الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواءمة

عرض تكوين ماستر

أكاديمي

المؤسسة	الكلية	القسم
جامعة الجيلا لي بونعامة خميس مليانة	علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض	علوم الأرض

الميدان: علوم الأرض والكون

الشعبة: جيولوجيا

التخصص: هيدروجيولوجيا

السنة الجامعية :2017 - 2016

الأول - بطاقة التعريف بالماستر

1- موقع التكوين:

الكلية: العلوم الطبيعية والحياة وعلوم الأرض

قسم: علوم الأرض

2- شركاء التكوين:

المؤسسات الأكاديمية الأخرى:

جامعة سعد دحلب بالبليدة

جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف

المدرسة الوطنية العليا للري (ENSH)

الشركات والشركاء الاجتماعيون والاقتصاديون الآخرون:

مديرية البيئة

الوكالة الوطنية للموارد المائية

مديرية الموارد المائية

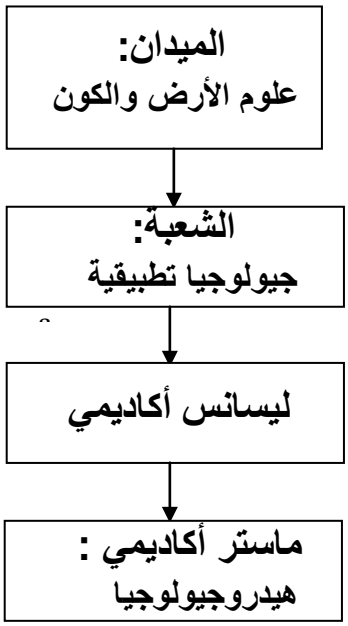
الديوان الوطني للسقي والصرف (ONID)

الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات

المعهد الوطني لبحوث الغابات (INRF)

الديوان الوطني للتطهير (ONA)

3 – سياق وأهداف التكوين



أ – شروط الوصول

هذا المساق مخصص للطلاب المسجلين في النواة المشتركة لعلوم الأرض الحاصلين على درجة البكالوريوس: **درجة ليسانس في الهيدروجيولوجيا**

ب - أهداف التدريب

الهدف من دورة "الهيدروجيولوجيا" هو تدريب الطلاب المخصصين لمهن المياه. إنه يعد الطلاب لدخولهم إلى العالم المهني كجهات فاعلة مسؤولة، خاصة وأن عالم الجيولوجيا المائية يستخدم، على وجه الخصوص، كلاعب رئيسي من قبل مختلف القطاعات المشاركة في مجال إدارة الموارد المائية في بلدنا.

لذلك يجب أن يشمل تدريبهم الجوانب التالية:

معرفة باطن الأرض والموارد المائية (الآبار، اختبارات الضخ، التتبع، قياس الضغط، التحليلات الكيميائية)

استغلال طبقات المياه الجوفية (موقع وتصميم مواقع استخراج المياه)

إدارة المياه (أنظمة التحكم الكمي والنوعي)

المحاكاة الرياضية لعمليات هجرة المياه والمواد الذائبة والحرارة في البيئة الجوفية

حماية طبقات المياه الجوفية من تهديدات التلوث (مراقبة الجودة، تدابير الحماية، إنشاء مناطق الحماية)

تقييم دور المياه في المشاريع الإنشائية الكبرى (الأنفاق والسدود والطرق،)

إنشاء وإدارة قواعد البيانات الهيدروجيولوجيا

استغلال إمكانات الطاقة الحرارية الأرضية (المجسات الحرارية، آبار المياه، الأنفاق)

البحث عن المياه الجوفية بالوسائل الحديثة: الاستشعار عن بعد، الصور الجوية، الجيوفيزياء، استغلال طبقات المياه الجوفية العميقة

ج - ملفات ومهارات وظيفية مستهدفة

يسمح برنامج درجة الماجستير الحالي في سياق تطوير التخصصات المختلفة في مجال علوم الأرض بالكلية بتدريب المديرين التنفيذيين المتخصصين في علوم المياه.

سيكتسب هؤلاء المديرون التنفيذيون المهارات التالية:

الإنساني الاجتماعي: الإصغاء والتواصل، روح المبادرة

التقنيات: إتقان العمليات الميدانية والمخبرية (التصميم والتنفيذ).

إتقان تقنيات الكتابة (الاستجابة لدعوات المناقصات، تقرير الدراسة، المقالات)،

إتقان أدوات تحليل البيانات (قواعد البيانات، نظام المعلومات الجغرافية، النمذجة، التحليل الإحصائي، إلخ)

الصفة القانونية: إتقان الإطار التنظيمي

ح - الإمكانات الإقليمية والوطنية لتوظيف الخريجين

على المستوى الوطني والولاية، هناك آليات إدارية مهمة وهياكل عامة أو خاصة في قطاع علوم الأرض وهندسة المياه. يمكن أن يوفر هذا التدريب المهارات التي تتطلبها هذه الهياكل. لذلك يمكن لخريجي المستقبل التقدم لوظائف في القطاعات التالية:

مديريات الموارد المائية،
مديريات البيئة
المقاطعات الفرعية الري
البلديات،
الوكالة الوطنية للموارد المائية،
الوكالة الوطنية للسدود والتحولات،
وكالات الاحواض الهيدروغرافية،
مكاتب الدراسات،
شركات الانجاز،
الديوان الوطني للــسقي والصرف
مديريات مصالح الفلاحية
الديوان الوطني للتطهير
شركة حفر المياه والإنشاءات الري
شركة التنقيب عن النفط واستغلاله

ه - جسور إلى تخصصات أخرى

الموارد المائية
علوم الأرض

ف – مؤشرات مراقبة التدريب

التدريب، يجب أن يتلقى الطالب إشراف مستمر يسمح له بالانغماس في عالم العمل من خلال النزهات والتدريب القصير في مختلف الهياكل المتعلقة بتخصصه. سيرافق الطالب في تنفيذ ما يلي:

- البحث في مواضيع إعلامية محددة وتقديمها من أجل تسهيل النقاش العلمي في مجموعة. هذا من شأنه أن يسمح بإثراء المعرفة العامة وتحسين التواصل العلمي بين الطلاب - مشاريع مصغرة لتعريف الطلاب بتجسيد معرفتهم الفنية
- التدريب الداخلي الذي يشكل الخطوة الأولى في التشريب المهني

- سيمكن تقييم هذه الدورات التدريبية من تقييم مستوى المنهجية والتحليل والتوليف لدى الطلاب
- سيتم الدفاع عن أطروحة نهاية الدراسة المكتوبة تحت إشراف مشرف أمام لجنة تحكيم متخصصة في المجال
- سيركز تقييم الأطروحة على النقاط التالية:
  - أصالة الموضوع
  - عرض الوثيقة
  - جودة العرض التقديمي
  - منهجية الدراسة
  - الفهم
  - التحليل والتوليف

ق - القدرة الإشرافية

40 طالبا

ص - الإشراف الخارجي:

الإشراف الداخلي كاف

5 – الموارد المادية المحددة المتاحة

أ- المختبرات والمعدات التربوية: ورقة من المعدات التعليمية الموجودة للعمل العملي للتدريب المخطط له (1 ورقة لكل مختبر)

عنوان المختبر: الجيوتقنية

سعة الـطلاب: 25

رقم	عنوان المعدات	العدد	ملاحظات
1	مستشعر ثلاثي المحاور، 50 مم مع خيار لنظام قياس كامل	01	
2	المنشار النواة	01	
3	نفاذية المياه للخرسانة طقم محمول في حالة القياس السريع في الموقع	01	
4	مقياس المسلة	03	
5	جهاز [كساغرند] لتحديد حدود [أتربرغ]	05	
6	مجموعة لتحديد حد اللدونة	01	
7	جهاز اختبار التسلل المكون من ثلاثة أعمدة: يسمح بدراسة عروض نسيج التربة وهيكلها.	01	
8	مقياس الاختراق الديناميكي	01	
9	جهاز قياس CBR في الموقع	01	
10	جهاز قياس الرسوبيات (تحليل حجم الجسيمات)	01	
11	مزان الهيدروستاتيكي	01	
12	عمود الشاشة لتحليل حجم الجسيمات	01	
13	فرن التجفيف	01	

عنوان المختبر: المكونات الهيدروليكية

سعة الطلاب: 22

رقم	عنوان المعدات	العدد	ملاحظات
1	جهاز حساب الفقدان في الطاقة في الأنابيب والأكواع والصمامات	01	
2	مجموعة للـبـراهين على نظرية بـــــرنـــــولي	01	
3	مقياس كروي الزوجة في الموقع	01	
4	مقياس ضغط الماء (مانومتر)	01	
5	جهاز مدمج لقياس النفاذية	01	
6	جهاز قياس النفاذية ذو حمل متغير	01	
7	حوض هيدروليكي	01	
8	مقطع مضخة	01	
9	عارض الرواسب	01	
10	قناة العرض ودراسة نقل الرواسب الصلبة	01	
11	جهاز قياس عكورة الماء	01	

عنوان المختبر: رسم الخرائط والجيوماتك

سعة الطلاب: 20

رقم	عنوان المعدات	العدد	ملاحظات
1	مقياس الانحناء اليدوي	05	
2	مقياس الانحناء الرقمي	10	
3	مقياس السطح	05	
4	بوصلة	15	
5	الخرائط الجيولوجية	50	
6	الخرائط الطبوغرافية	150	
7	دكاميتر مزدوج	03	
8	الفرجار	05	
9	مجسات كهربائية	002	
10	جهاز تحديد مواقع جي بي اس	02	

عنوان المختبر: جيولوجيا

سعة الطلاب: 20

رقم	عنوان المعدات	العدد	ملاحظات
1	المقاطع الرقيقة	100	
2	مجهر	07	
3	سلسلة غرابيل	02	
4	آلة الغربلة	01	
5	التيودوليت	03	
6	آلة طحن متعددة الألواح	01	
7	جهاز تلميع	01	
8	برنامج نظم المعلومات الجغرافية	01	
9	مسجل الاستقطاب التلقائي	01	
10	مقياس المقاومة الأرضية ABEM SAS 1000	01	
11	مطرقة الجيولوجي	01	
12	عينات من الصخور والمعادن	أكثر من 100	

عنوان المختبر: الــبيئــة و المحيط

سعة الطلاب: 30

رقم	عنوان المعدات	العدد	ملاحظات
01	مقياس الأس الهيدروجيني مختبري	02	
02	مقياس الناقلية المختبرية	01	
03	متعدد استخدامات	01	
04	مقياس الموصلية المحمولة	01	
05	ميزان حرارة إلكتروني	02	
06	ميزان حرارة الزئبقي	10	
07	ميزان إلكتروني	01	
08	حوض حمام المائي	01	
09	فرن التجفيف	01	
10	حاضنه	01	
11	الأوتوكلاف عـــادي	01	

