وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الموصل / كلية الهندسة

المناهج الدراسية

للدراسات العليا للعام الدراسي

2025-2024

قسم الهندسة المدنية

دكتوراه ميكانيك التربة

المناهج الدراسية / الهندسة المدنية / دكتوراه ميكانيك التربة / الفصل الاول

ت	الرمز	المادة	عدد الساعات	عدد الوحدات
1	هد.مد 619	الاجزاء المحددة	2	2
2	هد.مد614	الموديلات في الجيوتكنيك	3	3
3	هد.مد615	اللدونة وتطبيقاتها في هندسة الجيوتكنيك	2	2
4	هد.مد 616	المنشاءات التحتية	2	2
5	هد.مد 606	اللغة الانكليزية	1	1
		المجموع	10	10

المناهج الدراسية / الهندسة المدنية / دكتوراه ميكانيك التربة / الفصل الثاني

ت	الرمز	المادة	عدد الساعات	عدد الوحدات
1	هد.مد 617	ميكانيك التربة للتربة غير المشبعة	3	3
2	هد.مد 618	الأسس العميقة	3	3
3	هد.مد 613	الرياضيات الهندسية المتقدمة(II)	2	2
4	هد.مد 620	ديناميك التربة	3	3
5	هد.مد 612	لغة انكليزية	1	1
		المجموع	12	12

الرياضيات الهندسية المتقدمة (II) /هد.مد 601

1. معادلات اشتقاق المصفوفات:
   أ. منظومة المعادلة التفاضلية.
   ب. المعادلة التفاضلية الخطية ذات المعاملات الثابتة.
   ج. المعادلة التفاضلية للحركة.

2. حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات الأسية:
   أ. المتسلسلات غير المنتهية.
   ب. حل المعادلات التفاضلية الاعتيادية باستخدام المتسلسلات.
   ج. مقدمة إلى الدوال الخاصة.

3. الدوال الفضائية والتكاملات المتعددة:
   أ. الجبر في الدوال الفضائية.
   ب. نظريات التكامل المتعدد.
   ج. مواد التفاضل وصيغ التفاضل.

4. اهتزاز السلاسل والأغشية:
   أ. الاهتزاز المستعرض للسلاسل.
   ب. الاهتزاز المستعرض للأغشية.
   ج. الحالة الثبوتية (المستقرة) للسلاسل والأغشية.

5. ديناميكية الموائع:
   أ. ديناميكية الموائع القابلة للانضغاط
   ب. الجريان المتجانس المستقر غير القابل للانضغاط.

6. مسائل الدرجة الثانية النوعية:
   أ- معادلات لابلاس، الحرارة، الموجة

الموديلات في الجيوتكنيك /هد.مد

1. الموديلات الفيزياوية:
   - التحليل العددي
   - قوانين المقاييس
   - الشروط العامة للموديل في الجيوتكنيك
   - مطابقة الموديل للواقع العملي في التربة للحالات المتعددة لفحوصات التربة وكذلك لتداخل المنشات في التربة مثلا (الركائز ، Anchors ، تسليح التربة ، الجدران الساندة).
   - الادوات والاجهزة اللازمة للموديل: يتضمن القيام ببناء خلايا الضغط وكذلك مقاييس الانفعال strain gauges طريقة الربط واخذ القياس لسلوكية التربة (soil deformation)
   - ضغط التربة الجانبي(حالة التوازن اللدن (plastic condition))
   - ضغط التربة على السطوح المنحنية (المحدبة والمقعرة)
   - ضغط التربة على الجدران الحاجزة (Diaphragm walls) (مع التطبيقات للحالات المختلفة من مناسيب الماء ، وكذلك منسوب Slurry مع ايجاد معاملات الامان لكل حالة).
   - الموديلات التشكيلية (المرنة- تلمة اللدونة ، المرنة – اللدن المتصلب، المرنة)
   - الموديلات العددية.

- تداخل المنشات – التربة.

اللدونة وتطبيقاتها في هندسة الجيوتكنيك /هد.مد 612

1. التوازن المحدود اللدون في الوسط الحبيبي(Granular) ومعادلات التوازن المحدود في الوسط المستوي .
2. استقرارية الاسس والمنحدرات .
3. الجدران الساندة وضغط الاملائيات عليها.
4. التوازن المحدود اللدن في الوسط المترابط (Cohesive) .

