وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الموصل / كلية الهندسة

المناهج الدراسية للدراسات الأولية

للسنة الدراسية

2020-2019

قسم هندسة السدود والموارد المائية

كلية الهندسة / قسم هندسة السدود والموارد المائية / المرحلة الثانية

الترميز	التسلسل	الموضوع	الساعات الدراسية الفصل الدراسي الأول			الساعات الدراسية الفصل الدراسي الثاني			عدد الوحدات
			نظري	عملي	تطبيقي	نظري	عملي	تطبيقي	
هسمم 201	1	الرياضيات	3		1	3		1	6
هسمم 202	2	برمجة الحاسبات	2	2		2	2		6
هسمم 203	3	فيزياء وإدارة مياه التربة	2	2		2	2		6
هسمم 204	4	ميكانيك الموائع	3		1	3	2	1	7
هسمم 205	5	مقاومة المواد	2		1	2		1	4
هسمم 206	6	المباني وتكنولوجيا الخرسانة	2	2		2	2		6
هسمم 207	7	المساحة	2	2	1	2	2	1	6
		المجموع	17	8	4	16	10	4	41
		عدد الساعات الأسبوعية	28			30			

هسمم **201 : الرياضيات (3،-1)**

وصف المقرر:

فهم وتطبيق المواضيع الرياضياتية في حل المعادلات والمتغيرات المتعلقة بتخصص هندسة السدود والموارد المائية كذلك تطبيق البرامج الرياضياتية المتطورة على بعض مفردات المنهج.

أهداف المقرر:

يسلط الضوء على دراسة المفاهيم الأساسية في مادة الرياضيات ويقدم دراسة تحليلية لمفهوم التكاملات المضاعفة والمتجهات والاشتقاق الجزئي ومضاريب لاكرانج والنهايات العظمى والصغرى والاحداثيات القطبية ومشتقة الاتجاه والمتواليات والمتسلسلات اللانهائية وكذلك الاعداد المركب

- المتجهات (تعريف المتجهات , المتجهات الثنائية واصادي , ضرب المتجهات , الاحداثيات الفضائية , ايجاد معادلة الخط المستقيم , ايجاد معادلة المستويات , المتجهات الثلاثية , التطبيقات، الاحداثيات القطبية).

- مشتقة المتجهات والدوال (تعريف الاشتقاق , ايجاد حركة الجزيئة والسرعة والتعجيل , ايجاد معادلة المتجه العمودي والماسي ودرجة تقوس المنحني , ايجاد مركبات التعجيل , التطبيقات).
- الاشتقاق الجزئي (تعريف الاشتقاق الجزئي , الاستمرارية , الغايات , مشتقة الاتجاه , الانحدار , ايجاد معادلة المستوى المماس , وايجاد معادلة المستقيم العمودي , قانون السلسلة , النهايات العظمى والصغرى , مضاريب لاكرانج , وايجاد معادلة افضل مستقيم , التطبيقات , استخدام البرامج الحاسوبية في ايجاد معادلة المستقيم) .
- التكاملات المضاعفة (التكاملات الثنائية , ايجاد المساحة , التطبيقات الفيزيائية , التحويل الى الاحداثيات القطبية ,التكاملات الثلاثية , تعريف , ايجاد الحجم , تطبيقات).
- الاعداد المركبة , تعريف , رسم الاعداد المركبة , حل المعادلات , تطبيقات) .
- المتواليات والمتسلسلات.

هسمم **202: البرمجة بلغة Matlab (2،2،-)**

وصف المقرر:

تساهم المادة بشكل كبير في مساعدة الطلبة على التعامل مع الحاسوب واطلاعهم على البرامجيات الحديثة

أهداف المقرر:

تعريف الطالب اساسيات البرمجة باستخدام برنامج الماتلاب وامكانية حل المسائل الرياضية والتطبيقات الهندسية الاخرى بما يمكنه من الاستفادة منها في مراحله الدراسية المقبلة بالإضافة الى استخدام البرنامج كاسلوب المحاكات الرياضياتية لحل مسائل الرياضيات والتطبيقات الهندسية المختلفة

- مقدمة إلى لغة Matlab .
- الإدخال والإخراج .
- جمل التحكم والسيطرة .
- الدوال المكتبية .
- المصفوفات .
- الرسم (2D+3D).
- تطبيقات هندسية .
- تطبيقات مساحية .
- السميولنك SIMULINK تطبيقات

هسمم **203 : فيزياء وإدارة مياه التربة (2، 2، -)**

وصف المقرر:

دراسة خصائص التربة الفيزيائية مع الاستعانة بالتجارب العملية لتزويد الطالب بالخبرة العملية و للتوصل إلى الإدارة الجيدة للري والبزل وصيانة التربة.