12	الأوتوكلاف ألـــــي	01	
13	مقياس التعكر	01	
14	سخان البالون	02	
15	لوح تسخين	01	
16	موقد بنسن	10	
17	شاكر 12 محطة	01	
18	سلسلة غرابيل	06	
19	مقياس ضوئي اللهب	01	
20	ثلاجة	01	
21	مجهر	10	
22	مقياس المطلوب البيولوجي للأوكسجين	01	

عنوان المختبر: علم المناخ والهيدرولوجيا والجيولوجيا المائية

سعة الطلاب: 15

رقم	عنوان المعدات	العدد	ملاحظات
01	محطة مناخية كاملة	01	
02	المعايرة **(** الوكالة الوطنية للموارد المائية خميس مليانة**)**	01	
03	مقياس التبخر	01	
05	مقياس المطر المكتسب ميكانيكيا	01	
06	مقياس المطر مع خزان التجميع	01	
07	مقياس الحرارة	01	
08	مقياس مدمج للنفاذية	01	
09	مقياس النفاذية ذو الحمل المتغير	01	
10	خريطة التبخرندح	01	
11	الخريطة الجيولوجية	01	
12	خريطة هطول الأمطار	04	**4** نسخ
13	محاكي المطر	01	
14	مقياس التدفق	01	
15	حقيبة تحليل المياه	01	

عنوان المختبر: التربة

سعة الطلاب: 20

رقم	عنوان المعدات	العدد	ملاحظات
01	مقياس ضغط الماء	01	
02	قياس الكثافة الظاهرية	01	
03	قياس كثافة التربة والمسامية	01	
04	معدات لتحديد حجم الجسيمات	01	
05	مقياس النفاذية ذو الجهد المحدد مسبقا	01	
06	مجموعة من أجهزة قياس الشد	01	
07	مقياس الأس الهيدروجيني	01	
08	مقياس الاختراق اليدوي	01	
09	مقياس الناقلية والبقاية الجافة	01	
10	سلسلة غرابيل	01	
11	آلة الغربلة	01	
12	مقياس الكثافة الأوتوماتيكي	01	

عنوان المختبر: علم الأحياء الدقيقة

سعة الطلاب: 25

رقم	عنوان المعدات	العدد	ملاحظات
01	الأوتوكلاف عادي	02	
02	الأوتوكلاف ألي	01	
03	فرن حاضنة	02	
04	باستور كوف	03	
05	مجهر	12	
06	منظار	10	
07	مجهر	20	
08	فرن تعقيم	01	
09	عداد	01	
10	ثلاجة	01	
11	الميزان التحليلي	01	
12	حمام مائي	01	

عنوان مختبر كيمياء المياه:

سعة الطلاب: 20

رقم	عنوان المعدات	العدد	ملاحظات
01	مقياس الأس الهيدروجيني المختبري	03	
02	مقياس الناقلية المختبرية	02	
03	مقياس الأس الهيدروجيني المحمول	02	
04	مقياس الناقلية المحمولة	02	
05	فورن	01	
06	مقياس ضوئي اللهب	01	
07	سخان البالون	02	
08	لوح تسخين	02	
09	الميزان المحمول	02	
10	الميزان التحليلي	01	
11	ميزان حرارة إلكتروني	04	
12	مضخة فراغ	02	
13	جهاز الطيف الضوئي للأشعة فوق البنفسجية مرئية	01	
14	كروماتوغرافيا الغاز	01	
15	مقياس الاوكسجين المحمول	01	
16	حمام مائي	01	
17	حقيبة تحليل المياه	01	

ب - مواقع التدريب الداخلي والتدريب داخل الشركة:

مكان التربص	عدد الطلبة	مدة التربص
مخبر السكن والبناء للوسط	03	ايام 7
مخبر الاشغال العمومية للوسط الشلف	04	ايام7
مكتب الدراسات سيتام عين الدفلى	04	ايام7
مديرية الاشغال العمومية عين الدفلى	03	أيام 7
الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات عين الدفلى	40	10 ايام
الوكالة الوطنية للموارد المائية	06	15 يوم
الديوان الوطني للسقي والصرف	à'	20 يوم
الجزائرية للمياه	4	3 ايام
مديرية الري	4	3 ايام
مديرية المصالح الفلاحية	10	5 ايام
مديرية البيئة	5	8 ايام
المركز الوطني للأبحاث النواوي الجزائر العاصمة	2	3 اشهر
الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات	4	10 ايام
وكالات الأحواض الهيدروغرافية	4	08 ايام
مكاتب الدراسات	4	03 ايام
ميدان عين الدفلى الي تيبازة	40	15 ايام

ثانيا – بطاقة تنظيم الفصل الدراسي للتدريس

الـــــسداسي الاول

وحدة التعليم	عنوان الموا د	الرصيد	المعامل	الحجم الساعي الأسبوعي			الحجم الساعي للسداسي	التقييم المستمر	
				دروس	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية		مراقبة مستمرة	امتحان
وحدة تعليم أساسية الرمز: وت أس 1 الهيدروجيولوجيا العامة	الـري العام	4	2	30 سا 01	30 سا 01		سا 45	40%	%60
	الهيدروجيولوجيا العامة	4	2	30 سا 01	30 سا 01		سا 45	40%	%60
	الهيدرولوجيا السطحية	4	2	30 سا 01	30 سا 01		سا 45	40%	%60
	حركية المياه الباطنية	6	3	30 سا 01	30 سا 01	30 سا 01	30 سا 67	40%	%60
وحدة تعليم المنهجية الرمز: وت م 1 الهيدروجيولوجيا الكمية	التسيير المدمج الموارد المائية	1	1	30 سا 01			30 سا 22	40%	%60
	ن م ج التطبيقي للهيدروجيولوجيا	4	2	30 سا 01	/	30 سا 01	سا 45	40%	%60
	الإحصاء وتحاليل المعطيات	4	2	30 سا 01	30 سا 01		سا 45		%100
وحدة تعليم استكشافية الرمز: وت إ 1 الطبوغرافيا	طبوغرافيا	2	2	30 سا 01	30 سا 01		سا 45	40%	%60
وحدة تعليم أفقية الرمز: وت أف 1 لغة حية	إنجليزية 1	1	1	30 سا 01			30 سا 22		%100
مجموع السداسي 02		**30**	**17**	**30 سا 13**	**سا 09**	**سا 03**	**30 سا 382**		

الـــــسداسي الثاني

وحدة التعليم	عنوان الموا د	الرصيد	المعامل	الحجم الساعي الأسبوعي			الحجم الساعي للسداسي	التقييم المستمر	
				دروس	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية		مراقبة مستمرة	امتحان
وحدة تعليم أساسية الرمز: وت أس 1 الهيدروجيولوجيا و أنظام الجريان الباطني	أنظمة الجريان الباطني	4	2	30 سا 01	30 سا 01		سا 45	40%	%60
	الجيوفزيائية التطبيقية	4	2	30 سا 01	/	30 سا 01	سا 45	40%	%60
	نمذجة والمحاكاة الجريانات	4	2	30 سا 01	30 سا 01	30 سا 01	30 سا 67	40%	%60
	الأساليب الهيدروكيميائية والنظائرية	6	3	30 سا 01	30 سا 01		سا 45	40%	%60
وحدة تعليم المنهجية الرمز: وت م 1 الهيدروجيولوجيا التطبيقية	التقاط المياه الجوفية	4	2	30 سا 01	30 سا 01		سا 45	40%	%60
	الاستشعار التطبيقي	4	2	30 سا 01	/	30 سا 01		40%	%60
	المياه المعدنو-حرارية	1	1	30 سا 01	/		30 سا 22		%100
وحدة تعليم استكشافية الرمز: وت إ 1 الهيدروجيولوجيا الجزائرية	الهيدروجيولوجيا الجزائر	2	2	30 سا 01	30 سا 01		سا 45	40%	%60
وحدة تعليم أفقية الرمز: وت أف 1 لغة حية	إنجليزية 2	1	1	30 سا 01			30 سا 22		%100
مجموع السداسي 02		**30**	**17**	**30 سا 13**	**30 سا 07**	**30 سا 04**	**30 سا 382**		

السداسي الثالث

وحدة التعليم	عنوان الموا د	الرصيد	المعامل	الحجم الساعي الأسبوعي			الحجم الساعي للسداسي	التقييم المستمر	
				دروس	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية		مراقبة مستمرة	امتحان
وحدة تعليم أساسية الرمز: وت أس 1 الهيدروجيولوجيا البيئوية	معالجة المياه إعادة استعملها	4	2	30 سا 01	30 سا 01		سا 45	40%	%60
	تلوث وحماية المياه الجوفية	4	2	30 سا 01	30 سا 01		سا 45	40%	%60
	مكامن الكارستية (طرق الدراسة)	4	2	30 سا 01	30 سا 01		سا 45	40%	%60
	الإحصاء جعرافي	6	3	30 سا 01	30 سا 01	30 سا 01	30 سا 67	40%	%60
وحدة تعليم المنهجية الرمز: وت م 1 الهيدروجيولوجيا التطبيقية	تقنيات تحاليل المياه الجوفية	4	2	30 سا 01		30 سا 01	سا 45	40%	%60
	داغرافي	4	2	30 سا 01		30 سا 01	سا 45	40%	%60
	بعث وإعادة الاعتبار للمناقب	1	1	30 سا 01			30 سا 22		%100
وحدة تعليم استكشافية لرمز: وت إ 1	تسيير المشاريع وتأمين العمل	1	1	30 سا 01			30 سا 22		%100
	القوانين التنظيمية	1	1	30 سا 01			30 سا 22		%100
وحدة تعليم أفقية الرمز: وت أف 1	مشروع مصغر تعليمي	1	1	30 سا 01			30 سا 22		%100
مجموع السداسي 03		**30**	**17**	**سا 15**	**سا 06**	**30 سا 04**	**30 سا 382**		

السداسي الرابـــــــــــــع

	الحجم الساعي للسداسي	المعامل	الرصيد
الأشغـــال الفـــرديـــــــــــة		/	/
التربص نـهاية الدراسة بالمؤسسات	280	8	12
الـــــــــــمـلـــــــتقيـــات	/	/	/
مـــــذكـرة نهـــــاية الـــــدراسة	280	9	18
مجموع السداسي 04	**560**	**17**	**30**

ثالثا - البرنامج التفصيلي حسب الموضوع

الـــسداســـي 1

رمـــز الـوحـــدة: UEF1.1 عنوان المادة: الـــــري الـعـــام

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

إتقان أساسي لنظريات ميكانيكا الموائع في المجاري المائية والوسائط المسامية

المعرفة المسبقة

معرفة جيدة بالفيزياء والرياضيات

بـــرنـــامـــج الـمـــادة:

خصائص السوائل

- تعريف السائل
- الأبعاد والوحدات
- خصائص السوائل (الكثافة، اللزوجة، التوتر السطحي، الشعيرات الدموية، إلخ)

