

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الموصل / كلية الهندسة

**المناهج الدراسية**

**للدراستات العليا للعام الدراسي**

**2023 – 2022**

**قسم الهندسة المدنية**

**ماجستير انشاءات**

المناهج الدراسية / قسم الهندسة المدنية / ماجستير انشاءات / الفصل الاول

ت	الرمز	الموضوع	الوحدات	الساعات	
				النظري	العملي
1	ه.مد.501	الرياضيات الهندسية المتقدمة والتحليلات العددية	3	3	--
2	ه.مد.502	نظرية المرونة و اللدونة	3	3	--
3	ه.مد.503	التحليل الانشائي المتقدم	3	3	--
4	ه.مد.504	تكنولوجيا الخرسانة	1.5	1	1
5	ه.مد.505	اللغة الانكليزية	1	--	2
المجموع			11.5	10	3

المناهج الدراسية / قسم الهندسة المدنية / ماجستير انشاءات / الفصل الثاني

ت	الرمز	الموضوع	الوحدات	الساعات	
				النظري	العملي
1	ه.مد.506	داينميك المنشآت	2	2	--
2	ه.مد.507	تحليل الاجهادات العملي	1.5	1	1
3	ه.مد.508	الخرسانة المسلحة المتقدمة	2.5	2	1
4	ه.مد.509	نظرية الصفائح	3	3	--
5	ه.مد.510	طريقة العناصر المحددة	2.5	2	1
6	ه.مد.511	اللغة الانكليزية	1	-	2
المجموع			12.5	10	5

## الرياضيات الهندسية المتقدمة والتحليلات العددية (501)

الرياضيات الهندسية المتقدمة:

1. الدوال الأحادية (الانفرادية):
  - أ- دالة الخطوة الأحادية ، دالة دلتا ودالة الازدواج.
  - ب- تكامل الدوال الأحادية (الانفرادية).
  - ت- تطبيقات
2. تحويلات (لابلاس).
  - أ- تحويل لابلاس والتحويل العكسي.
  - ب- تحويل لابلاس للمشتقات.
  - ج- الزحف على المحورين (T,S)
  - د- تحويل لابلاس للدوال الأحادية (الانفرادية).
  - هـ- اشتقاق وتكامل تحويل لابلاس.
  - و- تحويلات المعادلات التكاملية.
  - ز- الدوال المتناوبة (المتكرر).
  - ح- تطبيقات على المسائل الإنشائية.
3. تطبيقات تحويلات (لابلاس) على التواء (انتفاخ) الأعمدة النحيفة.

التحليلات العددية

1. طريقة العمود الفعال لحل المعادلات الخطية ونظام المعادلات ثلاثية المحور.
2. القيمة والمتجهات المميزة.
3. حل المعادلات التفاضلية الاعتيادية بطريقة المتبقي الموزون.
4. التكامل العددي.
5. حل نظام المعادلات اللاخطية.

## نظرية المرونة واللدونة (502)

### نظرية المرونة

مقدمة وتعريف ، الاجهاد والانفعال ، قانون هوك ، محددات الاتجاهات ، الكمية الممتدة للأجهاد والانفعال ، الاجهادات المستوية ، الانفعالات المستوية ، قياس الانفعال ، دائرة موهر ، معادلات التوازن ، شروط الحدود ، المعادلات التوافقية ، دالة الاجهادات ، مسائل ذات الابعاد الثنائية مع احداثيات متعامدة (ديكارتيية) (عتبة حديدية ، عتبة محملة يحمل منتظم) مسائل ذات ابعاد ثنائية مع احداثيات قطبية ، تحويل الاجهادات والانفعالات باتجاهات مختلفة ، مسائل متناظرة المحاور اللي في القضيب ، حلول مسائل اللي بطريقة الطاقة الانفعالية.

