهر، الصرف من خزان إلى آخر)

4.2الحركات التذبذبية للسوائل (في أنبوب على شكل حرف U وبين خزانين، بدون مقاومة هيدروليكية،مع مقاومة صفائحية ومقاومة مضطربة)
4.3التدفق المؤقت (وقت إنشاء التدفق)
4.5مطرقة الماء (السائل المثالي، السائل الحقيقي، سرعة موجة الصدمة، دراسة الطور، شدة مطرقةالماء)
4.6حماية من المطرقة المائية (مجموعة التوازن، الإغلاق البطيء، صمام تخفيف الضغط، دولاب الموازنةوخزان مضاد للمطرقة المائية)

طريقةالتقييم:
التقييم‌المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%.

المراجع‌البيليوغرافية

1. Irving H. Shames, 2003, Mechanics of fluids, 4th ed., Mc. Graw Hill, International Ed. ISBN 0-07-119889-X.
2. Candel S., 1995, Mécanique des fluides cours, 2e ed, Dunod, Paris 1995, ISBN 2-10-002585-6.
3. Massy B.S., 1975, Mechanics of fluids, 3rd ed., VNR, London 1975, ISBN 0 442 30021 2.
4. Allen Jr T and R. L. Ditsworth, 1972, Fluid Mechanics, Int. Student ed. McGraw-Hill Kogakusha,
5. Merzak. Damou, Mecanique des fluids, O.P.U. 03-1994. Code 2.05.3887.
6. Pump Engineering Manual, IDURCO, 1968.

الفصلالدراسي: 1

وحدةالتدريس: UEM 1.1 الموضوع:
الهيدروليكاالرقمية
VHS: 37h30)TP: 2h30(

عددالساعات المعتمدة: 3

المعامل:2

أهدافالتدريس:

يهدفهذا المقرر إلى تعليم الطالب الطرق العددية المختلفة المستخدمة في هيدروليكا التدفقات تحت الحملوعلى السطح الحر.
لفتحأفق آخر أمام الطالب فيما يتعلق بالتقنيات الرقمية المستخدمة في المحاكاة الهيدروليكية.

المعرفةالمسبقة الموصى بها: الهيدروليكا العامة والبرمجة.

محتوىالموضوع:

TP 01 : **التدفقات المتغيرة تدريجياً: التطبيق على الرموز والبرامج مثل** HECRAS **(5 أسابيع)**

TP 02 **.التغيراتالمفاجئة في التدفق: التطبيق على القناة التعليمية (السقوط المفاجئ، القفز الهيدروليكي،المفيض، وما إلى ذلك)**

(5 أسابيع)

TP 03 **تطبيق تدفقات الأحمال (شبكة الفروع، شبكة الشبكة، الّتوزيع والإمداد) على الأكواد والبرامجمثل** Epanet.

(4 أسابيع)

طريقةالتقييم:

التقييمالمستمر: 100%.

المراجعالببليوغرافية

1. Analyse mathématiques et calcul numérique pour les sciences et les techniques (volume 6), Robert Dautray; Lions, Jacques- Louis.
2. Le logiciel HEC-RAS (version 2.1) du USArmy Corps of Engineers
3. Le logiciel EPANET du US Environnemental Protection Agency.
4. Epanet 2.0 « Simulation hydraulique et qualité pour les réseaux d'eau sous pression », Manuel de l'utilisateur, version Française, 2003

الفصلالدراسي: 1
وحدةالتدريس: UEM 1.1
الموضوع:نظام المعلومات الجغرافية (GIS) VHS: 45:00 (
محاضرة:1:30، درس تعليمي: 1:30)
عددالساعات المعتمدة: 4
المعامل:2

أهدافالتدريس:

تهدفهذه الدورة إلى تعليم طلاب الماجستير كيفية استخدام أدوات تحديد المواقع الجغرافية الجديدة وإمكانياتالإحالة المتبادلة حسب طبقة المعلومات.

المعرفةالمسبقة الموصى بها:

- التضاريس
- رياضيات
- بدني.

محتوىالموضوع:

الفصلالأول؛ التصميم الأساسي لنظام المعلومات	**(أسبوعين)**
الجغرافيةالفصل الثاني: أنظمة الإسقاط الفصل	**(أسبوع واحد)**
الثالث:مقدمة لبرنامج Mapinfo. الفصل الرابع:	**(أسبوعين)**
الرقمنةالفصل الخامس: التنسيق الفصل السادس:	**(أسبوع واحد)**
رسمالخرائط المواضيعية الفصل السابع: التقسيم	**(أسبوع واحد)**
القطاعي	**(أسبوعين)**
	(أسبوع واحد)
الفصل8: نموذج التضاريس الرقمي MNT الفصل 9:	**(أسبوعين)**
تطبيقنظم المعلومات الجغرافية	**(أسبوعين)**

طريقةالتقييم:

التقييمالمستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%.

المراجعالببليوغرافية:

1. Précis de Télédétection : Principes et méthodes F. Bonn et G. Rochon. Editions Presses de l'Université du Québec – AUPELF.
2. Analyse d'images : filtrage et segmentation. J.P. Cocquerez et S. Philipp. Edition Masson.
3. Remote Sensing Digital Image Analysis. J.A. RIchards, X. JIA. Springer,
4. Traitement des données de télédétection M.C. Girard et C.M. Girard..
5. Editions Dunod, Paris.
6. Télédétection : des satellites aux SIG. Edition Nathan Université ROBIN.,

الفصلالدراسي: 1
وحدةالتدريس: UEM 1.1 الموضوع:
العملالعملي في الهيدروليكا
الاعتمادات:2)صباحاً TP: 1:30(مساءً
VHS: 10:30
المعامل:1

أهدافالتدريس:
الهدفمن هذا التدريس هو أن يمارس الطالب في المختبر ما تعلمه عن التدفق السطحي الحر.