الهيدروستاتيكي

- ضغط نقطة واحدة
- المعادلة الأساسية لإحصائيات السوائل
- أجهزة قياس الضغط
- القوة الهيدروستاتيكية التي تمارس على الأسطح المسطحة والمنحنية
- تعويم الأجسام في سائل (مبدأ أرخميدس، استقرار الأجسام، إلخ)

حركية السوائل

- أنظمة تدفق السائل
- وصف أنماط التدفق
- تدفق الحجم والتدفق الشامل
- حركة السائل
- معادلة الاستمرارية

حركية السوائل

- معادلة أويلر السائل الكامل في الحركة
- معادلة برنولي للسائل المثالي
- المعادلة الأساسية للسائل الحقيقي المتحرك.
- تفسير معادلة برنولي (من حيث الطاقة، من حيث الارتفاع ...)
- عامل تصحيح الطاقة الحركية

التدفق في الأنابيب تحت الحمل

- أنظمة تدفق السائل (تجربة رينولدز)

- دراسة انخفاضات الضغط (الخطية والمفردة)
- أنظمة التدفق المختلفة
- حساب الشبكة ومحاكاتها (تحجيم الشبكة المتفرعة، محاكاة الشبكات المتداخلة)

الصرف من خلال الفتحات والفوهات والمطافح

- الفتحات غير المغمورة والمغمورة
- إفراغ خزان بفتحة
- فوهة أسطوانية ومخروطية
- تطبيق الفوهات
- التدفق عن طريق منسوب المياه الجوفية الحرة في سد (مجرى تصريف المياه رقيقة الجدران ، سد سميك متوج,...)
- التدفق بواسطة طبقة المياه الجوفية المكتئبة
- الجريان السطحي بسبب المياه الجوفية التي غمرتها المياه الجوفية
- إفراغ الخزان من خلال السد
- استخدام المطافح كمنظم للمسطحات المائية

الاعمال الموجهة

1. خصائص السوائل
2. هيدروستاتيكي
3. حركية السوائل
4. التدفق المحمل
5. التفريغ في الفتحات

طريقة التقييم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمـــز الـوحـــدة:UEF1.2 عـــنوان الـمـــادة : الـهـــيـــدروجيولوجيا الـعـامة

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

المعرفة الأساسية بتوزيع المياه في باطن الأرض، والخصائص الفيزيائية لتدفقات المياه الجوفية.

المعرفة المسبقة

الإتقان الأساسي للجوانب الأساسية لأنماط أنظمة طبقات المياه الجوفية والمياه الجوفية،

بـــــرنـــامـــج الـمـــــادة:

التذكيرات والعروض التقديمية

طبقات المياه الجوفية

أنواع المياه الجوفية المختلفة نفاذيه

النفاذية

الناقلية

سلوك طبقات المياه الجوفية ونظم التدفق

السلوك العام لطبقات المياه الجوفية

شبكة طبقات المياه الجوفية وبيئتها

أنواع طبقات المياه الجوفية والصرف

بيزوميتيري وشبكة الجريان

طبقات المياه الجوفية المميزة

تغذية المياه الجوفية

منافذ المياه الجوفية

عـلاقة المياه السطحية و الجوفية

مخطط حدود نظام طبقات المياه الجوفية

طبقة المياه الجوفية الغرينية والرواسب الجليدية

الصخور الرسوبية

طبقات المياه الجوفية العميقة والمتداخلة

طبقات المياه الجوفية الصخرية الكريستالية

طرق تفسير عمليات التراجع أثناء الضخ

طريقة دوبويت وتيم للحالة المستقرة

هذه الطريقة ثنائية اللوغاريتمي في النظام العابر

طريقة يعقوب ثنائية اللوغاريتمي في النظام العابر

طريقة والتون ثنائية اللوغاريتمي

طريقة هانتوش ثنائية اللوغاريتمي

الاعـــمال الـــمـــوجـــهـة

اعمال موجهة1. مشكلة تطرح على الهيدروجيولوجيا

اعمال موجهة2. تمرين قانون دارسي

اعمال موجهة3. مثال على تفسير بيانات اختبار الضخ

اعمال موجهة4. فهم وقراءة الخريطة الجيولوجية والهيدروجيولوجية

اعمال موجهة5. إنشاء أقسام هيدروجيولوجية

طـريقة الـتقـيـيـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمــز الـوحــدة: UEF1.1 3 عــنوان الــمـــادة: الهيدرولوجيا السطحية

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

تهدف هذه الوحدة إلى إرساء أسس المعرفة بالهيدرولوجيا العامة. وهي تتألف من جزأين. يركز الجزء الأول على المياه السطحية مع تجمعات المياه كوحدة هيدرولوجية. يتناول الجزء الثاني طرق قياس التدفقات. الجريان السطحي والعلاقة بين هطول الأمطار والتصريف.

المعرفة المسبقة

المعرفة الأساسية بدورة المياه، الخصائص الفيزيائية للتدفقات السطحية.

بـــرنـامــج الـمـــادة:

1. المحطات الهيدرومترية - قياسات التدفق

1. 1. طريقة القياس
1. 2. قياس الارتفاع
1. 3. المقاييس الحديدية
1. 4. طريقة المسطرة (ليمنغراف)
1. 5. اجهزة القياس.
1. 6. القياس ببكرة
1. 7. تجريد القياس ببكرة
1. 8. قياس التعويم
1. 9. القياس الكيميائي
1. 10. استخدام صيغ التدفق

2. إحصاءات الهيدرولوجيا

2. 1. بعض التعريفات العامة
2. 2. قانون غاوس (التوزيع الطبيعي)
2. 3. قانون جالتون (loi log-normal)
2. 4.قانون جومبل
2. 5. مفاهيم الارتباط
2. 6. منحنيات وخطوط الانحدار
2. 7. اختبار x^2

3. الجريان

3. 1. طبقة الجريان

3. 2. معامل التدفق

3. 3. معامل السيلان

4. دراسة الفيضانات

4. 1. دراسة زوجين من الأمطار الغزيرة

4. 2. وظائف الإنتاج

4. 3. وظيفة النقل

4. 4. إعادة بناء الفيضانات من هطول الأمطار

4. 5. الأساليب التجريبية لدراسات الفيضانات

4. 6. الأساليب الإحصائية لدراسات الفيضانات

5. النقل الصلب.

5. 1. تآكل القارة والنقل الصلب

5. 2. الجانب النظري لمشكلة النقل الصلب

5. 3. قياس معدلات التدفق الصلب (المعلق والحمل السريري)

الاعـــمال الـــموجهة

1. القياس

2. قوانين التعديل

3. طرق تقييم معلمات التدفق

4. الأساليب التجريبية والإحصائية لدراسات الفيضانات

5. النقل الصلب

طـريقة الـتقـييـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمـــز الـوحـــدة: UEF1.4 **عـــنوان الـمـــادة: حـركة المياه الجوفية**

المعامل: 3 **الرصيد: 6**

أهداف التدريس

يتم توضيح الهدف الرئيسي للوحدة على المبادئ النظرية، والتي تشكل أساسا للدراسة الكمية لقوانين حركة المياه الجوفية، والحصول على المعرفة اللازمة حول طرق وتقنيات التحليل الكمي لمختلف أشكال حركة المياه في باطن الأرض، من أجل استيعاب المهارات اللازمة لحل المشكلات العملية في الهيدروجيولوجيا.

- التحكم في السلوك الهيدروديناميكي للمياه في باطن الأرض (المياه الجوفية)

المعرفة المسبقة

معرفة كاملة بالتعاليم المكتسبة من مواد الهيدروليك العامة والجيولوجيا المائية العامة

بـــــرنـــامـــج الـمـــــادة:

الفصل 1 - الأساس الهيدروجيولوجي لدراسة حركة المياه الجوفية

1-1. الأنظمة الهيدروجيولوجية الطبيعية

2-1. خصائص وفئات النظم الهيدروجيولوجية

3-1. النهج المنهجي والأنظمة المائية الجيوديناميكية،

4-1. تدفقات المياه الجوفية وخصائصها الهيدروجيولوجية

الفصل 2 - الأسس الفيزيائية لدراسة حركة المياه الجوفية

1-2. خصائص الماء كسائل

2-2. قوى الضغط واللزوجة

3-2. نظام المياه الهيدروديناميكية والهندسة والخصائص

الفصل 3 - الأسس الأساسية الهيدروديناميكية للتدفق في النظام الهيدروجيولوجي

1-3. مبدأ قانون التسلل والتعبير العام عنه

1-3. - أنواع التدفقات الجوفية ومخططها

2-3. رسم تخطيطي لمشاكل تدفق المياه الجوفية

الفصل 4 - الخصائص الهيدروديناميكية للتدفقات

1-4. الهيكل الهيدروديناميكي للتدفقات،

2-4. التمثيل التفاضلي لمعادلات التدفق

4- 3. شبكة السائل الهيدروديناميكي وخصائصها،

4-4. مجال التدفق تحت السطحي والظروف الحدودية.

الفصل 5. الحسابات الهيدروديناميكية

5-1. المعادلات الرياضية لتدفقات المياه الجوفية

5-1-1. الوسط الثابت

5-1-2. وسط غير ثابت

5-2. دراسة النظام الهيدروديناميكي

5-2-1. تقييم المعلمات الهيدروجيولوجية بطريقة المعادلات التحليلية

5-2-2. تقييم المعلمات الهيدروجيولوجية بطريقة معادلة الفروق المحدودة

5-2-3. تقييم المعلمات الهيدروجيولوجية بطريقة الدوال التكاملية العددية.

5-3. تحديد المعلمات الهيدروجيولوجية عن طريق اختبارات الضخ

5-3-1. المعلمات الهيدروديناميكية ،

5-3-2. اختبارات الضخ والصعود،

5-3-3. نوع الرسم البياني للتراجع،

5-3-3 تفسير اختبارات الحالة المستقرة.

5-3-5 تفسير الاختبارات في نظام عابر.

الأعمال الموجهة:

الأعمال الموجهة1: المفاهيم والتعاريف الأساسية لديناميكيات المياه الجوفية والتمارين

الأعمال الموجهة2: تحديد المعلمات الفيزيائية للمياه الجوفية وخصائصها، والتمارين

الأعمال الموجهة3: رسم تخطيطي للمشاكل الهيدروديناميكية والتمارين

الأعمال الموجهة4: الرسم التخطيطي الهيدروديناميكي للظروف الحدودية

الأعمال الموجهة5: عرض توضيحي للمعادلات الرياضية، أويلر، لاغرانج ، غروميكو وبرنولي

الأعمال الموجهة6: تمارين على معادلات الفروق التحليلية والعددية والمحدودة في الديناميكا المائية تحت السطحية

الأعمال الموجهة7: تحديد المعلمات الهيدروديناميكية عن طريق اختبارات الضخ

طـريقة الـتـقـيـيـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمـــز الـوحـــدة: UEM1.2 عـــنوان الـــمـــادة: الـتسيير المدمج للموارد المائية

المعامل: 1 الرصيد: 1

أهداف التدريس

المعرفة، وتعبئة الإمكانات المائية، والإدارة المتكاملة للموارد، ووضع خطة تنمية الموارد المائية، وتصميم وإدارة التطورات، واتخاذ القرارات.