### نظرية اللدونة:

الاجهاد – الانفعال في حالة الشد البسيط ، تحليل الاجهادات في المرونة واللدونة – نظرية اللدونة معادلات اللدونة للانفعال والاجهاد ، الحمل الاقصى في الشد سلوك الانفعال في حالة الشد والضغط ، دوالي المطاوعة ( دوالي ترسكا ، فان موسس ، براندل – روس ، ليفي – موسس ، صلادة الشغل ) ، الانحناء المرن – اللدن للعتبات والصفائح.

### تحليل انشائي متقدم (503)

1. مقدمة

2. الافعال والازاحات

3. الشغل والطاقة

4. الطاقة الانفعالية

5. طريقة الليونة

أ.المسئم المسئوي ب.العتبات ج.الهيائل المسئوية

6. طريقة الجساءة

أ. النوابض

ب. السنمات المسئوية

ج. المسئمات الفضائية

د. العتبات

هـ. الهيائل المسئوية

و. الهيائل الافقية المسئوية

ي. الهيائل الفضائية

## تكنولوجيا الخرسانة - ماجستير انشاءات (504)

- مفهوم تدرج الركام وعلاقته مع
- توزيع مقاس الجزيئات
- الانحراف المعياري
- معدل مقاس الجزيئات
- متطلبات الخليط للماء
- المواصفات الجديدة ومراجعتها
- المفاهيم الجديدة وتطبيقاتها
- البحوث المنشورة ذات العلاقة
- خواص ومقاومة الخرسانة
- العوامل المؤثرة على نوعية الخرسانة
- نسبة الماء / الاسمنت واشكال الفشل
- انضاج الخرسانة
- الزحف والانكماش طريقة الكود الاوربي - نظرية الزحف الخطي - طرق اخرى
- ديمومة الخرسانة
- المياه الضارة
- معالجة الكبريتات
- الخرسانة الخاصة
- الخرسانة خفيفة الوزن - الخرسانة الخالية من الركام الناعم
- الخرسانة ذاتية الرص
- خرسانة نشارة الخشب
- خرسانة مسبقة الركام الموضوع
- تصاميم الخلطات الخرسانية
- فلسفة واسس تصاميم الخلطات
- الطرق المختلفة
- تطبيقات ودراسات مقارنة
- مقدمة عن نظرية انتشار (سريان) المواد وكيفية تطبيقها على قابلية تشغيل الخرسانة
- الطرية
- السيطرة النوعية

## ديناميك المنشآت (506)

### 1 مفاهيم أساسية

- مقدمة عن داينمك المنشآت
- أنواع الأحمال الديناميكية
- مصادر الأحمال الديناميكية
- الحالات المختلفة للمسائل الديناميكية
- آلية التحليل الديناميكي
- أنواع الاهتزازات في المنشآت
- تنظيم المحتوى

## • نظام الوحدات

المنشآت ذات درجة حرية الحركة من الدرجة الأولى

معادلة الحركة والاهتزاز الطبيعي

- أساسيات اهتزازات الأنظمة
- أساسيات D' alembert للتوازن الديناميكي
- طريق الطاقة للتحليل الديناميكي
- طريقة الإزاحة الافتراضية للتحليل الديناميكي

الاهتزاز الحر غير المخمد

- الحركة التناغمية البسيطة
- تعليل الحلول
- الجساءة المكافئة
- طريقة Rayleigh

الاهتزاز الحر المخمد

- الاهتزاز الحر والإخماد اللزج
- الإخماد التناقصي اللوغارتمي
- الإخماد الدوري
- إخماد Coulomb

استجابة المنشآت تحت تأثير الأحمال (الحث المتناغم)

- استجابة المنشآت غير المخمدة للحث المتناغم
- التراكب والرنين
- الاهتزاز التناغمي القسري والإخماد الحرج
- تأثير معامل الإخماد على تناسق حالة الاستقرار وزاوية الوجهة
- الحث المتناغم الناتج عن الدوران غير المتزن
- الإثارة للأساسات
- عزل الاهتزازات والانتقالية

استجابة للفترات المنتظمة وغير المنتظمة (العشوائية) للحث الديناميكي

- استجابة الحث للفترات المنتظمة
- استجابة الحث لوحدية نبضية
- تكاملات Duhamel
- الاستجابة للتأثيرات الديناميكية العشوائية
- الاستجابة الطيفية