أهداف المقرر:

دراسة خصائص التربة الفيزيائية وتطبيق المعلومات النظرية عمليا من خلال التجارب المختبرية ومعرفة الادارة الجيدة لمياه الري ومعرفة الاسلوب الامثل لصيانة التربة ومعرفة كيفية التعامل مع الترب الملحية والقلوية

- مقدمة ، الخواص الفيزيائية الأساسية للتربة : أنسجة ، علاقات الكتلة و الحجم ، الابتلال ، المكونات الرئيسية للتربة .
- حالة ماء التربة ،المحتوى الرطوبي ، جهود الماء، البيزومترات ، منحني الشد الرطوبي .
- جريان الماء في التربة المشبعة،قانون دارسي، الايصالية الهيدروليكية والنفاذية ، جريان الماء في التربة غير المشبعة ، الغيض ، البزل الداخلي وإعادة توزيع الرطوبة بعد توقف الفيض، بزل الماء الأرضي ،
- التبخر من التربة عارية السطح ، التبخر بوجود منسوب ماء أرضي و خطر التملح .
- موازنة الماء والطاقة في الحقل الطاقة ، ميزان الماء للمنطقة الجذرية ، ميزان الطاقة .
- الموازنة الملحية ، التملح و تصنيف الأراضي المتأثرة بالأملاح ، معادلة الاتزان الملحي و حساب متطلبات غسل الإدامة ، معادلة المخزون الملحي ، معادلات الغسل الاستصلاحي ، وسائل استصلاح الأراضي الجبسية والجيرية .

هسمم **204: ميكانيك الموائع (3،-1،1 ف1) (3،2،1 ف2)**

وصف المقرر:

اعطاء الطالب المفاهيم الاساسيه حول خواص الموائع وتأثيراتها في السطوح الملامسة لها والأوعية الحاملة لها في حالتي السكون والحركة.وتطبيقاتها في مجال هندسة الموارد المائية.

أهداف المقرر:

تعليم الطالب المفاهيم الاساسية في حول الموائع وخواصها وتاثيراتها في السطوح الملامسة لها والاوعية الحاملة لها في حالتي السكون والحركة وتمكين الطالب من كيفية الاستفادة من معادلات حفظ الطاقة وحفظ الكتلة والزخم في حل مسائل ميكانيك الموائع والاستفادة من المعلومات الحاصل عليها الطالب في تصميم شبكات الري بالرش و تمكين الطالب من تطبيق ماحصل علية من معلومات في تصاميم السدود والمنشات الهيدروليكية

- المباديء الأساسية: الخواص الفيزياوية للحالة المائعة ، الوحدات والكثافة الوزنية والحجم النوعي والكثافة النسبية ، الانضغاطية والمرونة ، اللزوجة ، الشد السطحي والخاصية الشعرية.
- ضغط البخار ، الموائع المستكنة : العلاقة بين الضغط والكثافة والارتفاع ، الضغط المطلق وضغط القائس ، المضاغيط ، القوى على السطوح المستوية المغمورة ، القوى على السطوح المنحنية المغمورة
- (التعجيل المركزي) .
- حركيات الموائع : الجريان الثابت وغير الثابت وخطوط وقنوات الانسياب ، الجريان الأحادي والثنائي والثلاثي البعد ، السرعة والتعجيل
- جريان مائع مثالي غير منضغط : الجريان الأحادي البعد : معادلة اويلر ، معادلة برنولي ، معادلة الشغل / طاقة ، تطبيقات معادلة برنولي .

- قاعدة الدفع – الزخم : اشتقاق مبدأ الدفع / الزخم لحجوم السيطرة .
- تطبيقات أولية : منحنيات الأنابيب والتوسعات والتقلصات ، منشات في الجريان المفتوح ، التوسعات المفاجئة في المجاري المغلقة ، القفزة الهيدروليكية.
- تفرعات الأنابيب، القوة المؤثرة على ريشة ثابتة، القوة المؤثرة على ريشة متحركة.
- الجريان في الأنابيب: الجريان الصفائحي، الجريان المضطرب في الأنابيب الملساء، الجريان المضطرب في الأنابيب الخشنة، الضائعات الثانوية، جهد القص وتوزيعه.
- مسائل في خطوط الأنابيب: أنبوب منفرد، أنابيب على التوالي، أنابيب على التوازي، أنابيب متفرعة، الشبكات.
- قياسات الجريان
- التحليل البعدي

هسمم **205 : مقاومة المواد (2،-1)**

وصف المقرر:

تعتبر مادة مقاومة المواد من المواد المهمة لطلبة قسم هندسة الموارد المائية والتي من خلالها يتعلم الطلبة كيفية حساب القوى التي تتعرض لها المنشات بكافة أنواعها هيدروليكية ومدنية وحساب الاجهادات التي تتعرض لها المنشات بأنواعها ومعرفة مقاومتها للأحمال الخارجية .

أهداف المقرر:

يسلط الضوء على المفاهيم الأساسية في علم وهندسة المواد ويقدم دراسة تحليلية لمفهوم الإجهاد والانفعال والقوى المختلفة مثل القوى المحورية وعزم الالتواء وتأثيرها على الأجسام الصلبة

- الإجهاد البسيط ، الإجهاد العمودي ، إجهاد الارتكاز ، إجهاد القص ،
- الاسطوانات الرقيقة .
- الانفعال ، الانفعال البسيط ، انفعال القص، قوانين هوك ، معامل المرونة والصلادة ،
- الالتواء ، مقدمة على الالتواء ،
- القص والعزم في العتبات ، الاجهادات في العتبات ،
- هطول العتبات ، طريقة عزم المساحة ، طريقة التكامل المزدوج ، طريقة العتبة المرافقة ، الاحمال المسلطة خارج محوري التناظر (لباب المقطع) .
- العتبات المركبة ، العتبات المكونة من أكثر من مادة الاجهادات المركبة ،
- دائرة مور وتطبيقاتها على الأحمال المركبة .