المعرفةالمسبقة الموصى بها:

- الهيدروليكاالعامة
- تدفقالسطح الحر.

محتوىالموضوع:

)وما إلى ذلك epaswimm(تحديد الخشونة البسيطة والمركبة لأنبوب الصرف الصحي:
استخدامالبرامج :TP 01
(أسبوعين)

epaswimm نمذجة فيضانات العواصف باستخدام :TP 02
(3 أسابيع)

HSL نمذجة القفزة الهيدروليكية باستخدام :TP 03
(3 أسابيع)

التحققمن قانون شيزي في المختبر في القنوات :TP 04
(3 أسابيع)

التحديدالعملي لمنحنيات الدوامة في المختبر :TP 05
(3 أسابيع)

HSL التحديد العملي لمنحنيات الدوامة باستخدام برامج مثل :TP 06
(3 أسابيع)

طريقةالتقييم:
التقييمالمستمر: 100%.

المراجعالببليوغرافية

1. Walter Hans Graf, M. S. Altinakar, Hydraulique fluviale: écoulement et phénomènes de transport dans lits des cours d'eau, 2000
2. Médéric Clément Lechalas, Hydraulique fluviale, 1884
3. L. Fargue, Hydraulique fluviale: La forme du lit des rivières a fond mobile, 1908
4. Walter Hans Graf, Hydraulique fluviale, 1996.

الفصلالدراسي: 1
وحدةالتدريس: 1.1 UED الموضوع:
الموضوع1 من اختيارك VHS: 22:30
(الدرس: 1:30) الاعتمادات: 1

المعامل:1

الفصلالدراسي: 1
وحدةالتدريس: 1.1 UED الموضوع:
موضوعانمن اختيارك VHS: 22:30 (
الدرس:1:30) الاعتمادات: 1

المعامل:1

الفصلالدراسي: 1

وحدةالتدريس: UET 1.1

المادة1: اللغة الإنجليزية التقنية ومصطلحات VHS: الساعة 10:30

مساءً(مدة الدورة: ساعة ونصف)

عددالساعات المعتمدة: 1

المعامل:1

أهدافالتدريس:

تهدفالدورة إلى تعريف الطالب بالمفردات التقنية. تعزيز معرفتك باللغة. مساعدته على {فهم و{تلخيص وثيقةفنية. تمكينه من فهم محادثة باللغة الإنجليزية أجريت في إطار علمي.

المعرفةالمسبقة الموصى بها: المفردات والقواعد الأساسيةللغة الإنجليزية

محتوىالموضوع:

الفصلالأول: فهم القراءة (**3 أسابيع**)
قراءةوتحليل النصوص المتعلقة بالتخصص.

الفصلالثاني: فهم الاستماع (**3 أسابيع**)
استناداًإلى وثائق فيديو علمية شعبية أصلية، وتدوين الملاحظات، وتلخيص الوثيقة وعرضها.

الفصلالثالث: التعبير الشفهي (**4 أسابيع**)
عرضموضوع علمي أو تقني، تطوير وتبادل الرسائل الشفهية (أفكار وبيانات)، التواصل الهاتفي، التعبير الإيمائي.

الفصلالرابع: التعبير الكتابي (**4 أسابيع**)
استخراجالأفكار من وثيقة علمية، كتابة رسالة علمية، تبادل المعلومات كتابياً، كتابة السيرة الذاتية، خطاباتالتقديم للتدريب أو الوظائف.

توصية :

ينصحبشدة مدير المادة بتقديم وشرح في نهاية كل جلسة (على الأكثر) حوالي عشر كلمات تقنية من التخصصباللغات الثلاث (إن أمكن) الإنجليزية والفرنسية والعربية.

طريقةالتقييم:

الامتحان:100%.

المراجعالببليوغرافية:

1. P.T. Danison, 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

III - البرنامجالتفصيلي حسب المادة للفصل الدراسي الثاني

الفصلالدراسي: 2

وحدةالتدريس: UEF 1.2.1

الموضوع:السد 1

ساعة(محاضرة: 3 ساعات، درس تعليمي: ساعة ونصف) عدد الساعات

المعتمدة:6 VHS: 67.5

المعامل:3

أهدافالتدريس:

غالباًما تكون عمليات تطوير السدود معقدة وتتطلب فرقاً متعددة التخصصات لدراستها وبنائها وتشغيلها. يهدفهذا المقرر إلى إكتساب الأدوات الأساسية لتصميمها وبنائها وتشغيلها، مع الأخذ بعين الاعتبار ما تم تدريسهفي مادة الأعمال الهيدروليكية للفصل الدراسي السادس من درجة الهيدروليكا.

المعرفةالمسبقة الموصى بها

- علمالمياه
- علمالمواد

محتوىالموضوع:

الفصلالأول: معلومات عامة عن السدود (**أسبوعين**)

1.1المقدمة.
1.2التاريخ.
1.3أهداف بناء السد.
1.4قضايا سلامة السد.
1.5عناصر بناء السد.

الفصلالثاني: الدراسات الأولية للسدود (**أسبوعين**)

2.1الدراسات الطبوغرافية.
2.2الدراسات الجيولوجية والجيوتقنية.
2.3الدراسات الهيدرولوجية.
2.4المستويات المميزة في السد.