المعرفة المسبقة

معرفة جيدة بالجيولوجيا المائية والهيدرولوجيا

بـــــرنـــامـــج الـمـــــادة:

1. **معلومات عامة عن الموارد المائية:**
   - مـــقـدمـــة
   - موارد المياه السطحية
   - موارد المياه الجوفية.
   - الموارد غير التقليدية
   - إعادة تغذية المياه الجوفية الاصطناعية.
   - المنظور.
2. **القياس الكمي للموارد المائية:**
   - مقدمة
   - طرق القياس الكمي للموارد المائية.
3. **النمذجة:**
   - أهمية النمذجة في الحفاظ على الموارد المائية وقياسها كميا
   - النماذج الهيدرولوجية
   - النماذج المكانية ونظم المعلومات الجغرافية - رسم خرائط الموارد (الإقليمية).
     - معرفة الموارد المائية
     - تعبئة الموارد المائية
     - الحفاظ على الموارد المائية.
4. **النهج العام (السمات الرئيسية) في تطوير نظم الموارد المائية:**
   - الاستخدام المتعدد (العرض والطلب.)
   - القطاعات التي تستخدم الموارد المائية (الاستهلاك البشري، الزراعة، الصناعة،..)
   - التوزيع المكاني
   - توزيع الوقت
   - تضارب المصالح

- شخصية ديناميكية
- اقتصاديات نظم الموارد المائية
- الجوانب الاجتماعية
- العلاقة بين التنمية والبيئة

5. الإدارة المتكاملة للموارد المائية:

- السياق الإداري
  - سياق صنع القرار
  - الخلفية المنهجية
- النمذجة
- خطة إدارة الموارد المائية (المخطط الرئيسي)
- تصميم قواعد البيانات
- التطوير المتكامل
- اتخاذ القرار.

طـــريقة الـتقييـم

الاختبار	المعدل
20 نقطة	الاختبار

رمــز الـوحــدة: UEM1.2 عــنوان الـمـــادة: نظم المعلومات الجغرافية المطبقة على الهيدروجيولوجيا

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

تشبه المعرفة النظرية والتقنية التي سيمتلكها الطلاب في نهاية التدريب المهني المهارات الهندسية في معالجة المعلومات الجغرافية واستخدام أدوات الكمبيوتر المجهزة بنظام المعلومات الجغرافية مع وضع ملموس في التطبيقات في الهيدروجيولوجيا.

المعرفة المسبقة

معرفة علوم الكمبيوتر وأنظمة تشغيل ونداوس ورسم الخرائط والجيولوجيا المائية

بـــرنـامـج الـمـــادة:

الفصل 1 مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية

1.1 نظم المعلومات الجغرافية

1.2 نظم المعلومات الجغرافية هي نموذج للواقع

1.3 ن م ج مصغر كمثال

الفصل 2 - النمذجة

2.1 نمذجة رسم الخرائط

2.1.1 مفهوم الطبقة

2.1.2 رسم خرائط المتجهات

2.1.3 رسم خرائط المصفوفة

2.2 نمذجة علاقة الكيان

2.2.1 تعريفات

2.2.2 الاتصال والعلاقة الأساسية

2.2.3 بعض الأمثلة على المخططات المفاهيمية البسيطة

2.2.4 التعبير عن العلاقات بين الطبقات

2.3 البناء التحليلي للرسم البياني المفاهيمي

الفصل 3: هيكلة البيانات وتمثيلها الحسابي

3.1 بنية متجهة

3.1.1 اسباجيتي

3.1.2 طوبولوجيا

3.1.3 التمثيل من الكتل

3.1.4 تمثيل المضلعات المعقدة

3.2 هيكلة المصفوفة

3.2.1 أنواع المصفوفات

3.2.2 المصفوفات العادية

3.2.3 الشبكة المتداخلة

3.2.4 منحنيات رياضية

3.3 هيكلة علائقية

1.3.3 التعاريف (الحقل، السجل، المفتاح، العلاقة، إلخ)

2.3.3 تمثيل الكمبيوتر للأرقام والحروف

3.3.3 الشكل العادي الثالث

4.3.3 ثلاثة أنواع الجداول

5.3.3 لا تصور

6.3.3 السلامة المرجعية

7.3.3 أنواع الصلات

SQL 8.3.3

3.4 التحول من المخطط المفاهيمي إلى البنية العلائقية

3.5 تمثيل طوبولوجيا السطح

3.6 تمثيل طوبولوجيا الشبكة

الفصل 4: نظم إدارة قواعد البيانات

4.1 التاريخ والفائدة

4.2 المكونات

4.3. أرشفة البيانات وضغطها

4.4 برمجة ماكرو

4.5 البرمجة التقليدية

أعـمال التـطبيقية:

أعـمال التـطبيقية 1: بدء استخدام QGIS، ArcGIS

أعـمال التـطبيقية 2: مبدأ الإسناد الجغرافي والموقع المكاني بواسطة GPS

أعـمال التـطبيقية 3: تقنية التوجيه والعلاقة الطوبولوجية

أعـمال التـطبيقية 4: تصميم قاعدة بيانات جغرافية هيدروجيولوجية علائقية

أعـمال التـطبيقية 5: التصور والتحليل المكاني (الاستعلامات المواضيعية)

أعـمال التـطبيقية 6: إتقان الترميز الهيدروجيولوجي في ArcGIS

أعـمال التـطبيقية 7: تخطيط الخريطة الهيدروجيولوجية الرقمية - ArcGis و QGIS.

طـريقة الـتـقـيـيـم:

الاعمال التطبيقية			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال تطبيقية + 0.6 امتحان

رمــز الـوحــدة:EMU1.3 **عــنوان الـمــادة: الإحصاء وتحاليل البيانات**

المعامل: 2 **الرصيد: 4**

أهداف التدريس

مقدمة في أدوات الاستشعار عن بعد لرسم خرائط الموارد المائية

المعرفة المسبقة

معرفة الرياضيات والإحصاء

بـــرنــامــج الـمـــادة:

1. المتغيرات والبيانات الإحصائية والجداول وعدد الموظفين

1. 1. التعريفات الأساسية
1. 2. المتغير النوعي الاسمي
1. 3. المتغير النوعي الترتيبي
1 . 4.متغير كمي منفصل

2. الإحصاء الوصفي أحادي المتغير

2. 1. إعدادات الموضع
2. 2. معلمات التشتت
2. 3. اللحظات
2. 4. إعدادات الشكل
2. 5. تغيير المنشأ والوحدة
2. 6. الوسائل والفروق داخل المجموعات
2. 7. مخطط الجذع والأوراق
2. 8. مؤامرة الصندوق

3. الإحصاء الوصفي ثنائي المتغير

3. 1. السلسلة الإحصائية ثنائية المتغير
3. 2. متغيران كميان
3. 3. متغيران نوعيان

4. حساب الاحتمالات والمتغيرات العشوائية

4. 1. الاحتمالات
4. 2. التحليل التوافقي
4. 3. المتغيرات العشوائية
4. 4. متغير عشوائي مستمر
4. 5. توزيع ثنائي المتغير

5. السلاسل الزمنية والمرشحات والمتوسطات المتحركة والتعديل الموسمي

5. 1. تعريفات وأمثلة عامة
5. 2. وصف الاتجاه
5. 3. عوامل تشغيل الإزاحة والفرق
5. 4. مرشحات المتوسط الخطي والمتحرك
5. 5. التعديل الموسمي

الاعـمال الـمـوجـــهـــة

1. توصيف سلسلة إحصائية (وضع المخططات الشريطية والشريطية والرسم البياني).
2. حساب الكميات وتمثيل وظائف التوزيع
3. حساب معلمات الموضع والتشتت والشكل، ورسم مخطط الصندوق.
4. دراسة إحصائية ثنائية المتغير من خلال تحديد خط الانحدار للمتغيرات النوعية
5. تطبيق الإطار الرسمي للنماذج الاحتمالية على القوانين التي تحكم الظواهر العشوائية.

طـريقة الـتـقـيـيـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمــز الـوحــدة: UED1.2 عــنوان الـمــادة: الطبوغرافيا

المعامل: 1 الرصيد: 2

أهداف التدريس

معرفة أدوات قياس المسافة والارتفاع اللازمة لمختلف المسوحات الضغطية ومسوحات الموقع

المعرفة المسبقة

معرفة علم المثلثات والهندسة والجيوديسي

بـــرنـامــج الـمـــادة:

1. التضاريس العامة

- الغرض من التضاريس
- وحدات القياس
- الإحداثيات الجغرافية، السمت
- إحداثيات مستطيلة

2. قياس المسافة

- معلومات عامة عن أدوات قياس المسافة
- عمادا
- قياس مسطح
- دقـــة القياس
- قياس الأطوال غير المباشرة
- تذكيرات علم المثلثات

3. قياس الزوايا

- وحدات قياس الزوايا
- الثيودوليت
- مقياس سرعة الدوران

4. التسوية المباشرة وغير المباشرة

- التسوية المباشرة
- التسوية غير المباشرة
- المنحدر والمسافة
- الملف الشخصي الطولي

5. المسح الطبوغرافي

- مسار مغلق
- فتح المسار
- تحديد السطح

الاعــمال الــموجــهــة

- تذكير بالطرق المثلثية
- قياسات المسافة
- قياسات الزاوية
- إعداد وقياس المسافات والزوايا في الميدان
- تحقيق مسارات مغلقة ومفتوحة على الأرض

طـريقة الــتقـييـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمـــز الـوحـــدة: UET1.1 **عـــنوان الـمـــادة: اللغة الإنجليزية I**

المعامل: 1 **الرصيد:1**

أهداف التدريس

فهم وتعلم الاستخدام الفعال للمصطلحات الجيولوجية والهيدروجيولوجية والبيئية باللغة الإنجليزية والتعرف على استخدام اللغة الإنجليزية في مجال الهيدروجيولوجيا.

المعرفة المسبقة

القراءة الأساسية والتواصل الشفوي والقواعد وبناء المفردات والاستماع والتحدث. قراءة النصوص العلمية البسيطة وتحليلها وفهم الفكرة الرئيسية والقدرة الأساسية على التواصل وتبادل المعلومات بطريقة بسيطة.

بـــــرنـــامـــج الـمـــــادة:

1. فهم المفاهيم الأساسية للهيدروجيولوجيا في التحدث باللغة الإنجليزية: التطوير المنطقي للأفكار، والمشاركة في عرض المناقشة، والحوار، والمقابلة، والمناقشات، والتفسير، والتقييم، والتعميم على موضوعات التخصص.

2. الاستماع: لمحاكاة النصوص (العروض التقديمية والمناقشات الأكاديمية والمحادثات) ذات التعقيد المتوسط حول الموضوعات المتخصصة. أنواع النصوص: إرشادات وتعليمات عملية، أوصاف عملية، مقابلة، محادثة.