## الطرق العددية للاستجابة الديناميكية للمنشآت

- تداخلات الإثارة
- التكامل المباشر لمعادلة الحركة
- طريقة الاختلاف المركزي
- طريقة Range-Kutta
- طريقة معدل التسارع
- طريقة التسارع الخطي
- استجابة الإثارة للأساسات
- استجابة الطيف بالتكاملات العددية

## تحليل الاجهادات العملية (507)

انواع النمذجة ، المواد المستعملة في بناء النماذج ، التحليل البعدي انواع الاحمال (توليد الاحمال ، تسليط الاحمال ، قياس الاحمال ) قياس الهطول ( ميكانيكياً ، بصرياً ) قياس الانفعال المرن ( ميكانيكياً ، بصرياً ، كهربائياً ) انواع مقاييس الانفعال (مقياس قرصي، دمك كيج ، مقياس الاستطالة ، مقياس الانفعال الكهربائي، طريقة موري )

## خرسانة مسلحة متقدمة (508)

1. القص والاحتكاك
2. مقاومة القص للكثائف
3. طريقة الدعامة والرباط للتصميم الكثائف والعتبات العميقة
4. تصميم جدران القص الخرسانية للقص والعزم
5. علاقات الانحناء والتقص للعتبات والاعمدة
6. طريقة الحد لتصميم العتبات
7. بعض اعتبارات طريقة خط الخضوع
8. طريقة التحويل
9. طريقة الشريحة لتصميم البلاطات
10. صلاحية الاستخدام للعتبات والبلاطات الاحادية
11. تأثير الزحف والانكماش على العتبات والاعمدة.

## نظرية الصفائح (509)

مقدمة ، انواع الصفائح (صفائح سميكة ، صفائح رقيقة) ، صفائح خطية ، وغير خطية ، حادية الخواص ومتعدد الخواص) ، الانحناء الاسطواني للصفائح ، صفائح تحت تأثير الانحناء فقط ، العلاقة بين العزوم والانحناء في الصفائح ، نقل العزوم والانحناء ، الطاقة الانفعالية للصفائح المنحنية ، الصفائح ذات الانحناء الصغيرة ، وشروط الحدود ، الصفائح كأغشية ، نظرية الصفائح التامة صفائح بسيطة الاسناد (حلول نفيير ، حلول ليفي ) صفائح بأسناد مختلف صفائح على مسند مرن ، تأثير قوى القص على انحناء الصفائح ، صفائح ذات اشكال مختلفة ، تطبيق طريقة الفروقات المحددة في تحليل الصفائح ، انحناء الصفائح غير متجانسة الخواص ، التأثير المزدوج للأحمال المحورية والمستعرضة على الصفائح ، صفائح ذات الانحناء الكبيرة.

## طريقة العناصر المحددة (510)

- 1- مقدمة لطريقة العناصر المحددة.
- 2- طريقة العناصر المحددة لعنصر القضيب، دالة الشكل ومصفوفة الصلابة و التجميع وتطبيق الظروف الحدية والحل.
- 3- دالة الشكل (الأزاحة) الخواص والمحددات.
- 4- طريقة القدرة الكامنة وعنصر المثلث الثابت الأنفعال لمسائل الأجهاد والأنفعال المستوي.
- 5- عنصر ال 4 عقد موحد المعلمية، مواضع في دقة العنصر لتحليل مسائل الأجهاد المستوي، صيغة الطاقة الصفيرية والجسم الصلب.
- 6- الصيغة اللاتوافقية للعناصر رباعية العقد.
- 7- اشتقاق صياغة المعنصر ثلاثي العقد من العنصر رباعي العقد الموحد المعلمية.
- 8- دالة الشكل وصياغة العناصر ذات الدرجات العالية في المسائل الثنائية والثلاثية الأبعاد.
- 9- صياغة عنصر مندلين للبلاطات.
- 10- صياغة العنصر القشري.