الفصلالثالث: سدود القناع المنبعية (**أسبوعين**)

2.1المواد الأساسية
2.2الخصائص الميكانيكية للأغشية الجيوممبرانية
2.3السلوك طويل المدى للأغشية الجيوممبرانية
2.4أحكام التثبيت الفني
2.5الاختبارات والضوابط

الفصلالرابع: السدود الترابية (**أسبوعين**)

3.1المقدمة.
3.2المزايا والعيوب.
3.3تصنيف السدود الترابية.
3.4تحديد حجم السدود الترابية.
3.5أجهزة الحماية من تأثيرات تسرب المياه.

الفصل الخامس: دراسات التسرب عبر السد وأساساته (أسبوعين)

4.1 عام.
4.2 التسربات من خلال سد ترابي متجانس.
4.3 التسربات من خلال سد ترابي غير متجانس.
4.4 ظاهرة الثعلب.

الفصل السادس: استقرار انزلاق السدود الترابية. (أسبوعين)

5.1 عام.
5.2 أنواع الحركات الأرضية.
5.3 مفاهيم معامل الاستقرار.
5.4 حساب استقرار المنحدر.

الفصل السابع: سدود الصخور (أسبوعين)

6.1 المقدمة.
6.2 تصنيف السدود الصخرية.
6.3 أنواع الصخور المستخدمة.
6.4 أشكال وهياكل السدود الصخرية.
6.5 أجهزة الختم.
6.6 عزل الأساسات بالماء.
6.7 استقرار السدود الصخرية.

الفصل السابع: مراقبة وتفتيش وصيانة السدود الترابية (يحُذف)

7.1 مشاكل السدود
7.2 المراقبة والاستماع
7.3 الصيانة

طريقة التقييم:

التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%.

المراجع البيليوغرافية:

1. Holtz, R. D., & Kovacs, W. D. (1991). « Introduction à la géotechnique ». Presses inter
Polytechnique. 1991
2. Philipponat " Fondations et ouvrages en terre ", Ed. Eyrolles, 1998.
3. CRAIG « Soil mechanics », Van No strand Reinhold (U.K.) co. ltd. 1984.
4. Bowles "Engineering properties of soils", Mc. Graw hill, New York 1988.
5. Terzaghi & PECK "Soil mechanics in engineering practice", Jhon Wiley, New York.
6. Filliat "La pratique des sols et fondations", Ed. Moniteur

الفصلالدراسي: 2

وحدةالتدريس: UEF 1.2.1

الموضوع:جيوتقنية المنشآت الهيدروليكية 45 :VHS ساعة (

محاضرة:1.5 ساعة، درس تعليمي: 1.5 ساعة)

عددالساعات المعتمدة: 4

المعامل:2

أهدافالتدريس:

فهمطرق الحساب وتقنيات التصميم للسدود الترابية.

المعرفةالمسبقة الموصى بها

- سد
- جنرالهيدروليكس
- علمالمياه
- ميكانيكاالتربة
- الجيولوجيا

محتوىالموضوع:

الفصلالأول: طرق التعرف **(أسبوعين)**

1.1عام

1.2المسح تلو الآخر (الخنادق والآبار؛ المعارض؛ المسوحات الميكانيكية والهيدروليكية)

1.3اختبارات التعريف المعملية

1.4تصنيف التربة

الفصلالثاني: الماء في التربة **(أسبوعين)**

2.1المقدمة

2.2قانون دارسي للتدفقات في الوسائط المسامية

2.3قياس النفاذية المختبرية والموقعية

2.4القيد الفعال

2.5رؤوس هيدروليكية وتدفق أحادي البعد

2.6التدفق وشبكات التدفق: التدفق ثنائي الأبعاد

2.7طريقة التجزئة

2.8التحكم في التدفق والمرشحات (الحجم والتركيب).

الفصلالثالث: قوة القص للتربة **(3 أسابيع)**

3.1المقدمة

3.2الاحتكاك الداخلي وتماسك التربة

3.3معيار فشل موهر-كولومب

3.4المنحنى الجوهري

3.5اختبارات قص التربة

3.6قوة القص للتربة المسحوقة والتربة المتماسكة

الفصلالرابع: الضغوط الأرضية الجانبية **(أسبوعين)**

4.1الضغوط الجانبية للتربة في حالة السكون

4.2توازن الحد (التربة المتماسكة، التربة المسحوقة)

4.3حساب الدفعات والتوقفات

4.3.1وفقاً لرانكين

4.3.2وفقاً لكولومب

4.3.3وفقاً لكولمان
4.4الجدران الاستنادية
4.5الأرض المقواة
4.6جدران من الأكوام الخرسانية
4.7جدران الحجاب الحاجز

الفصلالخامس: استقرار المنحدرات (السدود، الجسور، السدود)
5.1معلومات عامة حول استقرار المنحدر
5.2العوامل التي تتحكم في نوع ومعدل الانزلاق
5.3أسباب الانزلاق
5.4مراحل نشاط الانهيار الأرضي
5.5بعض أنماط عدم الاستقرار التي تؤثر على منحدرات التربة
5.6الانهيارات
5.6.1الانعكاس
5.6.2الشرائح
5.7الشرائح الدورانية أو الدائرية
5.7.1انزلاق الطائرة
5.7.2التدفقات
5.8حركات الزحف
5.9تحليل الاستقرار
5.9.1المفاهيم الأساسية لدراسة استقرار المنحدر
5.9.2مفهوم معامل الأمان
5.9.3الطرق الكلاسيكية لدراسة استقرار المنحدر
5.9.4الطرق العددية لدراسة استقرار المنحدر
5.9.5عرض بعض رموز الحساب "PLAXIS" و "GEOSLOP"
5.10طرق تعزيز الانهيارات الأرضية (الأعمال الترابية، وأنظمة الصرف الصحي، والمنسوجات الأرضية،وما إلى ذلك)

الفصلالسادس: الأساسات السطحية والعميقة
6.1الأساسات الضحلة (أنواع الأساسات الضحلة، طريقة التشغيل، مفاهيم الحساب، تقنيات البنا ء)
6.2الأساسات العميقة (وضع التشغيل، مفاهيم الحساب؛ تقنيات الإنتاج)

6.3علم الأمراض الأساسي

طريقةالتقييم:
التقييمالمستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%.