3. اللغة المستخدمة: تشكيل وتوسيع المفردات المهنية / التخصصية على أساس الموضوعات التي تمت مناقشتها، وتعلم استخدام التراكيب النحوية النموذجية للنصوص العلمية في جميع المهارات اللغوية: أزمنة الأفعال، والأصوات النشطة / المفعلة، وترتيب الصفات، والصفات الاسمية، والظروف.

4. الموضوعات التي ستدرس: تلوث المياه السطحية والجوفية، طبقات المياه الجوفية، الموارد المائية، تلوث التربة، الجغرافيا، دورة المياه، الفقر والأضرار البيئية، التنمية المستدامة، تغير المناخ.

طـــريقة الـتقـيـيـم

الاختبار	المعدل
20 نقطة	الاختبار

الـــســـداســـــي 2

رمـز الوحدة: UEF1.1 عــنوان الـمـــادة أنظمة الجريان الباطني ورسم الخرائط

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

فهم التنظيم الكمي لتدفق المياه الجوفية ورسم خرائط له للبيئات الهيدروجيولوجية المختلفة، وإتقان رسم الخرائط الهيدروجيولوجية

المعرفة المسبقة

رسم الخرائط، مفهوم الهيدروجيولوجيا، قياس الضغط، كيمياء المياه

بـــرنـــامـج الـمـــادة:

الفصل 1 نظام التدفق وخصائصه

1-1. مفهوم الأساس الهيدروليكي لتدفق المياه الجوفية
1-2. تنظيم التدفقات الجوفية
1-3. أنواع أنظمة تدفق المياه الجوفية
1-4. نظام التدفق وأنواع طبقات المياه الجوفية
1-5. السلوك الهيدروديناميكي لطبقات المياه الجوفية،
1-6. تشكيل نظام المياه الجوفية
1-7. تصنيف رسم الخرائط المائية الجيوديناميكية

الفصل 2. رسم الخرائط القياسية

2-1. المفهوم الأساسي للتحميل الضغطي
2-2. مستويات قياس ضغطية المبلغ عنها،
2-3. رسم منحنيات متساوية isopieze
2-4. الاختلافات القياسية
2-5. شبكة قياس الضغط
2-6. كثافة القياس الضغطية
2-7. تردد القياس الضغطي
2-8. تفسير الخرائط البيزوميترية

الفصل 3. رسم الخرائط الهيدروجيوكيميائية

3-1. مبدأ رسم الخرائط والملامح الهيدروجيوكيميائية
3-2. نهج المؤشر
3-3. نهج الاستيفاء المكاني

3-4. النهج المكاني
3-5. الكيمياء المائية الجيولوجية ونظام التدفق تحت الأرض

الفصل 4. المعايير والترميز الخرائطي في الهيدروجيولوجيا

4-1. المعلومات الأساسية لرسم الخرائط الهيدروجيولوجية
4-2. عرض رسم الخرائط والحجم
4-3. خصائص ومكونات الخرائط الهيدروجيولوجية
4-4. أنواع وتصنيف الخرائط الهيدروجيولوجية
4-5. تقنيات إعداد ونشر الخرائط الهيدروجيولوجية
4-6. تطوير في العرض الهيدروجيولوجي

الاعـمـال الـمـوجـهـــة:

الأعمال الموجهة1: المفهوم الأساسي لنظام التدفق تحت الأرض (تمارين)
الأعمال الموجهة2: رسم تخطيطي لتدفق المياه الجوفية (تمارين)
الأعمال الموجهة3: تصميم خريطة قياس ضغطية وتحديد معلماتها
الأعمال الموجهة4: إعداد خريطة هيدروجيوكيميائية (خريطة مؤشر جودة المياه الجوفية)
الأعمال الموجهة5: وضع خريطة هيدروجيوكيميائية (خريطة لمحتويات العناصر الكيميائية المتساوية)
الأعمال الموجهة6: تفسير وتحليل الخريطة الهيدروجيولوجية؛ دراسة حالة
الأعمال الموجهة7: الترميز الهيدروجيولوجي بمساعدة الكمبيوتر
الأعمال الموجهة8: استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والمكانية في رسم الخرائط الهيدروجيولوجية (برنامج عملي).

طـريقة الـتـقـيـيـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمـــز الـوحـــدة: UEM1.2 **عـــنوان الـمـــادة: الجيوفيزياء التطبيقية**

المعامل: 2 **الرصيد:4**

أهداف التدريس

مقدمة في تقنيات استكشاف وتنقيب باطن الأرض ومواردها (التطبيق على موارد المياه الجوفية)

المعرفة المسبقة

معرفة الجيولوجيا والهيدروجيولوجيا والفيزياء.

بـــرنـــامـــج الـمـــادة:

الفصل 1: التنقيب الجيوفيزيائي بالطريقة الكهربائية

- أساسيات
- طرق مقاومة التيار المستمر
- الأجهزة والتنفيذ
- السبر الكهربائي العمودي: SEV
- سحب كهربائي
- التصوير المقطعي الكهربائي / اللوحة الكهربائية

الفصل 2: التنقيب الجيوفيزيائي باستخدام الطريقة الزلزالية

- الخصائص المرنة للصخور
- نظرية الزلازل
- الانكسار الزلزالي
- الانعكاس الزلزالي
- التصوير المقطعي الزلزالي

الفصل 3: الطريقة الكهرومغناطيسية

- مقدمة
- الصخور وخصائصها المعدنية
- معادلات ماكسويل المتجانسة
- العلاقات التأسيسية
- الموجات الكهرومغناطيسية
- الشروط الحدودية
- التأثير الجلفاني في الكهرومغناطيسية
- انعكاس وانكسار الموجة المستوية EM

- حادث الموجة المستوية على وسط جدولي

الفصل 4: طريقة جيوردار

- مبدأ الطريقة
- وضع الحصول على البيانات
- تفسير ملفات تعريف جيوردار
- التطبيق في مجال الهيدروجيولوجيا والبيئة

برنامج أعـمال التـطبيقية

الاعمال التطبيقية1: تحقيق السبر الكهربائي العمودي، وإنشاء خريطة المقاومة والتفسير.

الاعمال التطبيقية2: إنشاء الممرات وإنشاء خريطة القسم الزائف والتفسير.

الاعمال التطبيقية 3: تفسير المظهر الزلزالي المكون من نيران مباشرة وعكسية، وتحديد شكل الطابق السفلي

الاعمال التطبيقية4: تحديد الهياكل تحت السطحية عن طريق قياس مقاومة الصخور

الاعمال التطبيقية5: تفسير ملف تعريف جيوردار

طـريقة الـتـقـيـيـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمــز الـوحــدة: UEF1.3 عــنوان الـمـــادة: نمذجة والمحاكاة الجريانات

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

في نهاية الدورة، سيتلقى الطالب تدريبا على نمذجة طبقات المياه الجوفية، وسيكون قادرا على: - اتخاذ الخيارات المفاهيمية المناسبة وفقا للمشكلة المراد محاكاتها؛ جمع وتنظيم البيانات اللازمة للنمذجة الهيدروجيولوجية. - اختيار شروط الحدود - استخدم مجموعة برامج GMS مع MODFLOW وMODPATH وMT3D للتعامل مع مشكلة هيدروجيولوجية حقيقية

المعرفة المسبقة

معرفة كاملة بالدورات المكتسبة في الموضوعات: المكونات الهيدروليكية العامة والهيدروجيولوجيا العامة وديناميكيات المياه الجوفية

بـــرنـــامــج الـمـــادة:

الفصل 1: مقدمة في النمذجة الهيدروجيولوجية

- مبدأ النمذجة
- مراحل النمذجة
- النموذج المفاهيمي
- نموذج رياضي
- النموذج الرقمي
- الرمز والتحقق منه
- التحقق من صحة النموذج
- المعايرة
- تقدير المعلمة

الفصل 2. الرياضيات الأساسية وكود الحاسب الآلي

- مقدمة
- نصيحة المعادلة لتدفق المياه الجوفية
- الشروط الحدودية
- النماذج التحليلية
- النماذج العددية
- اختيار الكود
- تنفيذ الكود
- أخطاء النمذجة
- أوجه عدم اليقين

الفصل 3. أبعاد النموذج وإنشاء الحدود

- الأبعاد المكانية
- اختيار الشروط الحدودية
- تنفيذ الحدود في نموذج رقمي
- استخراج شروط الحدود المحلية من نموذج إقليمي
- محاكاة منسوب المياه الجوفية الحرة
- أخطاء النمذجة الشائعة

الفصل 4 تقرير النمذجة والأرشفة والمراجعة

- مقدمة
- تقرير النمذجة
- أرشفة النموذج
- مراجعة تقرير النمذجة
- الأخطاء الشائعة في إعداد التقارير والسجلات واستعراضها

الاعمال الموجهة

الأعمال الموجهة1: الشروع في استخدام برامج Modflow وGMS وVisual Modflow

الأعمال الموجهة2: الحصول على البيانات اللازمة وإعدادها (دراسة حالة)

الأعمال الموجهة3: تمارين على معادلات ديناميات المياه الجوفية

الأعمال الموجهة4: معايير الاختيار واختيار رمز النموذج

الأعمال الموجهة5: تكامل معلمات إدخال النموذج

الأعمال الموجهة6 : تقنية المعايرة وعدم اليقين

الأعمال الموجهة7 : تقنيات المحاكاة (دراسة حالة)

الأعمال الموجهة8 : عرض النتائج والتصدير

طـريقة الـتقـييـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمـــز الـوحـــدة: UEF1.4 عـــنوان الـمـــادة: الأساليب الهيدروكيميائية والنظائرية

المعامل: 3 الرصيد:6

أهداف التدريس

طريقة تفسير نتائج التحليلات الفيزيائية والكيميائية والنظائرية في معرفة الظروف الهيدروجيولوجيا لمنسوب المياه الجوفية. في الواقع، سنكون مهتمين بشكل خاص بالجوانب

المعرفة المسبقة

المعرفة الأساسية بالجيولوجيا والكيمياء الجيولوجية وكيمياء المياه وتحليلها.

بـــرنـــامـج الـمـــادة:

1- مقدمة واهتمام الكيمياء المائية

1-1 المعلمات الفيزيائية والكيميائية

- تعريف
- القياسات
- تفسير

1-2 طرق مختلفة لتصنيف المياه

- الواجهات الكيميائية والمنشأ
- تطور تمعدن المياه
- تشبع وعدوانية الماء (درجة الحموضة المتوازنة، محتوى ثاني أكسيد الكربون، مؤشرات التشبع، موازين الكلس الكربوني واهتمامها بتطور تمعدن المياه في البيئة الجوفية)

1-3 إنشاء وتفسير الخرائط الهيدروكيميائية

2- النظائر والتعريف والاهتمام بالجيولوجيا المائية

2-1 استخدام بعض نظائر جزيء الماء لفهم السلوك الهيدروجيولوجيي لطبقات المياه الجوفية (أصل الماء، إلخ.)