هسمم **206 : المباني وتكنولوجيا الخرسانة (2،2،-)**

وصف المقرر:

مادة نظرية حول المباني والمنشآت الهندسية ومادة عملية تخص المواد الإنشائية ومواصفاتها والفحوص المختبرية المستخدمة لفحص المواد

أهداف المقرر:

تدريس الطلبة بكل ما يخص المباني والمنشآت الهندسية وتصميم المزجات الخرسانية ومواصفات المواد الإنشائية المستخدمة والفحوص المختبرية اللازمة لإختبار مدى صلاحية ومطابقة المواد الأنشائية للمواصفات القياسية العالمية.

- مقدمة عامة عن المباني .
- الأعمال الترابية .
- الأسس والركائز .
- تصميم مزجة خرسانة .
- اعمال الطابوق والكتل.
- اعمال الحجارة
- أعمال القوالب بأنواعها واستخداماتها .
- الأعتاب والأعمدة والعوارض الأرضيات والسقوف .
- وسائل استخدام مانع الرطوبة .
- مفردات الرسم الانشائي التي تخص الاسس والارضيات

<u>الجزء العملي</u> :

- خواص ومواصفات تصميم المزجة الخرسانية .
- فحوصات (الطابوق، الكاشي، فحص حديد التسليح)
- تجربة المطرقة لقياس مقاومة الانضغاط للخرسانة المصبوبة حقليا

هسمم **207 : المساحة (1،2،2)**

وصف المقرر:

مادة هندسية اساسية للتعامل مع الواقع الهندسي

أهداف المقرر:

يهدف القسم من هذه المادة تعريف الطالب على طرق ايجاد الاطوال والمساحات و الحجوم خلال العام الدراسي بصورة نظرية وعملية, وايضا حساب المناسيب والزوايا واستخدام الاجهزة الحديثة مثل level instrument, theodolite, tachometry, total station.

- مقدمة وبعض التعاريف المستعملة في المساحة المستوية، المقياس وأنواعه، القياسات الطويلة، الأجهزة المستعملة، العقبات في القياس الطولي، أقامة الأعمدة ،تصحيح المسافات المقاسة بالشريط، المسح بالسلسلة.
- الميزانية (التسوية) ، أنواع الميزانية،الميزانية العادية وأجهزتها، ضبط ومعايرة الميزانية، طرق القياس والحسابات، تصحيح خطا التكور والانكسار، المقاطع الطولية والعرضية.
- الطوبرغرافي، الخطوط الكنتورية، خصائصها، استخدامها، الطرق المختلفة لخطوط الكنتور الحقلية.
- المساحات، مساحة الأشكال المنتظمة، طرق قياس المساحات من الخرائط ، حساب المسلحات من الإحداثيات، حساب المساحات من المقاطع العرضية.

- الحجوم وحساباتها ، حجوم الأشكال المنتظمة، حساب المساحات من القطاعات العرضية، حساب حجوم الخزانات من الخرائط الكنتورية.
- الاتجاهات، أنواعها، الهجير والانحراف وتصحيحه.
- الثيودولايت، أنواعه، ضبط الجهاز، قياس الزوايا الأفقية والشاقولية.
- التضليع، أنواع المضلعات، طرق قياسها، تصحيح المضلعات 0 طريقة القمباص والتراسنت)، حساب الإحداثيات.
- التيكوميتر، تعريفه، أنواعه، طرق استعماله، الأقواس الأفقية البسيطة، عناصرها، طرق التسقيط في الحقل.
- نظرية الأخطاء، الأخطاء< العارضة والمتكررة، المعدل، معيار الانحراف، الخطا الاحتمالي والأوزان.
- جهاز total instrument station
- التطبيق الحقلي لاجهزة GPS

كلية الهندسة / قسم هندسة السدود والموارد المائية / المرحلة الثالثة

الرمز	الموضوع	الساعات الدراسية			الساعات الدراسية			عدد الوحدات
		الفصل الدراسي الأول			الفصل الدراسي الثاني			
		نظري	عملي	تطبيقي	نظري	عملي	تطبيقي	
هسمم 301	هيدرولوجي	2		1	2		1	4
هسمم 302	ميكانيك التربة	2	2	2	2	2	2	6
هسمم 303	تطبيقات في الحاسوب	1		1	1		1	2
هسمم 304	مبادىء الري	2		1	2		1	4
هسمم 305	نظرية المنشات	2		1	2		1	4
هسمم 306	الهيدروليك	3		1	3		1	6
هسمم 307	تصاميم الخرسانة	2		1	2		1	4
هسمم 308	هندسة البزل	2			2			4
هسمم 309	الطرق العددية و التحليلات الهندسية	2		2	2		2	4
المجموع		19	2	11	19	2	10	40
عدد الساعات الأسبوعية		32			32			

هسمم 301: هيدرولوجي (2،-1)

وصف المقرر:

تعريف الطالب بأساسيات مادة الهيدرولوجيا الهندسية بمفرداتها وتطبيقاتها العملية لاستخدامها في الدراسات المستقبلية ضمن المشاريع الهندسية التي تخص الموارد المائية.