المراجعالببليوغرافية:

1. Holtz, R. D., & Kovacs, W. D. (1991). « Introduction à la géotechnique ». Presses inter Polytechnique. 1991
2. Philipponat " Fondations et ouvrages en terre ", Ed. Eyrolles, 1998.
3. CRAIG « Soil mechanics », Van No strand·Reinhold (U.K.) co. ltd. 1984.
4. Bowles "Engineering properties of soils", Mc. Graw hill, New York 1988.
5. Terzaghi & PECK "Soil mechanics in engineering practice", Jhon Wiley, New York.
6. Filliat "La pratique des sols et fondations", Ed. Moniteur

الفصلالدراسي: 2
وحدةالتدريس: UEF 1.2.2
الموضوع:الآلات الهيدروليكية ومحطات الضخ VHS: 45 ساعة (
محاضرة:1.5 ساعة، درس تعليمي: 1.5 ساعة)
عددالساعات المعتمدة: 4
المعامل:2

أهدافالتدريس:

- اكتسابالمعرفة بالمعدات الموجودة أعلى وأسفل محطة الضخ

- تعرفعلى أنواع محطات الضخ المختلفة
- اختيارنوع محطة الضخ
- تعرفعلى كيفية حل مشكلة التجويف التي تؤثر على المضخات
- التحكمفي وضع المضخة في المناطق غير التجويفية
- نوعمحطات الضخ
- تعلمكيفية تصميم محطات الضخ
- تعلمكيفية تشغيل الهياكل والمعدات الهيدروليكية والطاقة الكهرومائية لمحطة الضخ

- اكتسابالمعرفة النظرية والعملية حول بناء ومبدأ تشغيل توربينات بيلتون وفرانسيس وكابلان.

المعرفةالمسبقة الموصى بها:

- مفاهيمالهيدروليكا العامة
- المضخاتومحطة الضخ
- مفاهيمفي الهندسة الكهربائية والأتمتة.

محتوىالموضوع:

الفصلالأول: تذكيرات حول المضخات (**أسبوع واحد**)

الفصلالثاني: توصيل المضخات على التوالي وبالتوازي (**3 أسابيع**)

2.1المضخات المتطابقة وغير المتطابقة على التوالي وعلى التوازي
2.2نقطة التشغيل
2.3ضبط نقطة التشغيل
2.4دراسة المتغيرات المختلفة لنقطة التشغيل

الفصلالثالث: قوانين التشابه في مضخات السوائل غير القابلة للضغط (**أسبوعان**)

4.1المقدمة
4.2تذكير بالتشابه
4.3الدراسة النظرية للتشابه
4.4تحديد السرعة النوعية
4.5تأثير سرعة الدوران على خصائص المضخة
4.6تأثير قطر المكره على خصائص المضخة
4.7تصنيف المضخات الريشية حسب سرعتها المحددة

الفصلالرابع: دراسة التجويف في المضخات (**أسبوعين**)

5.1ظاهرة التجويف
5.2أسباب وعواقب التجويف
5.3الدراسة النظرية للتجويف
5.4ارتفاع الشفط المسموح به
للتركيبالمحمل والفراغ 5.5 NPSH

الفصلالخامس: تصنيف وصيانة محطات الضخ (**4 أسابيع**)

3.1المقدمة
3.2تحديد حجم محطات الضخ
3.3الحوادث المحتملة
3.4طرق مختلفة لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها

الفصلالسادس: التوربينات الهيدروليكية (**أسبوعين**)

6.1المقدمة
6.2دور التوربينات في الهيدروليكا
6.3تصنيف التوربينات
6.4توربين بيلتون
6.5توربين فرانسيس
6.6توربين كابلان
6.7محطة الطاقة الكهرومائية

طريقةالتقييم:

التقييمالمستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%.

المراجعالببليوغرافية:

1. Les pompes et les stations de pompage .Auteur(s) SAVATIER - 01-1994 – Broché

2. Histoire de l'énergie hydraulique : Moulins, pompes, roues et turbines de l'Antiquité au XXe siècle. Auteur(s) VIOLLET Pierre-Louis

3. Hydraulique unidimensionnelle Partie 2: Coups de bélier et phénomène d'oscillation en masse. Pompes centrifuges .Auteur(s) PERNÈS Pierre

4. NF ISO 17559 : transmissions hydrauliques, pompes hydrauliques à commande électrique .06-2004 - 28p. Broché

5. Les pompes. Manuel de sélection, application à la vitesse variable. (Coll. Technique, réf. MD1 POMPES) .Auteur(s) MANON Jean - 01-2002 - 260p. 21x29.6 Broché

6. NF EN 23661 : pompes centrifuges à aspiration en bout, dimensions relatives aux socles et à l'installation .Auteur(s) NF EN 23661 - 12-1993 – Relié

7. NF EN ISO 5198: pompes centrifuges, élico-centrifuges et hélices. Code d'essais de fonctionnement hydraulique classe de précision. Auteur(s) NF ISO 5198 - 12-1987 – Relié