المنشات التحتية /هد.مد 61

1-المقدمة
2-تحريات الموقع
3-تحليل الاجهادات حول المنشات التحتية في الحالة المرنة
4-اساسيات التميم للمنشات التحتية
5-الاجهادات حول المنشاءات التحتية في الصخور المتطبقة
6-توزيع الاجهاد المرن اللدن حول الصخور المتطبقة
7-نظرية مساند الصخور

ميكانيك التربة للتربة الغير مشبعة /هد.مد 613

1. أهمية دراسة موضوع التربة المشبعة جزئياً
2. خواص الأطوار والعلاقات
3. الطور الأحادي
4. التداخل بين الهواء والماء
5. علاقات الحجم والكتلة
6. شرح مختصر التركيب والبنية المايكروية للترب
7. تداخل التربة – الماء
8. النسبية المايكروية للطين – ماء
9. موقع وأنواع الماء في هيكل التربة
10. خصـائص منحني التربة- الماء وعلاقاته مع تصـرفات الترب (الانتفاخ، النفاذية، مقاومة القص، ....الخ)
    أ. المص
    ب. نظرية المص
    ج. الخاصية الشعرية
    د.قياس المص الكلي، الديكارتي والازموزي
    ه. خصائص التربة غير المشبعة مع عرض بعض النتائج
    و. مقدمة لبعض الخصائص الأساسية للتربة غير المشبعة وتتعلق بـ:
        1. التغيير الحجمي والانضغاطية
        2. الرشح والجريان
        3. النفاذية
        4. مقاومة القص

الأسس العميقة /هد.مد 614

1- قابلية تحمل الركائز.
2- تحليل الهبوط للركائز المنفردة.
3- المقاومة الجانبية للركائز.
4- انحراف الأثقال للركائز المحملة جانبيا.
5- الحفر المبطن.
6- الحالات المتشابهة .
7- اختيار أسس الدعامات المحفورة.
8- اعتبارات تصميمية.
9- القوى الأفقية على الحفر المبطن.
10- التبطين.

الأجزاء المحددة (1) /هد.مد 615

1. المقدمة:
أ. طرق التحليل والتطور التاريخي لطريقة العناصر المحددة.
ب.الأسس الرياضية لطريقة العناصر المحددة.
ج. تكوين المسائل بطريقة الطاقة الأقل وطريقة كالاركين.

2. أنواع العناصر- دالة الشكل وتكوين المصفوفات:
أ. وفقاً للحالة الفيزياوية للمسألة.
ب.وفقاً للأبعاد- الخط- البعدين- الأبعاد الثلاثة.
ج. وفقاً للشكل مع عدد العقد ودرجة الحرية.

3. تكوين المسائل المستقرة بالنسبة للزمن:
أ. مسائل النضح.
ب. جريان السوائل.

4. تكوين المسائل المعتمدة على الزمن:
أ. مسائل انضغاط التربة.
ب. نظرية بايوت في تكوين ضغط الماء في فجوات التربة.

5. مقدمة عن الحركة في التربة (الداينميك)

6. البرمجة بالحاسبة:
أ. توليد العناصر والملجة قبل الحل.
ب. طرق الحل.
ج. معالجة ما بعد الحل والرسم.

7. مقدمة عن استعمال برامجيات ANSYS للعناصر المحددة:
أ. تطبيقات على مسائل النضوح.
ب. تطبيقات على مسائل انضغاط التربة.
ج. تطبيقات على مسائل حركة التربة.
د. تطبيقات على مسائل إدخال نظرية بايوت لضغط الماء في الفجوات.

ديناميك التربة /هد.مد 616

1. نظرية الاهتزازات
2. طرق قياس الاهتزازات
3. انواع الموجات الديناميكية
4. خواص القوة للتربة
5. ظاهرة السيلان (Liquifaction)
6. الفحوصات المختبرية والحقلية
7. تطبيقات تاثير قوى الداينميك على التربة
8. اسس المكائن