أهداف المقرر:

اعطاء الطالب المفاهيم الاساسية والتطبيقات لمادة الهيدرولوجيا الهندسية ليتمكن في المستقبل من استخدامها في التطبيقات الهندسية التي تخص هذه المادة في حقل العمل والمشاريع المائية

- المقدمة، الدورة الهيدرولوجية، الرياح، السقيط، مقاييس السقيط، تحليل المعلومات المطرية.
- معدل السقيط فوق مساحة الجريان في المجاري، قياس المنسوب، قياس السرعة، قياس التصريف، العلاقة بين التصريف ومنسوب الماء، تجديد منحني المعايرة.
- الهيدروغراف القياسي واشتقاقه، منحنيS، الهيدروغراف القياسي الصنيع، مؤشرات الترشح φ- index و W-index.
- استتباع الفيضان، حركة الأمواج، معادلة الخزن، الاستتباع في الخزانات، الاستتباع في الأنهر.
- الاحتمالية في الهيدرولوجيا، احتمال الفيضان، توقيع مواقع الأحداث، توزيع جامبل، اختبار التردد التصميمي، احتمالات السقيط، أقصى فيضان محتمل.
- المياه الجوفية، حركة المياه الجوفية، الجريان الثابت في الآبار، الجريان غير الثابت في التكوين الخازن المحصور، التأثيرات التخمينية.
- استدامة الموارد المائية.

هسمم **302: ميكانيك التربة (2،2،2)**

وصف المقرر:

إن الهدف الأساس هو الإلمام بمبادئ ميكانيك التربة لضمان التصميم الأمثل والجيد والاقتصادي لمختلف المشاريع الهندسية من أبنية وسدود وطرق ومطارات إلى غير ذلك

أهداف المقرر:

تزويد الطلبه بالمعلومات الخاصه بانواع التربه وطرق حسابات الخصائص الهندسية لهذه التربه وحساب الخصائص الهيدروليكية والاجهادات المسلطة على التربة بالاضافة الى مقدار الانضمام وقوة القص للتربة وثباتية المنحدرات.

<u>الجزء النظري:</u>

- المقدمة.
- الخواص الفيزيائية والهندسية للتربة.
- تصنيف التربة والتوزيع الحبيبي.
- إيجاد معامل نفاذية التربة.
- تسرب المياه خلال التربة.
- الاجهادات في التربة.
- الانضمام والهبوط في التربة.
- مقاومة القص للتربة.
- تثبيت التربة.
- الضغط الجانبي للتربة والجدران الساندة لها.

- ثبوتية المنحدرات.

<u>الجزء العملي:</u>

- المقدمة.
- ايجاد المحتوى الرطوبي والخواص الفيزيائية للتربة.
- إيجاد الوزن النوعي للتربة.
- إيجاد حدود اتربرك.
- التحليل الحبيبي للتربة (التحليل المنخلي+ التحليل الهايدرومتري).
- تجربة النفاذية.
- تجربة الانضمام.
- فحص الانتفاخ للتربة.
- فحص التداعي للتربة.
- تجربة القص المباشر للتربة.
- تجربة الانضغاط الحر.
- تجربة الانضغاط الثلاثي.
- الفحوصات الحقلية لإيجاد قوة تحمل التربة مثل (فحص القص بالروحة، فحص الاختراق القياسي، فحص الاختراق بالمخروط، فحص التحمل الصفيحي).
- الفحوصات الكيميائية.
- تجربة الحد ل (الرص).
- إيجاد الكثافة الحقلية للتربة.
- تجربة نسبة التحمل الكاليفورني للتربة (C.B.R.).
- تجربة الثقب (Pin-Hole).

هسمم **303: تطبيقات في الحاسوب (1،-1)**

وصف المقرر:

التدريب على البرمجيات الحديثة المنشورة

أهداف المقرر:

المعرفة بالبرمجيات الحديثة بإصداراتها الجديدة وفائدة هذه البرمجيات في سرعة ودقة الانجاز وعرض النتائج جدوليا و صوريا بشكل مرتب

تطبيقات على البرامج التالية :

- معالج البيانات Excel
- لغة فيجول بيسك داخل برنامج Excel
- GOGGLE EARTH
- برنامج الخرائط Global Mapper

- برنامج الانهار Hec-Ras
- برنامج للمياه السطحية WMS
- برنامج لتخطيط وادارة عمليات الري CRPWAT
- تطبيقات على برنامج Surfer
- تطبيقات على برنامجGMS

هسمم **304: مبادىء الري (2،-1)**

وصف المقرر:

تعريف الطالب بمبادئ واسس الري وعملياته وطرقه والامور المتعلقة به

أهداف المقرر:

تعريف الطالب بمبادئ واسس الري وعملياته وطرقه وكيفية اختيار اسلوب الري المناسب للحقل كما يهدف المقرر الى تمكين الخريج من التعرف على الامور الأساسية في التصميم والأدارة للمشاريع الاروائية مستقبلاً.

- مصادر وخزن مياه الري.
- العلاقات الأساسية بين التربة والماء.
- قياسات المحتوى الرطوبي.
- سريان الماء في التربة وخلالها.
- نقل مياه الري
- المقنن المائي (التبخر- نتح).
- كفاءات الارواء
- مواعيد الري وكمياته
- طرق الري
- الأساسيات الأولية لشبكات الري.