الفصلالدراسي: 2
وحدةالتدريس: UEF 1.2.2 الموضوع:
الهيدروليكاتحت الأرض VHS: 45h00 (
محاضرة:1h30، TD: 1h30) الساعات
المعتمدة:4
المعامل:2

أهدافالتدريس:

يتناولالجزء الأول من هذا الموضوع الأسس النظرية والتجريبية للهيدروليكا تحت الأرض ويناقش الفرضيات المختلفةالمؤدية إلى المعادلات الأساسية. أما القسم الثاني فيتناول حالات محددة من التدفقات الجوفية التيتحدث عادة في الأعمال الهيدروليكية والهندسية المدنية مثل التدفقات عبر التجاويف الجوفية، والأخرى المتعلقةبالتسرب أو تدفقات الإمداد من الخنادق والقنوات، إلى الحفر وتصريف المياه من السدود، إلى التدفقاتتحت أساسات السدود أو من خلال السدود، إلخ.

المعرفةالمسبقة الموصى بها:

- رياضيات
- الهيدروليكاالعامة
- جيولوجياالمياه

محتوىالموضوع:

الفصلالأول: مقدمة في أنظمة المياه الجوفية وأنظمة طبقات المياه الجوفية (3 أسابيع)

1.1المياه الجوفية،
1.2الخصائص الفيزيائية للماء،
1.3الوسائط المسامية والتدفق تحت الأرض،
1.4متوسط خصائص الوسائط المسامية،
1.5المياه الجوفية والطبقات المائية الجوفية،
1.6الدورة الهيدرولوجية.

الفصلالثاني: صياغة المعادلات الأساسية للتدفقات الجوفية (4 أسابيع)

2.1منهجية النهج الهيدروليكي،
2.2قوانين سرعة النقل،
2.3المعادلات الأساسية لتدفق المياه الجوفية المشبعة،
2.4الحلول التحليلية النموذجية للمعادلات الأساسية،
2.5تدفق المياه الجوفية في الكتل الصخرية،

الفصلالثالث: الطرق العددية لتحليل التدفقات الجوفية (4 أسابيع)

3.1طرق حل مشاكل تدفق المياه الجوفية،
3.2طريقة الفروق المحدودة،
3.3طريقة العناصر المحدودة

الفصل الرابع: أبحاث المياه الجوفية. **(4 أسابيع)**

4.1 تعريف أبحاث المياه الجوفية.
4.2 تقنيات البحث عن المياه الجوفية،
4.3 القياس الموضعي لمعامل الهيدروليك،
4.4 التحقيق في جودة المياه الجوفية،
4.5 دراسة تلوث التربة والمياه الجوفية

طريقة التقييم:

التقييم المستمر: 40٪؛ الامتحان: 60%.

المراجع البيبليوغرافية:

1. Anderson M.P. (2008).Groundwater. Wallingford: International Association of Hydrological Sciences.
2. Bear J. (2012).Hydraulics of Ground water. Mc. Graw-Hill.
3. Cassan M. (1994).Aide-mémoire d'hydraulique souterraine. Paris : Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.
4. Cushman, J.H. and D. Tartakovsky. (2017).The handbook of groundwater engineering.
5. Delleur, J.W., The handbook of groundwater engineering. 2007, Boca Raton : CRC Press.
6. Crim R.L. et al. (1972).Numerical method for groundwater hydraulics.
7. Cushman J.H. and TartakovskyD.M. (2017).The handbook of groundwater engineering.
8. Franciss F.O. (2010). Fractured rock hydraulics. Taylor & Francis Group, London. UK.
9. Lohman S.W. and GeologicalS. (1979).Ground-water hydraulics. Washington: U.S. Govt. Print. Off.
10. Rosenshein, J.S., et al. (1984). Ground water hydraulics.
11. Schneebeli G. (1987). Hydraulique souterraine. Paris : Eyrolles.
12. Sato K., Iwasa Y. and G. (2006). Groundwater hydraulics. Tokyo : Springer.

الفصلالدراسي: 2
وحدةالتدريس: UEM 1.2
الموضوع:النمذجة والمحاكاة في الهيدروليك
VHS: 37h30)TP: 2h30(
عددالساعات المعتمدة: 3
المعامل:2

أهدافالتدريس:

تمكينالطالب من حل المعادلات الرياضية التي تحكم المشاكل الهيدروليكية والمشاكل العملية الأساسية عدديا عن طريق إنشاء برامج مبسطة على Matlab (أو بيئات أخرى) ومحاكاة الحالات الحقيقية (المعقدة) علىالبرامج المناسبة.

المعرفةالمسبقة الموصى بها

-معرفة جيدة بأساسيات ميكانيكا الموائع وتدفقات الضغط والتدفقات السطحية الحرة والطرق العددية ولغاتالبرمجة الحاسوبية.