2-1-1 عـــموميات

- نظائر جزيء الماء
- نظائر الأنواع الذائبة
- تطبيق هذه الطرق على المياه المعدنية

2-1-2 استخدام نظائر جزيء الماء

- أصل نيزكي للمياه المعدنية
- موقع منطقة التغذية
- التحقق من التبادلات مع المستلم.
- تأريخ التريتيوم للماء
- تحديد المخاليط عند الظهور

الاعــمال الموجهة

1. تصنيف المياه حسب طرق الرسم البياني الرأسي
2. تصنيف المياه حسب طرق المخططات الماسية والمثلثة
3. تحديد درجة الحموضة المتوازنة ومؤشرات التشبع
4. مقارنة بين خرائط تمعدن المياه ونفاذية طبقة المياه الجوفية (دراسة حالة رئيسية)
5. رسم خرائط لمحتويات العناصر الكيميائية والتفسيرات الهيدروجيولوجية كدالة للعوامل الجيولوجية والهيدروديناميكية (اتجاه الجريان ومنطقة الخلط والظروف الحدودية)

الاعمال التطبيقية

1. قياسات المعلمات الفيزيائية والكيميائية (الرقم الهيدروجيني، RS، الموصلية)
2. التحديد بالمعايرة للشوارد الرئيسية
3. رسم خرائط محتوى العناصر الكيميائية وتفسيراتها الهيدروجيولوجية حسب العوامل الجيولوجية والهيدروديناميكية (اتجاه التدفق، منطقة التداخل والشروط الابتدائية)

طــريقة الــتقييم

الاعمال الموجهة			الاعمال التطبيقية			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار	الحضور	التقارير	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	05 ن	08 ن	07 ن	20 ن	0.2أعمال موجهة + 0.2أعمال تطبيقية +0.6امتحان

رمـــز الـوحـــدة: UEM1.1 عـــنوان الـمـــادة: التقاط المياه الجوفية

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

إتقان تقنيات حفر المياه الجوفية وتجريدها من أجل تعريف الطالب بهذا الجانب الذي سيكون مفيدا في حياته المهنية، لا سيما في تطوير برامج لتنفيذ أو مراقبة أعمال استخراج المياه الجوفية.

المعرفة المسبقة

معرفة الجيولوجيا والهيدروجيولوجيا والهندسة المدنية (الابتدائية).

بـــرنـامـج الـمـــادة:

1. الأنواع المختلفة لطبقات المياه الجوفية وطرق تجمعات المياه الممكنة حسب هندسة طبقات المياه الجوفية.
2. تجريد الينابيع والتنمية،
3. التطور البسيط للزنبرك
4. تخطيط مع صندوق التجميع وحجم الخزان والفائض والأنابيب
5. التخطيط مع مربع المجموعة والفلتر
6. التقاط البئر
   - الحفر في أرض ناعمة وصلبة
   - غلاف
   - إنشاء تجمعات المياه
   - كتلة الفلتر
   - بلاطة سفلية
   - المعدات (أحجار الرصيف، المستنقع، السياج، المضخة)
7. تكنولوجيا الحفر
   - مقارنة طرق الحفر المختلفة (المزايا والعيوب) ومعايير الاختيار
   - تركيب وتنظيم الموقع
   - وصف المعدات
   - ما قبل الحفرة (الفائدة وطريقة البناء)
   - أقطار الآبار وبرنامج الحفر المتوقع وفقا لأهداف محددة
   - سائل الحفر: أنواعه وخصائصه، دوائر سائل الحفر وتحجيم أحواض الطين
   - هواء مضغوط لمطرقة أسفل الحفرة

8. الحفر الاستطلاعي
   - سجل الحفر (تحليل الرسم (كتينغ) والمقاطع الصخري للبئر وحجم الجسيمات)
   - تقييم إنتاجية الحفر (استخدام كتينغ وسلوك الوحل أثناء الحفر و الديغرافية)
   - اختبار التدفق
9. تجهيزات الأنبوبية والطبقة الترشيح
   - استخدام القسم الصخري والسجلات
   - وصف الأغلفة ونوع المصافي
   - عمود المعدات واختيار المواد
   - تحجيم فتحات المصفاة
   - طبقة الترشيح (الأبعاد والطبيعة والدور)
10. تطوير البئر (الفائدة وطريقة التنفيذ)
    - تطوير الضاغط (الرفع الجوي)
    - التطوير في المضخة
11. اختبارات الضخ حسب مستوى التدفق وحجم المعدات الكهروميكانيكية
12. مخطط الإنجاز والوصف التقني

الاعـمال التوجيهية

1. تخطيط هياكل تجمعات المياه (المنهجية والتطبيق على حالة حقيقية: استخدام المعايير الجيولوجية والجيوفيزيائية والهيدروجيولوجية والبيئية)
2. العمل الفردي (مقارنة طرق الحفر (مزايا وعيوب)
3. تقرير عن الخروج في الموقع من البئر الجاري: وصف القصاصات في الموقع، والإشراف على عملية قطع الأشجار
4. حساب الضغوط المختلفة (التكسير والالتواء) للغلاف
5. تحجيم فتحة المصفاة وكتلة الحصى من منحنى حجم الجسيمات
6. اختبار الضخ حسب مرحلة التدفق: حساب انخفاض الضغط في هيكل وحجم المعدات الكهروميكانيكية.

طـريقة الـتقـييـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمــز الـوحــدة: UEM1.2 عــنوان الـمـــادة: الاستشعار التطبيقي عن بعد

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

للتعريف بالأسس الفيزيائية والتقنية للاستشعار عن بعد، يهدف إلى تعلم الاستشعار عن بعد وتقنيات وطرق المعالجة الرقمية في علوم الأرض، لاكتساب المعرفة والرؤية العالمية لما يمكن أن يجلبه الاستشعار عن بعد إلى الدراسات الهيدروجيولوجية للإقليم من خلال أمثلة. استخدام أداة الاستشعار عن بعد مع وضع ملموس في التطبيقات الهيدرولوجية والجيولوجية.

المعرفة المسبقة الموصى بها

نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات رسم الخرائط، والمعرفة الأساسية بالكهرومغناطيسية وفيزياء الموجات، ومعرفة الإحصاء، والكفاءة في نظام تشغيل الكمبيوتر الشخصي

بـــرنـــامــج الـمـــادة:

الفصل 1. المعلومات المكانية

1.1. هيكل المعلومات المكانية

1. 2أنظمة تمثيل رسم الخرائط

3.1 تحليل البنية المكانية

الفصل 2 . الاستشعار

1.2. مقدمة في الاستشعار عن بعد

2.2. الأساس المادي للاستشعار عن بعد

3.2. مصادر الطاقة ومبادئ الإشعاع

4.2. تفاعلات الطاقة في الغلاف الجوي

5.2. تفاعلات الطاقة مع الأجسام على الأرض

6.2. الحصول على البيانات وتفسيرها

7.2. التفسير البصري للصورة

الفصل 3. معالجة الصور الرقمية

1.3. تصحيح الصورة وترميمها

2.3. تحسين الصورة ومعالجة التباين

3.3. تحويل الصورة

4.3. تصنيف الصور

5.3. عرض رسم الخرائط للصورة

الفصل 4. الاستشعار عن بعد النشط

1.4. مبدأ

2.4. رادار الفتحة الاصطناعية (SAR)

3.4. تفاعل الموجة مع السطح

4.4. ظاهرة التشتت الخلفي

5.4. تطبيقات عملية

أعـمال التـطبيقية:

أعـمال التـطبيقية 1 : مقدمة في استخدام Google Earth

أعـمال التـطبيقية2 : الشروع في استخدام برنامج ENVI ، ERDAS

أعـمال التـطبيقية3 : الحصول على البيانات وتحميل الصور

أعـمال التـطبيقية4 : تقنيات تصور ملفات الصور وإدارتها

أعـمال التـطبيقية5 : تصحيح الصور (التصحيحات الهندسية والطيفية والإشعاعية)

أعـمال التـطبيقية6 : المعالجة المسبقة ومعالجة الصور (التصفية والتحسين)

أعـمال التـطبيقية7: استخدام المؤشرات الطيفية

أعـمال التـطبيقية8: التفاف رسم الخرائط للصورة

طـريقة الـتـقـيـيـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمـــز الـوحـــدة: UEM1.3 عـــنوان الـمـــادة: المياه المعدنو-حرارية
المعامل: 1 الرصيد:1

أهداف التدريس

مقدمة في طرق مقاربة السلوك الهيدروديناميكي والهيدرولوجي للمياه الحرارية المعدنية وأهميتها في الجزائر.

المعرفة المسبقة

الهيدروجيولوجيا، الديناميكا المائية، الجيولوجيا، الجيوكيمياء

بـــــرنـــامـــج الـمـــــادة:

1 عموميات

- ❖ التعريف: بعض التعريفات (التعريفات الرسمية علي بعض المصطلحات)
- ❖ توزيع وتصنيف المياه الحرارية المعدنية الجزائرية
- ❖ الخصائص الفيزيائية والكيميائية
- ❖ شرط الظهور
- ❖ الهيدروجيولوجيا الحرارية المعدنية

2الموقع الجغرافي للمياه الحرارية والبحث والحماية

- ❖ الموقع: الارتباط مع التكتونية، أهمية الجيولوجيا الهيكلية
- ❖ التنقيب: رسم خرائط لثاني أكسيد الكربون أو الرادون المنبعث من باطن الأرض
- ❖ التقاط مشكلة التزويد المنتشر.

3 مسار دارات مائي حراري.

- ❖ أصول المياه الحرارية
- ❖ السيفون الحراري

4 تغيير الخصائص الفيزيائية والكيميائية للماء أثناء ارتفاعه.

- ❖ التبريد: هطول الأمطار المعدنية، التغير في التوازن الكيميائي
- ❖ الخلط مع المياه السطحية (تأثير التخفيف)
- ❖ إعادة شحن أو فقدان الغاز (CO_2 ، O_2,...).
- ❖ انخفاض الضغط

5 مشكلة تقدير خصائص الخزان العميق

- ❖ المبدأ العام
- ❖ احتياطات الاستخدام
- ❖ فرضية العمل
- ❖ مقياس الحرارة الأرضي للسيليكا
- ❖ موازين الحرارة الجيولوجية الكاتيونية
- ❖ موازين الحرارة الأرضية NA/K
- ❖ مقياس الحرارة الأرضي NA / IL
- ❖ التطورات والتصحيحات
- ❖ موازين الحرارة الأرضية الأخرى
- ❖مصادر الخطأ

6 عرض نوعين من المياه الحرارية الشائعة

طـــريقة الـتقييـم

الاختبار	**المعدل**
20 نقطة	الاختبار

رمـــز الـوحـــدة: UED1.1 عـــنوان الـمـــادة: الهيدروجيولوجيا الجزائرية

المعامل: 2 الرصيد: 2

أهداف التدريس

اكتشاف توزيع موارد المياه الجوفية في الجزائر وخصائصها (ندرة وتمعدن) حسب توزيع المناخات والواجهات الجيولوجية.