هسمم **305 : نظرية المنشات (2،-، 1)**

وصف المقرر:

التعرف على كيفية رسم خطوط التأثير البيانية للمنشات المحددة و غير المحددة واهميتها في تصميم المنشات المدنية.

أهداف المقرر:

تهدف المادة إلى إعطاء مقدمة وتفصيل عن التحليل الانشائي للمنشات المدنية و مناقشة تحديدها واستقراريتها وامكانية تصميمها انشائيا وكيفية تحليل المنشات المحددة و غير المحددة

- الاستقرارية وتحديد المنشات.

- تحليل الهياكل الجاسئة المحددة ستاتيكيا.
- خطوط التأثير البيانية للعتبات والمسنمات الجاسئة المحددة ستاتيكيا , خطوط التاثير البيانية لعتبات رئيسية مع منظومة ارضيات .
- التشوه المرن للمنشأت بطريقتين :
  أ- طريقة التشغيل الافتراضي (طريقة وحدة الحمل) .
  ب-النظرية الاولى لكاسكليانو .
- تحليل المنشأت (العتبات الهياكل والمسنمات) غيرالمحددة استاتيكيا بطريقة الإزاحة المتجانسة وبطريقة الشغل الاقل .
- تحليل المنشات (العتبات، الهياكل) غير المحددة استاتيكياً بطريقة الميل- الانحراف.
- توزيع العزم بدون انتقال المفصل وتطبيقاتها على العتبات والهياكل الجاسئة.
- توزيع العزم مع انتقال المفصل وتطبيقاتها على العتبات والهياكل الجاسئة.
- تحليل الهياكل الجاسئة غير المحددة استاتيكيا بدرجة مطلقة واحدة لانتقال المفصل بطريقة توزيع العزم.
- تحليل الهياكل غيرالمحددة ستاتيكيا ذات درجتين مطلقة لانتقال المفصل بطريقة توزيع العزم.

هسمم **306: الهيدروليك (3-،1)**

وصف المقرر:

تعليم الطلبة على تطبيق معادلات الطاقة والزخم في تصميم الانابيب والقنوات المفتوحة ومعرفة انواع الجريان في كليهما,كذلك دراسة انواع وخواص المضخات واالعنفا ت

أهداف المقرر:

أهداف المقرر اعداد واكساب الطالب الخبرة والمعرفة في موضوع التطبيقات في هيدروليكية الجريان في الانابيب والقنوات المفتوحة

- تحليل الشبكات بطريقة هاردي- كروس.
- الخزانات و المضخات والصمامات في الشبكات الجريان في القنوات المفتوحة، الأساسيات، الجريان المنتظم ومعالة تشيزي، الجريان الطباقي المنتظم، نصف القطر الهيدروليكي، الطاقة النوعية والعمق الحرج والانحدار الحرج في القنوات المستطيلة وغير المستطيلة، وموقع العمق الحرج والقفزة الهيدروليكية.
- الجريان المتغير التدريجي، المعادلات الأساسية، منحنيات سطح الماء، طرق حساب منحنيات سطح الماء وتطبيقها.
- المضخات، منحنيات الاداء، المضخات بالتوالي والتوازي، التجوف، تحليل وتصميم منظومات الضخ، منحني ضائعات المنظومة، اختيار المضخات ، كفاءة المنظومة.
- العنفات، عنفات الدفع، عنفات الاستجابة، السرعة النوعية للعنفات، التجوف، اختيار العنفات.
- المطرقة المائية وخزانات التمور .

هسمم **307: تصاميم الخرسانة (2-،1)**

وصف المقرر:

مادة نظرية حول الخرسانة المسلحة وتصميم الأجزاء الخرسانية للمنشآت الخرسانية المسلحة

أهداف المقرر:

تدريس الطلبة بكل ما يخص تصاميم الخرسانة المسلحة والإجهادات المسلطة على الأبنية وطرق تحليل القوى وتصميم الأجزاء الخرسانية للأبنية

- خواص المواد المكونة للخرسانة المسلحة .
- نظرية الانحناء في العتبات والصبات ذات التسليح في اتجاه واحد بطريقة الأقصى وطريقة نظرية الجهد العملي ، القص والشد القطري .
- تصميم العتبات بانواعها وتصميم العتبات باتجاه واحد .
- تصميم العتبات المستمرة ، العتبات الرئيسية.
- الصبات ذات التسليح في اتجاهين .
- تحليل وتصميم الاعمدة .
- الهيئات العامة للخرسانة المسلحة .
- تصميم القناطر الخرسانية .
- الخرسانة المسبقة الجهد ، الخرسانة المسبقة الصب.

هسمم **308 : هندسة البزل (2،-،-)**

وصف المقرر:

تهدف المادة على تعليم المهندس بطرق اجراء تحريات البزل وتصميم شبكات البزل الجوفي والسطحي وكذلك كيفية تنفيذها وعلاقة كل ذلك بالبيئة.

أهداف المقرر:

تهدف المادة على تعليم المهندس بطرق اجراء تحريات البزل وتصميم شبكات البزل الجوفي والسطحي وكذلك كيفية تنفيذها وعلاقة كل ذلك بالبيئة.