محتوىالموضوع:

الفصلالأول: التذكير
(**طرق حل المعادلات غير الخطية وأنظمة المعادلات**) (**أسبوع واحد**)

1.1طريقة التقسيم الثنائي (التقسيم الثنائي)، طريقة القاطع، طريقة ريجولا فالسي (الموضع الزائف)،
1.2طريقة نيوتن رافسون، طريقة النقطة الثابتة
1.3الطرق المستخدمة لحل أنظمة المعادلات (الطرق المباشرة وغير المباشرة)

الفصلالثاني: نمذجة التدفقات باستخدام طريقة الفروق المحدودة (FDM)
(**أسبوعين**)

2.1تقسيم العوامل التفاضلية
2.2مقدمة عن الحدود والشروط الأولية
2.3الفروق المحدودة من الدرجة الأولى
2.4الفروق المحدودة من الدرجة الثانية
2.5مخططات تقسيم الوقت (الصريحة والضمنية والمختلطة)
2.6التقارب والاستقرار ودقة المخططات العددية.
2.7مثال على تطبيق نمذجة التدفق الدائم المنتظم بواسطة
ألواحMDF

الفصلالثالث: النمذجة باستخدام طريقة العناصر المحدودة للتدفقات (FEM)
(**أسبوعين**)

3.1الشبكة والعناصر
3.2طرق تقليل الأخطاء (المتبقيات المرجحة، جاليركين، وما إلى ذلك)
3.3تقريبات العقد
3.4عناصر مرجعية
3.5طرق التكامل الضعيف
3.6الحساب على العناصر
3.7التكامل الرقمي
3.8مثال على تطبيق نمذجة التدفق الدائم المنتظم بواسطة
ميف

الفصل الرابع: مقدمة لطريقة الحجم المحدود (**أسبوع واحد**)

4.1 (مقدمة، طرق التقطيع، معادلة الحرارة التوصيل، الحمل الحراري، الانتشار،

4.2 مثال تطبيقي

الفصل الخامس: نمذجة ومحاكاة التدفقات (**9 أسابيع**)

5.1 نمذجة التدفق الحر غير المستقر على السطح في قناة منشورية أحادية البعد

5.2 نمذجة تدفق الحمل العابر في أنبوب أحادي الأبعاد
5.3 حساب منحنيات الدوامة (باستخدام البرامج)
5.4 تفريغ الخزان (السد) في الغلاف الجوي
5.5 التدفق بين خزانين (سدود)
5.6 محاكاة التدفقات في شبكات مياه الشرب والصرف الصحي والري والصرف الصحي

5.7 محاكاة أخرى...إلخ.

طريقة التقييم:

التقييم المستمر: 100%.

المراجع البيبليوغرافية:

1. Hervouet Jean-Michel (2003), Hydrodynamique des écoulements a surface libre, Edition Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC)
2. GRAF W.H. - hydraulique fluviale Traité de Génie Civil de l'Ecole Polytechnique de Lausanne : Vol.16
3. Carlier. M (1972), Hydraulique générale et appliquée, édition EYROLLES
4. Comolet. R(2002), Mécanique expérimentale des fluide, édition DUNOD.
5. Viollet. P.L, CHABARD. J.P, ESPOSITO. P et LAURENCE. D (2002), mécanique des fluides appliqués, Edition Presse de l'école nationale des ponts et chaussées.
6. Lencastre. A, manuel d'hydraulique générale, Eyrolles (EDF).
7. Massey B.S (1975) Fluid mechanics, 3rd Edition, Edition VNRC, London.
8. Curtis F.Gerald Patrick o.Wheatley (1997). Applied Numerical Analysis 4e éd.
9. Nougier J.P (1991) Méthodes de calcul numérique Masson, 3e éd. Paris.
10. Euvrard (1994). Résolution numérique des équations aux dérivées partielles. Masson, 3e éd. Paris.
11. Sibony .M et MARDON J.CL Approximation et équations Différentielles. Edition Hermann (1982)
12. Bathe K.-J. (1996). Finite element procedures. Prentice-Hall.
13. Dhatt G., TOUZOT G. (1984). Une présentation de la méthode des éléments finis. Maloine SA Paris.
14. Prat M. (1995). La modélisation des ouvrages, Hermès, Paris.
15. Zienkiewicz O. C. (1979). La méthode des éléments finis. 3e éd., McGraw Hill.
16. Graf W.H. - Hydraulique Fluviale Traité de Génie Civil de l'Ecole Polytechnique de Lausanne : Vol.16
17. M. Boumahrat et A. Gourdin Méthodes numériques appliqués, Edition OPU, 440p
18. Patankar, S.V., Méthode des volumes finis appliquée aux problèmes de conduction ... Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Ed. McGraw- Hill, 1980. [2].
19. Hervouet Jean-Michel (2003), Hydrodynamique des écoulements à surface libre, Edition Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées (ENPC)

الفصلالدراسي: 2

وحدةالتدريس: UEM 1.2

الموضوع:عمل عملي جيوتقنية المنشآت الهيدروليكية VHS: 10:30 مساءً)

العملالعملي: 1:30 ظهرا)

عددالساعات المعتمدة: 2

المعامل:1

أهدافالتدريس:

سيكونالطالب قادراً على تحديد المعلمات الفيزيائية للتربة وتصنيفها بناءً على اختبارات التعريف في الموقع والمختبر وإجراءاتالضغط الرئيسية.

المعرفةالمسبقة الموصى بها:

دورةميكانيكا التربة.

محتوىالموضوع:

نقطة1:اختبار ضغط بسيط	**(أسبوعين)**
TP2:اختبار الانضغاط باستخدام عداد المسافات	**(أسبوعين)**
TP3:اختبار القص الصندوقي TP 4: اختبار ثلاثي	**(أسبوعين)**
المحاور	**(أسبوعين)**
اختبارالريشة المعملية :TP 5	**(أسبوعين)**

طريقةالتقييم:

التقييمالمستمر: 100%.

المراجعالببليوغرافية:

1. Costet et Sanglerat,"Cours pratiques de mécanique des sols", Dunod – Paris.
2. Caquot et Kerisel,"Traité de mécanique des sols", Gauthier, Villars – Paris

الفصلالدراسي: 2

وحدةالتدريس: UEM 1.2

الموضوع:العمل العملي الآلات الهيدروليكية ومحطات الضخ VHS: 10:30 مساءً(

العملالعملي: 1:30 ظهرا)

عددالساعات المعتمدة: 2

المعامل:1

أهدافالتدريس

تركزالأهداف المحددة في هذا الموضوع على تعريف الطلاب بتطبيق المعرفة النظرية التي اكتسبوها في الدوراتالتدريبية حول الآلات الهيدروليكية ومحطات الضخ.