لمعرفة المسبقة

معرفة جيدة بالجيولوجيا والجيولوجيا العامة للجزائر وشبكات طبقات المياه الجوفية المختلفة ومنسوب المياه الجوفية

بـــــرنـــامـــج الـمـــــادة:

1. توزيع المياه الجوفية
2. طبقات المياه الجوفية الكبرى في الجزائر وممتلكاتها
3. طبقات المياه الجوفية الساحلية ومشاكل التسلل البحري
4. طبقات المياه الجوفية في السهول الكبرى (سهل ميتيجة وسهل شلف)
5. طبقات المياه الجوفية في السهول المرتفعة (سهل سرسو، طبقات المياه الجوفية الكارستية لجبال صيدا وتلمسان)
6. طبقة المياه الجوفية في الباريميان في الأطلس الصحراوي
7. طبقات المياه الجوفية الكبيرة في جنوب الجزائر وممتلكاتها (طبقة المياه الجوفية المركبة الطرفية والطبقة الجوفية القارية بين الغرف الجوفية)

الأعـــمال الموجهة

ورش العمل: عرض الخرائط الهيدروجيولوجية للبسكرة ومنطقة الجزائر العاصمة وهضبة مستغانم والبشار والـهـقار

طـــريقة الـتـقـيـيـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمــز الـوحــدة: UET1.1 عــنوان الـمــادة: اللغة الإنجليزية 2

المعامل: 1 الرصيد: 2

أهداف التدريس

مقدمة في اللغة الإنجليزية العلمية.

المعرفة المسبقة

معرفة اللغة الإنجليزية (تحدثا وكتابة)

بـــرنــامــج الـمـــادة :

يأخذ هذا المقرر الطالب إلى عالم علوم اللغة الإنجليزية. خلق المهارات اللغوية والاتصال اللازمة لتقديم العمل العلمي في النصوص والدفاع عن الأفكار باللغة الإنجليزية.

تنقسم الدورة إلى جلسات عمل شخصية حول الموضوعات التي يتم تناولها في دورات أخرى وجلسات نقاش وعرض تقديمي شفوي وكتابي.

طـــريقة الـتقـيـيـم

الاختبار	المعدل
20 نقطة	الاختبار

الـــسـداســـي 3

رمـــز الـوحـــدة: UEF1.1 عـــنوان الـمـــادة: معالجة المياه وإعادة استخدامها

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

معرفة التركيب الكيميائي والميكروبيولوجي للمياه وأصل التمعدن.

المعرفة المسبقة الموصى بها

المعرفة الأساسية بكيمياء المياه وتحليلها.

بـــرنـــامـــج الـمـــادة:

1. معلومات عامة عن المياه الطبيعية

1.1 المكونات الفيزيائية والكيميائية والبكتريولوجية للماء

1.2 معايير استخدام المياه الطبيعية للاستخدامات المختلفة

2. معالجة المياه غير التقليدية:

2.1 أنظمة معالجة مياه الصرف الصحي (المعالجة المسبقة ، المعالجة الأولية ، المعالجة الثانوية ، المعالجة الثلاثية ، معالجة الرائحة)

2.2 معالجة المياه قليلة الملوحة (عملية حرارية وغشائية)

3. إعادة استخدام المياه

1.3. عادة استخدام مياه الصرف الصحي

2.3. التغذية الاصطناعية لطبقات المياه الجوفية

الاعـمال الموجهة

1. أبعاد هياكل المعالجة المسبقة (الفرز، مصيدة الحصى، فاصل الزيت)
2. الضغط الاسموزي
3. حسابات هياكل التغذية الاصطناعية

طـريقة الـتـقـيـيـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمــز الـوحــدة: UEF1.2 عــنوان الـمـــادة: تلوث وحماية المياه الجوفية

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

حماية المياه الجوفية وهياكل تجمعات المياه من تدهور جودتها الفيزيائية والكيميائية والمكروبيولوجية.

المعرفة المسبقة

معرفة جيدة بالجيولوجيا المائية والديناميكا المائية والبيولوجيا والكيمياء.

بـــرنـامـج الـمـــادة:

1. **تلوث المياه** الجوفية:

التلوث الطبيعي والبيولوجي، إلخ

2. **خصائص الملوثات**:

الذوبان المائي،

ضغط البخار;

إدمصاص

التحلل البيولوجي

الخصائص الفيزيائية والكيميائية للملوثات

3. **آليات نقل الملوثات والتخفيف من آثارها في البيئة الجوفية**
4. **حماية هياكل تجمعات المياه الجوفية:** (قدرة تنقية التربة، معيار السحب، وقت النقل، مسافة نقطة التلوث من المخرج، حدود التدفق، مناطق الإمداد)
5. **محيط الحماية** (فوري، قريب، بعيد)
6. **طرق تحديد محيط الحماية القريبة** (رسم الخرائط الضغطية، طريقة نصف القطر الثابت، الطرق التحليلية (بير وجاكوب، سيمبسون، جروب، طريقة ويسلينغ)، التحديد بالرسوم البيانية، النمذجة العددية)
7. **حماية موارد المياه الجوفية من التلوث: تقييم** قابلية تأثر المياه الجوفية بالتلوث
8. **تقنيات إزالة تلوث المياه الجوفية**

(دفاعات طبيعية ضد التلوث، قوة تنقية التربة، التنقية الذاتية البيولوجية للتربة)

الاعــمال الموجهة:

الأعمال الموجهة1: عروض تقديمية عن التلوث

الأعمال الموجهة2: عروض تقديمية للتلوث النقطي، وعمود التلوث (النقل، والتحريض، والتشتت والانتشار للملوثات) أمثلة على النمذجة بواسطة برنامج CTRAN / W

الأعمال الموجهة3: حساب أوقات النقل تحليليا

الأعمال الموجهة4: أمثلة عددية لحساب أوقات نقل الملوثات.

الأعمال الموجهة5: التحجيم التحليلي لمحيط الحماية القريبة باستخدام الطرق التحليلية

الأعمال الموجهة6: التحديد العددي لأوقات نقل الملوثات

الأعمال الموجهة7 : عرض عن تقنيات إزالة تلوث المياه الجوفية

طـريقة الــتقـييـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمـــز الـوحـــدة: UEF1.3 عـــنوان الـــمـــادة: مكامن الكارستيكية (طرق الدراسة)

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

مقدمة في أساليب مقاربات السلوك الهيدروديناميكي والهيدرولوجي لشبكات طبقات المياه الجوفية الكارستيكية وأهميتها في الجزائر.

المعرفة المسبقة

الهيدروجيولوجيا، الديناميكا المائية، الجيولوجيا،

بـــــرنـــامـــج الـمـــــادة:

1. الخصائص الجيولوجية للمجمعات الكارستيكية
2. أهمية وتوزيع طبقات المياه الجوفية المتشققة والكارستيكية في الجزائر.
3. الخصائص الهيدروديناميكية للتدفقات في البيئات المتشققة والكارستية (خصائص مناطق التغذية أو epikarst أو منطقة النقل الرأسي أو منطقة الفدوز والمنطقة المغمورة)
4. طريقة الدراسة:

- ❖ دور وأهمية التكسير في التدفقات الجوفية: دراسة إحصائية للتكسير (القياسات الميدانية والتحديد من الصور الجوية واستخدام الشبكات الكارستيكية التي استكشفها علماء الكسبيليات ونقلها إلى الخريطة والإسقاط) ،
- ❖ مقارنة طرق التنقيب الجيوفيزيائي واهتمامها بمواقع المناطق المكسوة والكارستية
- ❖ التتبع الكيميائي،
- ❖ التتبع الطبيعي (تذكير بالطرق الهيدروكيميائية والنظائرية في توصيف الخزانات والتدفقات)
- ❖ التتبع الاصطناعي
  - ✓ مقدمة
  - ✓ التذكيرات المنهجية
  - ✓ التتبع الاصطناعي
  - ✓ المتعقب
  - ✓ الشروط التجريبية
  - ✓ اعداد
  - ✓ حقن
  - ✓ مراقبة الرد
- ❖ منحنى الاسترداد وتفسيره (حساب التدفق ووقت العبور والاحتياطيات: الحجم الملون)

- ❖ التوازن الهيدرولوجي ومنطقة إعادة التغذية وتقدير التسلل بطريقة شولر)
- ❖ تقييم الخصائص الهيدروديناميكية والاحتياطيات
  - ✓ صيغ المنحنى الجاف
  - ✓ إنشاء المنحنى الجاف
  - ✓ التفسير النوعي
  - ✓ التفسير الكمي
  - ✓ نموذج مطرقة،
  - ✓ نموذج جي تيسون
  - ✓ معامل التجفيف وخصائص حوض التغذية
  - ✓ تقييم الاحتياطيات التنظيمية ومعامل التخزين
- ❖ خصوصيات وتفسير اختبارات الضخ في البيئات المتشققة.
  - ✓ فكرة الوسط المسامي المكافئ لوسط مكسور
  - ✓ طرق تفسير اختبار الضخ في الوسائط المتشققة
    - ● حالة وجود طبقة مياه جوفية متناحية الخواص متأثرة بشق
      - ○ صدع عمودي فريد من نوعه
      - ○ مبدأ وإجراءات التفسير في بئر الضخ
      - ○ مبدأ وإجراءات تفسير مقياس الضغط
      - ○ صدع أفقي فريد من نوعه
    - ● طبقة المياه الجوفية ذات المسامية المزدوجة

اعمال الموجهة

1. رسيم الحوض الهيدروجيولوجيا الكارستيكي وفقا لحدود الواجهات الجيولوجية والهيكلية
2. دراسة الفواتير: تحديد اتجاهات التدفق الجوفي المتكررة
3. رسم المنحنى الجاف
4. حساب معامل التجفيف وحجم الاحتياطيات التنظيمية لزنبرك تصريف نظام كارست.
5. حساب المعلمات الهيدروديناميكية بتفسير اختبار الضخ باستخدام نموذج طبقة المياه الجوفية الكارستيكية المتأثرة بشق رأسي
6. حساب احتياطيات وتدفق الزنبرك باستخدام منحنى الرجوع

طريقة الـتقييم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمـــز الـوحـــدة: UEF1.4 **عـــنوان الـمـــادة: جـــيواحصاء**

المعامل: 3 **الرصيد: 6**

أهداف التدريس

تعليم الطالب تحليل البنية المكانية للظواهر الطبيعية، وعمل التقديرات المكانية الصحيحة وتقييم جودة دقة الخريطة

المعرفة المسبقة

معرفة رسم الخرائط والإحصاء وعلوم الكمبيوتر

بـــــرنـــامـــج الـمـــــادة:

1 مقدمة

تاريخي

مفاهيم الدالة العشوائية والمتغير الإقليمي

2 الافتراضات الأساسية في الإحصاء الجغرافي

الثبات

فرضية جوهرية

3 التباين

الهدف التعريفي

حساب المخطط التجريبي

تعديل Variogram

مخططات التموج الاتجاهي وتباين الخواص

التباين في التقدير

4 كريجينج

خصائص التعريف

أنواع الكريجينج

كريجيج بسيط

الكريجينج العادي

كريجينغ المؤشرات

التحقق من الصحة

الأعمال الموجهة

الأعمال الموجهة1: تذكيرات الإحصاء الجغرافي - تمارين

الأعمال الموجهة2: قوانين التوزيع - تمارين

الأعمال الموجهة3: الشروع في استخدام برنامج Variowin - محلل إحصائي جغرافي - سيرفر

الأعمال الموجهة4: التحليل الدواوي - الممارسة

الأعمال الموجهة5: مخطط التموج التجريبي - الممارسة

الأعمال الموجهة6: تعديل Variogram والنماذج والتمارين والممارسة

الأعمال الموجهة7: تباين الخواص

الأعمال الموجهة8: التقدير المكاني عن طريق kriging - تمارين الممارسة

أعـمال التـطبيقية:

أعـمال التـطبيقية1: بدء استخدام برنامج Variowin-Variographic Analysis

أعـمال التـطبيقية2 : بدء استخدام برنامج تقنيات الاستيفاء الفائق

أعـمال التـطبيقية3 : بدء استخدام برنامج ArcGis - التحليل الجغرافي الإحصائي

طـــريقة الـتـقـيـيـم

الاعمال الموجهة			الاعمال التطبيقية			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار	الحضور	التقارير	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	05 ن	08 ن	07 ن	20 ن	0.2أعمال موجهة + 0.2أعمال تطبيقية +0.6امتحن

رمــز الـوحــدة: UEM1.1 عــنوان الـمـــادة: تـقـنـيات تحاليل المياه الجوفية

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

تعريف الطلاب بإدارة المختبرات، والتعرف على أجهزة القياس، واكتساب الاحتياطات المختلفة للحصول على قيم موثوقة ومتسقة في مجال التحليلات الكيميائية والفيزيائية والكيميائية والبكتريولوجية للمياه.

المعرفة المسبقة

معرفة الكيمياء التحليلية

بـــرنـامــج الـمـــادة:

1 عموميات

- صحة النتائج وأهميتها
- التمثيل والنزاهة
- أهداف أخذ العينات
- طبيعة العينات
- تحضير المعدات
- موقع أخذ العينات
- خطة أخذ العينات

2 طريقة جمع العينات والتعبئة والنقل

- استخدام القفازات المعقمة
- تقنية غسل اليدين
- معدات أخذ العينات
- تقنية أخذ العينات
- الإجراء العام لنقل وشحن عينات المياه

3 مبدأ طرق التحليل وأجهزة القياس

- القياسات في الموقع
- طريقة التحليل
- عناصر التفسير
- أجهزة القياس

4 دقة الجرعات

- تحديد المواد السامة
- جرعات المعادن الثقيلة
- تحديد بعض الملوثات العضوية

5 القياسات

- الامتصاص الذري
- قياس الألوان

6 المعلمات غير المستقرة والقياسات في الموقع

- درجة الحرارة
- مفاهيم القطب الكهربائي تذكير
- إمكانات قياس الأكسدة والاختزال ل Eh
- الأكسجين المذاب
- الرقم الهيدروجيني
- القلويه
- الموصلية الإلكتروليتية
- ترتيب قياس المعلمات المختلفة

أعـمال التـطبيقية

- عمل عملي على المعدات اللازمة لأخذ عينات وتحليل المياه،
- سيتم إجراء تجارب للتحكم في التعامل مع مواد الاختبار

طـريقة الـتـقـيـيـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمـــز الـوحـــدة: UEM1.2 عـــنوان الـــمـــادة: داغـــرافـــــي

المعامل: 2 الرصيد: 4

أهداف التدريس

تمكين الطالب من اكتساب طرق تشخيص هياكل تجمعات المياه الجوفية ومعرفة كيفية معالجتها في حالة التدهور

المعرفة المسبقة

تقنيات الحفر والهيدروجيولوجيا وكيمياء المياه والجيوفيزياء

بـــــرنـــامـــج الـمـــــادة:

1. الاستقطاب التلقائي

- أصل PS
- تنفيذ
- العوامل الطفيلية
- التفسير النوعي
- العوامل المؤثرة على شكل وسعة انحرافات PS - تحديد Rw من PS

2 السجلات الكهربائية

- سجل أحادي النقطة أو قطب كهربائي واحد
- مبدأ
- استجابة نقطة واحدة
- الجهاز العادي
- مبدأ
- استجابة المسبار العادية
- المسبار الجانبي
- مبدأ
- استجابة المسبار الجانبي
- تحديد نسبة الطين
- أدوات مركزة
- الأدوات الكهرومغناطيسية

3 أشعة جاما

- النشاط الإشعاعي الطبيعي
- المعلمة المحفوظة
- القياس

- تنفيذ
- التفسير النوعي والكمي

4 السجل غاما-غاما، كثافة السجل (اللوغ)

- المبدأ
- استجابة الأداة
- تأثير الطين

5 سجل نيوترون

- مبدأ
- قياس
- تأثير الطين

6 سجل سونيك

- مبدأ
- قياس
- الاضطرابات
- القابضه

طـريقة الـتقـييـم:

الاعمال الموجهة			الامتحان	المعدل
الحضور	المشاركة	اختبار		
03 ن	05 ن	12 ن	20 ن	0.4 أعمال موجهة + 0.6 امتحان

رمـــز الـوحـــدة: UEM1.3 عـــنوان الـــمـــادة: بـــعث الآبـــار وإعـادة تأهيلها

المعامل: 1 الرصيد: 1

أهداف التدريس

تمكين الطالب من اكتساب طرق تشخيص هياكل تجمعات المياه الجوفية ومعرفة كيفية معالجتها في حالة التدهور

المعرفة المسبقة

تقنيات الحفر والهيدروجيولوجيا وكيمياء المياه والجيوفيزياء

1-تذكير بمعدات الحفر الأنبوبي

2- مراقبة وانخفاض إنتاجية الحفر

3- الأسباب

4- تدهور مواد الغلاف وسرير الترشيح

4-1-تحديد العناصر المتدهورة

4-2-انسداد مصفاة كيميائية

4-3-الانسداد المادي للمصافي

4-4-انسداد بكتريولوجي للمصافي

4- 5-خلع / ثقب الغلاف

5- طرق التسمع

5-1- تسجيل التسمع

5-1-1-الفرجار

5-1-2-الكثافة

5-2- تسمع الفيديو

5-2-1-وصف المعدات

5-2-1-طرق التشخيص والإبلاغ

6- طريقة العلاج وإعادة التأهيل

6-1- المعالجة الكيميائية

6-1-1-معالجة حمض الهيدروكلوريك - التحمض-

6-1-2-تعقيم الآبار

6-2- العلاج الطبيعي

6-2-1-تقنية انفجار الهواء

6-2-2-التكسير الهيدروليكي

6-2-3-تقنيات رفع الهواء

6-2-4-تقنية التنظيف بالرش

6-2-5-تقنية التنظيف بالفرشاة

6-3-إعادة الأنابيب والبطانة

6-4-اختبار الضخ بخطوات التدفق

6-5-الإصلاح الميكانيكي

طـــريقة الـتقييـم

الاختبار	**المعدل**
20 نقطة	الاختبار

رمــز الـوحــدة: UED1.1 عــنوان الـمــادة: تسيير المشاريع وتأمين العمل

المعامل: 1 الرصيد:1

أهداف التدريس

إعداد الطالب لتقنيات الإدارة وإدارة المشاريع

المعرفة المسبقة

المفهوم الأساسي للاقتصاد.

بـــرنـامــج الـمـــادة:

الفصل 1: تصميم المشروع (المخطط الرئيسي، مالك المشروع ومدير المشروع، مدير المشروع المفوض، المقاول من الباطن)

الفصل 2: تخطيط مشروع (تفاصيل التكاليف والمواعيد النهائية، الموارد البشرية، تحديد المسؤوليات)

الفصل 3: تنفيذ مشروع (إنشاء المنظمة، وتنفيذ العمل، وإدارة مواصفات التكلفة والوقت، وشبكات التنفيذ، ومخطط جانت)

الفصل 4: إنجاز المشروع (تحليل الفجوات بين التخطيط والمحقق، تقييم المشروع)

الفصل 5: الأخطار والمخاطر المهنية

الفصل 6: وسائل الوقاية

الفصل 7: الدافع الجوهري والخارجي

الفصل 8: نظرية بوركهارت

طـــريقة الـتقييـم

الاختبار	المعدل
20 نقطة	الاختبار

رمـــز الـوحـــدة: UED1.2 عـــنوان الـمـــادة: الـقـوانين الـتنـظيمية

المعامل: 1 الرصيد: 1

أهداف التدريس

معرفة اللوائح الجزائرية والدولية في مجال حماية البيئة والمياه

المعرفة المسبقة

المفهوم الأساسي للاقتصاد.

بـــــرنـــامـــج الـمـــــادة:

الجوانب واللوائح القانونية المتعلقة باستخدام وتشغيل وحماية جودة المياه ومقارنتها باللوائح الأجنبية.

المبادئ والقواعد المطبقة على استخدام الموارد المائية وإدارتها وتنميتها المستدامة كمنفعة للمجتمع الوطني.

الفصل 1. الحاجة إلى قانون المياه

مساهمات قانون المياه

أهداف قانون المياه

السياسة الوطنية للمياه في الجزائر

الفصل 2. الإصلاحات القانونية والمؤسسية في قطاع المياه

الإصلاحات الرئيسية

إصلاحات أخرى

الإطار القانوني للمياه في الجزائر

الفصل 3. أنظمة المياه في الجزائر

قوانين المياه الجزائرية

مراسيم المياه الجزائرية

الفصل 4. اللوائح البيئية في الجزائر

القوانين البيئية في الجزائر

المراسيم المتعلقة بالبيئة في الجزائر

طريقة التقييم

الاختبار	المعدل
20 نقطة	الاختبار

رمــز الـوحــدة: UET1.1 عــنوان الـمـــادة: مشروع مصغر تعليمي

المعامل: 1 الرصيد:1

أهداف التدريس

مقدمة في البحث العلمي.

المعرفة المسبقة الموصى بها

معرفة اللغتين الفرنسية والإنجليزية (تحدثا وكتابة)

بـــرنـــامــج الـمـــادة:

1. مفهوم أفعال الانتحال
2. طريقة البحث الببليوغرافي
3. طريقة كتابة الأطروحة
4. طريقة كتابة المقال العلمي
5. إعداد مشروع مصغر حول موضوع بحثي سيؤدي في النهاية إلى اتصال وطني أو دولي ، أو تقديم مقال علمي

طريقة التقييم

الاختبار	المعدل
20 نقطة	الاختبار