- تعريف البزل ،الغرض من البزل، دلائل مشاكل البزل، فوائد البزل ، قانون دراسي ، معادلة دوبو ويت فورشيمر .
- غسل التربة ،متطلبات الغسل، الاستصلاح ونظام البزل.
- تحريات مشاريع البزل ، تحريات التربة و الماء الجوفي ، تقدير النفاذية مختبريا وحقليا .
- نظام البزل ، وأعماق المبازل المفتوحة ، أنواع أنظمة البزل المغطى ، عمق مبازل الأنبوبية، المرشحات .
- المسافات بين المبازل، معادلة هوغاوت الأولى، معادلة هوغاوت للتربة الطباقية، معادلة ارسنت لتقدير المسافات بين المبازل ، معادلة البزل في حالة الجريان غير المستقر ، معادلة كلوفر- دم.
- تصميم مقاطع المبازل المفتوحة، تصميم أقطار المبازل الأنبوبية.

- البزل العمودي، أنواع آبار البزل، العلاقات بين منسوب الماء الجوفي وتصريف البئر ومعامل النفاذية في حالة الجريان المستقر وغير المستقر، التداخل ما بين الابار .
- صيانة المبازل المفتوحة، صيانة المبازل الأنبوبية، صيانة ابار البزل، البزل وتلوث المياه.

هسمم **309: الطرق العددية والتحليلات الهندسية (2-،2)**

وصف المقرر:

تشمل المادة العديد من المواضيع الرياضية في التحليلات الهندسية والطرق العددية المتقدمة التي تحوي على العديد من التطبيقات الهندسية ذات التماس المباشر بالحياة العملية في اختصاص الهندسة المدنية وهندسة السدود والموارد المائية

أهداف المقرر:

مد جسور التواصل العلمية مع المفردات الرياضياتية التي درست في المراحل السابقة من دراسة الطالب في المرحلة الثانوية والمرحلة الأولى والثانية من الدراسة الجامعية وتهيئته لمرحلة دراسية جديدة الا وهي الاعتماد على الذات في التعلم والبحث والتفكير في حل المسائل بعد اخذ التعليمات

- الطرق العددية : مقدمة ، تقريب الأرقام .
- الحلول العددية للمعادلات غير الخطية ،تخمين قيمة الجذور بطريقة الرسم، أيجاد قيمة الجذور باستخدام طريقة الشطر، طريقة الموقع الكاذب، طريقة المعاودة حول النقطة الثابتة، طريقة نيوتن رافسون، طريقة التقاطع.
- الحلول العددية لنظام المعادلات الآنية الخطية ،طريقة كاوس، طريقة جاكوبي، طريقة كاوس سايدل، الحلول العددية لنظام المعادلات لنظام المعادلات غير الخطية.
- التكامل العددي، طريقة شبه المنحرفات، سمبون، طريقة كاوس التربيعية، التكامل العددي المزدوج.
- الحلول العددية للمعادلات التفاضلية ذات الشروط الابتدائية من الرتبة الأولى،طريقة اولير وطريقة اولير المحسنة، طريقة ركنة كتا.
- الفروق المحدودة ،الفروق الأمامية، الفروق الخلفية، الفروق المركزية الاستكمال، التفاضل العددي . الحلول العددية للمعادلات التفاضلية ذات الشروط الحدودية.
- التحليلات الهندسية : حل المعادلات التفاضلية ذات المرتبة الأولى والمرتبة الأعلى وتطبيقاتها ،حل المعادلات التفاضلية ذات المعاملات الآنية وتطبيقاتها .
- مقدمة إلى العناصر المحددة
- سلاسل فورير وتطبيقاتها : تعريف سلسلة فورير ، الدوال الفردية والزوجية، سلسلة فورير للجيب والجيب تمام النصف دورية ، تطبيقات سلسلة فورير.

كلية الهندسة / قسم هندسة السدود والموارد المائية / المرحلة الرابعة

الرمز	الموضوع	الساعات الدراسية	الساعات الدراسية	عدد

		الفصل الدراسي الأول			الفصل الدراسي الثاني			الوحدات
		نظري	عملي	تطبيقي	نظري	عملي	تطبيقي	
هسمم 401	تصميم المنشات الهيدروليكية	2	2	1	2	2	1	6
هسمم 402	تصاميم وتقييم منظومات الري الحقلي	2	2	1	2	2	1	6
هسمم 403	تصاميم شبكات الري والبزل	1	2		1	2		4
هسمم 404	تخمين ومواصفات	1	2		1	2		4
هسمم 405	ادارة واقتصاديات الموارد المائية	2		2	2		2	4
هسمم 406	هندسة السدود	2		2	2		2	4
هسمم 407	هندسة الأسس	2			2			4
هسمم 408	المشروع الهندسي		4			4		4
المجموع		12	12	6	12	12	6	36
عدد الساعات الأسبوعية		30			30			

هسمم 401: تصميم المنشات الهيدروليكية (1،2،2)

وصف المقرر:

تدريب الطالب على تصميم انواع مختلفة من المنشات الهيدروليكية والتي قد يحتك بها في الحياة العملية مستقبلا

أهداف المقرر:

تدريب الطالب على تصميم انواع مختلفة من المنشات الهيدروليكية والتي قد يحتك بها في الحياة العملية مستقبلا

- منشات الري بصورة عامة،الحسابات الهيدروليكية للنواظم، منحني رجع الجريان .
- التوصيلات: الحسابات الهيدروليكية ، التصميم.