المعرفةالمسبقة الموصى بها

- الهيدروليكاالعامة
- الآلاتوالمضخات الهيدروليكية ومحطات الضخ.

محتوىالمادة

خصائصمضخة الطرد المركزي (الرأس، القوة والكفاءة) :TP 1
(3 أسابيع)

(التركيب المتسلسل للمضخات (الارتفاع والقوة والكفاءة) :TP 2(3 أسابيع)

تركيبالمضخة المتوازية (الارتفاع والطاقة والكفاءة) :TP 3 **(3 أسابيع)**

توربينفرانسيس / بيلتون :TP 4 **(أسبوعين)**

التجويف:TP 5 **(أسبوعين)**

طريقةالتقييم:

التقييمالمستمر: 100%.

المراجعالببليوغرافية:

1. Les pompes et les stations de pompage .Auteur(s) SAVATIER - 01-1994 – Broché
2. Histoire de l'énergie hydraulique : Moulins, pompes, roues et turbines de l'Antiquité au XXe siècle. Auteur(s) VIOLLET Pierre-Louis
3. Hydraulique unidimensionnelle Partie 2: Coups de bélier et phénomène d'oscillation en masse. Pompes centrifuges .Auteur(s) PERNÈS Pierre
4. Les pompes. Manuel de sélection, application à la vitesse variable. (Coll. Technique, réf. MD1 POMPES) .Auteur(s) MANON Jean - 01-2002 - 260p. 21x29.6 Broché
5. NF EN ISO 5198: pompes centrifuges, élico-centrifuges et hélices. Code d'essais de fonctionnement hydraulique classe de précision. Auteur(s) NF ISO 5198 - 12-1987 – Relié

الفصلالدراسي: 2
وحدةالتدريس: UEM 1.2
الموضوع:تنظيم وميكنة عمل VHS: الساعة 10:30 مساءً(
المقرر:1:30 ظهرا)
عددالساعات المعتمدة: 2
المعامل:1

أهدافالتدريس

الأهدافالمحددة في هذا الموضوع تتعلق بتعريف الطلاب بالإجراءات المختلفة اللازمة لتنظيم وميكنة العمل فيمواقع البناء الهيدروليكية.

المعرفةالمسبقة الموصى بها

- الهيدروليكاالتطبيقية،
- الصرفالصحي
- أعمالهيدروليكية.

محتوىالموضوع:

الفصلالأول: المفردات الشائعة (**أسبوعين**)

1.1موقع البناء
1.2مدير المشروع والعميل، التعاريف والاختلافات
1.3العقود والجوانب القانونية

الفصلالثاني: تركيب الموقع (**4 أسابيع**)

2.1العمل التحضيري
2.2إخلاء حقوق المرور
2.3الصرف الصحي والحماية الهيدروليكية والشبكات
2.4الإشارات – الدعم
2.5التخزين والتأسيس
2.6الجدول الزمني المؤقت للأعمال
2.7مرحلة التنفيذ
2.8مرافق موقع البناء

الفصلالثالث: أعمال الحفر (**3 أسابيع**)

3.1أعمال الحفر العامة
3.2أعمال الحفر الشاملة
3.3أعمال الحفر في الحفريات
3.4أعمال الحفر في الخندق
3.5حفر الخندق
3.6الحماية والدروع
3.7خفض منسوب المياه الجوفية والصرف

الفصل الرابع: مد الأنابيب (**3 أسابيع**)

4.1 معايير اختيار خطوط الأنابيب بناءً على طبيعة الأرض
4.2 أعمال الحفر لخطوط الأنابيب
4.3 ردم خطوط الأنابيب
4.4 مناولة الأنابيب
4.5 تقنيات التركيب والتجميع
4.6 اختبارات التسرب وقبول الأعمال
4.7 مراقبة الجودة

الفصل الخامس: الخرسانة الهيدروليكية (**3 أسابيع**)

5.1 المؤشرات العامة
5.2 اتساق الخرسانة
5.3 الجرعات والتراكيب
5.4 قوة الخرسانة
5.5 اختيار مواد التكوين
5.6 إنتاج الخرسانة
5.7 النقل والمناولة وقابلية التشغيل
5.8 المواد المساعدة
5.9 الاختبارات والضوابط

طريقة التقييم:

المراجعة: 100% .

المراجع الببليوغرافية:

الفصلالدراسي: 2
وحدةالتدريس: UED 1.2 الموضوع:
الموضوع1 من اختيارك
VHS: 22h30 (المقرر: 1h30)
الاعتمادات:1
المعامل:1

الفصلالدراسي: 2
وحدةالتدريس: UED 1.2 الموضوع:
موضوعانمن اختيارك VHS: 22h30
(المقرر: 1h30) الاعتمادات: 1

المعامل:1

الفصلالدراسي: 2
وحدةالتدريس: UET 1.2
الموضوع:الالتزام بالمعايير وقواعد الأخلاق والنزاهة. VHS: 10:30 مساءً
(الفصل: 1.5 ساعة)
الائتمان:1
المعامل:1

أهدافالتدريس:

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

المعرفةالمسبقة الموصى بها:

الأخلاقوالسلوك المهني (الأسس)

محتوىالموضوع:

أ.احترام قواعد الأخلاق والنزاهة،

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

2.النزاهة والبحث المسؤول

- احتراممبادئ الأخلاق في التدريس والبحث
- المسؤوليات في العمل الجماعي: المساواة المهنية في المعاملة. السلوك ضد التمييز. البحث عن المصلحةالعامة. السلوك غير اللائق في سياق العمل الجماعي

- اعتمادسلوك مسؤول ومحاربة الانتهاكات: اعتماد سلوك مسؤول في البحث. الاحتيال العلمي. القيادة ضدالاحتيال. السرقة الأدبية (تعريف السرقة الأدبية، أشكال السرقة الأدبية المختلفة، إجراءات تجنب السرقةالأدبية غير الإرادية، كشف السرقة الأدبية، العقوبات ضد السارقين، الخ). تزوير وتلفيق البيانات.