- الأرضيات: خط الزحف وضغط الاصعاد، نظرية لين، انحدار الضغط نهاية الأرضيات،الجدران الحاجبة، شبكة الجريان، عمق الحفر، نظرية خوصلا ، أسئلة تصميمية عن الموضوع بشكل متكامل، حساب سمك الأرضية، شكل الأرضيات في الكونكريت غير المسلح.
- مشتتات الطاقة، القفزة الهيدروليكية، حالات الجريان مؤخر البوابة، أحواض التسكين وأنواعها،حماية المقتربات.
- البوابات، أنواعها، ضغط الماء المسلط عليها، أسس تصميم البوابة الانزلاقية، سؤال تصميمي.
- النواظم القاطعة الكبيرة (السدة) وملحقاتها، معبر الأسماك.
- النواظم القاطعة على القنوات.
- فكرة عامة عن الجسور وأنواعها.
- السيفون : سؤال تصميمي ، القنوات المحمولة والعبارات .
- المساقط وانواعها، تصميم انواع مختلفة من المساقط (العمودي والمائل)
- تصاميم القنوات المعلقة ومخارج القنوات والمهارب.

هسمم **402: تصاميم وتقييم منظومات الري الحقلي (2،2،1)**

وصف المقرر:

تعريف الطالب على تصميم وتقييم منظومات لري الحقلي الرئيسة.

أهداف المقرر:

تعريف الطالب على تصميم وتقييم منظومات لري الحقلي الرئيسة

- مقدمة، عوامل تصميم أساس، تصميم تدريج الأرض.
- الري السطحي، الري الشريطي المنحدر، الري بالمروز، الري الحوضي.
- الري بالرش، أساسيات الري بالرش، تصميم أنبوب الرش، منظومة الأنابيب الرئيسية لشبكة الري بالرش.
- الري بالتنقيط.
- تقييم منظومات الري.

هسمم **403: تصاميم شبكات الري والبزل (1،2،-)**

وصف المقرر:

تهدف المادة الى تعليم الطالب اسلوب اعداد التصاميم والمخططات وكافة الحسابات المتعلقة بتصميم شبكات الري والبزل وفق المتطلبات الحقلية للمشاريع الاروائية.

أهداف المقرر:

تعتبر مادة تصاميم شبكات الري والبزل من المواد الاساسية التي تدرس لطلبة قسم هندسة السدود والموارد المائية في المرحلة الرابعة والتي يتم من خلالها تعليم وتدريب الطلبة اسلوب اعداد التصاميم والمخططات وكافة الحسابات المتعلقة بتصميم شبكات الري والبزل وفق المعايير التصميمية والمتطلبات الحقلية المعتمدة من قبل وزارة الموارد المائية ووزارة الزراعة للمشاريع الاروائية.

- مقدمة، تصنيف قنوات الري والبزل، تسمية وترقيم القنوات والمبازل، تخطيط شبكات الري والبزل.
- المخطط الشامل لمناسيب المياه في القنوات والمبازل، المساحات المرورية.
- نظم نقل وتوزيع المياه للمشاريع الاروائية ادن سرعة مسموحة، القنوات غير المبطنة.
- التصميم الهيدروليكي لمقطع القنوات باستخدام الطريقة العامة للتصميم، السرعة القصوى المسموحة، معادلة ليسي، نظرية قوة السحب.
- حساب التصاريف لشبكة الري والبزل، تفاصيل المقطع العرضي للقناة.
- طرق قياس الرشح في القنوات غير المبطنة.
- تفاصيل المقطع الطولي لقنوات الرئيسية، القنوات المبطن، مواد التبطين، تصميم شبكة المبازل الرئيسية، تفاصيل المقطع العرضي للمبازل.
- تصميم المقطع العرضي لشبكة البزل.

هسمم **404: تخمين ومواصفات (2،1،-)**

وصف المقرر:

التحريات الهيدرولوجية والمسح الهندسي قبل انشاء السد ودراسة المتطلبات الهيدرولوجية لانشاء السدود. تصميم انواع مختلفة من السدود وتحليل القوى المؤثرة عليها. التعرف الى انواع المسيل المائي وتصميم المسيل المائي من نوع ogee

أهداف المقرر:

تنمية قدرات الطالب في مجال الرسم الانشائي مساعدة الطالب في فهم الخرائط الانشائية وعملية التخمين للمباني.

- مقدمة عن التخمين، حساب كميات المواد الانشائية الداخلة في وحدات القياس، حساب الذرعات لمشروع هندسي متكامل.
- الأعمال الترابية وحساب الحجوم للمقاطع المنتظمة وغير المنتظمة.
- أعمال الطرق وحساب كمياتها واسعارها.
- حساب كميات منشات الري وملحقاتها.
- المواصفات القياسية للمواد الانشائية والمواصفات للأبنية والشروط الانشائية المختلفة.

هسمم **405: ادارة واقتصاديات الموارد المائية (2،-،2)**

وصف المقرر:

تعريف الطالب بالمستجدات الحديثة في مجال التخطيط وتنمية وادارة مشاريع الموارد المائية

أهداف المقرر:

تهدف المادة الى تعريف الطالب بعدد من المواضيع المتعلقة بهندسة الموارد المائية وبشكل تفصيلي تمكنه بعد تخرجه من التعامل مع مختلف المشاريع الهندسة في حقل الموارد المائية مثل المشاريع الزراعية والخزانات والسدود ومشاريع درء الفيضان وتوليد القدرة الكهرومائية ومشاريع صرف المياه في المدن وتطلعه على اساسيات الحسابات والتخمينات الاقتصادية واسس المقارنة بين البدائل لاختيار المشاريع والاستثمارات

- مقدمة إلى هندسة الموارد المائية (الأنهار، أحواض الأنهار ، المصادر المائية).
- الموارد المائية في العراق.
- القوانين والأنظمة والحقوق المائية لأحواض الأنهار المشتركة.
- تطوير مصادر المياه.
- التخطيط للموارد المائية (الري ، درء الفيضان، توليد القدرة الكهرومائية)
- تحليل أنظمة الموارد المائية.
- علم الامثلية.
- البرمجة الخطية LP وتطبيقاتها في ادارة الموارد المائية.
- النمذجة
- ادارة مياه الزوابع في المنطقة الحضرية.
- طرق تقدير عدد السكان.
- تأثير الاحتباس الحراري على الموارد المائية
- الادارة المتكاملة للموارد المائية
- مقدمة الى التحليل الاقتصادي للموارد المائية، انواع الفائدة، الحسابات المالية
- الأقساط السنوية ،طرق اجراء الدراسات الاقتصادية، القيمة الحالية والقيمة المتطلبة للأموال.
- طرق تقييم المشاريع الاستثمارية.
- العلاقات الهيدرولوجية والهيدروليكية والاقتصادية في تقدير خسائر الفيضان.
- الموارد المائية المستدامة.

هسمم **406: هندسة السدود (2-0-2)**

وصف المقرر:

يتضمن مادة هندسة السدود تعريف الطالب بماهية السدود والخزانات وانواعها والغاية من انشاءها. ويشمل كذلك تصميم اولي لحجم الخزان المتكون خلف جسم السد بكل اشكاله (خزين ميت، حي، فيضاني). اضافة الى تصميم للسدود الجاذبية والقوسية والترابية بالاضافة الى تعريف الطالب بانواع المسيل المائي واحد الانواع.

أهداف المقرر:

التعرف الى التحريات الاساسية (الجيولوجية والهندسية والهيدرولوجي) اللازمة لاختيار موقع السد.

تعلم كيفية اجراء انواع التحريات التي تحتاجها عملية تصميم السدود وتعليم الطالب الاسس النظرية العلمية لتصميم انواع مختلفة من السدود.

- التخطيط للخزانات المائية ، أنواع الخزانات ،المسح الهندسي.
- التحريات الجيولوجية والهيدرولجية ، تحديد سعة الخزان ، الترسيب في الخزانات ،العوامل المؤثرة على اختيار الخزان.
- السدود وأنواعها.
- السدود الجاذبية ،تخمين القوى والجهود المسلطة على السدود الجاذبية، التصميم الابتدائي لمقطع السد الجاذبي، استقرارية السدود الجاذبية.
- السدود الترابية والركامية.
- حسابات الرشح وتصميم المرشح .
- استقرارية السفوح .
- السدود القوسية .
- محطات توليد الطاقة الكهربائية .
- تشغيل السد للاغراض المختلفة التي يخدمها الخزان.
- السياسات التشغيلية للخزان تحت ظروف الجفاف.

هسمم **407: هندسة الأسس (2،-،-)**

وصف المقرر:

تساهم المادة بشكل كبير في مساعدة الطلبة على التعامل مع الحاسوب واطلاعهم على البرامجيات الحديثة .كما تساعد المادة على اكساب الطلبة مهارات في حل المسائل الهندسية باستخدام اسلوب البرمجة بلغة ماتلاب بالاضافة الى تطبيقات الهندسية في الحاسبة

أهداف المقرر:

التصميم الأمثل والجيد والاقتصادي والأمين لأسس ألمنشات الهندسية من حيث إلمام الطالب ب:

- تحليل الاجهادات.
- قابلية تحمل التربة.
- الهبوط والانضمام تحت الأسس.
- عمق الأساس، أبعاد الأساس، شكل الأساس، نوع الأساس.
- التصميم الإنشائي.

- المقدمة.
- تحريات الموقع.
- الهبوط وتوزيع الاجهادات تحت الأسس.
- حساب قابلية تحمل التربة.
- أنواع الأسس (الأسس الجدارية، أسس متحدة، أسس حصيري....).
- العزوم على الأسس.
- الأسس على التربة الطينية والغرينية (ذات لدونة).
- الأسس على الترب الرملية والترب الغرينية غير اللدنة.
- الأسس على الترب المتداعية والمنتفخة والصخرية.
- تصميم الجدران الساندة.
- التصميم الإنشائي للأسس.
- الأسس الحصيرية للمشاءات الهيدروليكية.
- أسس الركائز.
- ألأسس الصندوقية (Pier Foundation).

هـسمم **409: المشروع الهندسي (- ، 4 ، -)**

- أجراء دراسات تفصيلية لمشاريع هندسية مختارة في هندسة الري والموارد المائية.