3.الأخلاق والسلوك المهني في عالم العمل:
السريةالقانونية في الأعمال. الولاء للشركة. المسؤولية الاجتماعية للشركات، تضارب المصالح. النزاهة (الفساد فيالعمل، أشكاله، عواقبه، أساليب مكافحته والعقوبات ضد الفساد)

ب-الملكية الفكرية

أولا-أساسيات الملكية الفكرية
1-الملكية الصناعية. الملكية الأدبية والفنية.
2-قواعد الاستشهاد بالمراجع (الكتب، المقالات العلمية، مداخلات المؤتمرات، الرسائل العلمية،وغيرها).

حقوقالطبع والنشر -II

1.حقوق الطبع والنشر في البيئة الرقمية

مقدمة.حقوق الطبع والنشر لقاعدة البيانات، وحقوق الطبع والنشر للبرمجيات. حالة خاصة من البرمجياتالحرة.

2.حقوق الطبع والنشر في الإنترنت والتجارة الإلكترونية

قانوناسم النطاق. الملكية الفكرية على شبكة الإنترنت. قانون مواقع التجارة الإلكترونية. الملكية الفكريةوشبكات التواصل الاجتماعي.

3.براءة الاختراع

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

ثالثا-حماية وتعزيز الملكية الفكرية

كيفيةحماية الملكية الفكرية انتهاك الحقوق والأدوات القانونية. تثمين الملكية الفكرية. حماية الملكية الفكريةفي الجزائر.

ج.الأخلاق والتنمية المستدامة والتقنيات الجديدة

العلاقةبين الأخلاق والتنمية المستدامة وتوفير الطاقة والأخلاقيات الحيوية والتقنيات الجديدة (الذكاء الاصطناعيوالتقدم العلمي والبشر والروبوتات والطائرات بدون طيار)

.

طريقةالتقييم:

الامتحان:100%

المراجعالببليوغرافية:

. Charte d’ éthique et de d éontologie universitaires. https://www.mesrs.dz/documents/12221/26200/Charte+fran__ais+d__f.pdf/50d6de61-aabd-4829-84b3-8302b790bdce

2. Arr ê té N °933 du 28 Juillet 2016 fixant les r ègles relatives à la pr évention et la lutte contre le plagiat

3. L'abc du droit d'auteur, organisation des nations unies pour l’ éducation, la science et la culture (UNESCO)

4. E. Prairat, De la d éontologie enseignante. Paris, PUF, 2009.

5. Racine L., Legault G. A., B égin, L.,É thique et ing énierie, Montr éal, McGraw Hill, 1991.

6. Siroux, D., D éontologie : Dictionnaire d’ éthique et de philosophie morale, Paris, Quadrige, 2004, p. 474-477.

7. Medina Y., La d éontologie, ce qui va changer dans l'entreprise, éditions d'Organisation, 2003.

8. Didier Ch., Penser l' éthique des ing énieurs, Presses Universitaires de France, 2008.

9. Gavarini L. et Ottavi D.,É ditorial. de l’ éthique professionnelle en formation et en recherche, Recherche et formation, 52 | 2006, 5-11.

10. Caré C., Morale, éthique, déontologie. Administration et éducation, 2e trimestre 2002, n°94.

11. Jacquet-Francillon, François. Notion : déontologie professionnelle. Letélémaque, mai 2000, n° 17

12. Carr, D. Professionalism and Ethics in Teaching. New York, NY Routledge. 2000.

13. Galloux, J.C., Droit de la propri é é industrielle. Dalloz 2003.

14. Wagret F. et J-M., Brevet d'invention, marques et propri é é industrielle. PUF 2001

15. Dekermadec, Y., Innover grâce au brevet: une révolution avec internet. Insep 1999

16. AEUTBM. L'ingénieur au cœur de l'innovation. Université de technologie Belfort Montbéliard

17. Fanny Rinck etléda Mansour, littératie { l'ère du numérique : le copier-coller chez les étudiants, Université grenoble 3 et Université paris-Ouest Nanterre la défense Nanterre, France
18. Didier Duguest iemn, Citer ses sources, IAE Nantes 2008
19. Les logiciels de détection de similitudes : une solution au plagiat électronique? Rapport du Groupe de travail sur le plagiat électronique présenté au Sous-comité sur la pédagogie et les TIC de la CREPUQ
20. Emanuela Chiriac, Monique Filiatrault et André Régimbald, Guide de l'étudiant: l'intégrité intellectuelle plagiat, tricherie et fraude… les éviter et, surtout, comment bien citer ses sources, 2014.
21. Publication de l'université de Montréal, Stratégies de prévention du plagiat, Intégrité, fraude et plagiat, 2010.
22. Pierrick Malissard, La propriété intellectuelle : origine et évolution, 2010.
23. Le site de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle www.wipo.int
24. http://www.app.asso.fr/