وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الموصل / كلية الهندسة

المناهج الدراسية

للدراسات العليا للعام الدراسي

2025-2024

قسم الهندسة المدنية

ماجستير طرق ونقل

المناهج الدراسية / الهندسة المدنية / ماجستير طرق ونقل / الفصل الاول

ت	الموضوع	ساعات		الوحدات
		نظري	تطبيقي	
.1	هندسة مرور متقدم	3	ـــ	3
.2	تحليل وتصميم التبليط	3	ـــ	3
.3	تثبيت التربة	2	ـــ	2
.4	إحصاء هندسي متقدم	2	ـــ	2
.5	تخطيط النقل الحضري	2	ـــ	2
.6	اللغة الانكليزية	1		1
	مجموع الوحدات	13		13

المناهج الدراسية / الهندسة المدنية / ماجستير طرق ونقل / الفصل الثاني

ت	الموضوع	ساعات		الوحدات
		نظري	تطبيقي	
.1	تصميم هندسي للطرق متقدم	2	ـــ	2
.2	مواد طرق	2	2	3
.3	العناصر المحددة	2	ـــ	2
.4	هندسة السكك والمطارات	3	ـــ	3
.5	السلامة المرورية والبيئية للطرق	2	ـــ	2
.6	اللغة الانكليزية	1	ـــ	1
	مجموع الوحدات	12	1	13

مفردات مناهج دراسة الماجستير في هندسة الطرق والنقل:

1- هندسة المرور المتقدم:

- مفاهيم وتعاريف أساسية
  - مقاييس حركة المرور
  - الاستعابية
  - مستويات الخدمة
  - خصائص حركة المرور
  - العوامل المؤثرة
  - مستويات التحليل
  - البيانات الحقلية

- مفاهيم الطرق السريعة
  - مقدمة
  - مناطق الطرق السريعة
  - خصائص حركة المرور
  - التطبيقات

- مناطق الطرق السريعة الأساسية
  - مقدمة
  - إيجاد السرعة الحرة
  - إيجاد الحجم المروري
  - الانحدارات الخاصة
  - إيجاد مستوى الخدمة
  - التطبيقات
  - أمثلة ومسائل

- مناطق النسيج المروري
  - مقدمة
  - عناصر منطقة النسيج المروري
  - مخطط وشكل منطقة النسيج المروري
  - إيجاد نوع عمليات المرور
  - إيجاد السرعة في منطقة النسيج المروري
  - إيجاد الكثافة المرورية في منطقة النسيج المروري
  - إيجاد الإستعابية في منطقة النسيج المروري
  - التطبيقات
  - أمثلة ومسائل

- المنحدرات وتقاطعاتها
  - مقدمة

- انواع المنحدرات
- مناطق تأثير الالتقاء
- مناطق تأثير الافتراق
- إيجاد الإستعابية
- إيجاد مستوى الخدمة
- حالات خاصة
- التطبيقات
- أمثلة ومسائل

- مفاهيم الطرق
  - مقدمة
  - أنواع ومناطق الطرق
  - الخصائص المرورية
  - التطبيقات

- الطرق ذات الممرين
  - مقدمة
  - أجزاء الطريق ذو الممرين
  - إيجاد السرعة الحرة
  - إيجاد حجم الطلب المروري
  - إيجاد مستوى الخدمة
  - مقاييس الأداء المروري
  - التحليل الأتجاهي لجزء الطريق مع ممرات الاجتياز
  - التحليل الأتجاهي لجزء الطريق مع ممرات التسلق
  - التطبيقات
  - أمثلة ومسائل

- الطرق متعددة الممرات
  - مقدمة
  - إيجاد السرعة الحرة
  - إيجاد حجم الطلب المروري
  - الانحدارات الخاصة
  - إيجاد مستوى الخدمة
  - التطبيقات
  - أمثلة ومسائل

- الشوارع الحضرية
  - مقدمة
  - أصناف الشوارع
  - إيجاد السرعة الركضية

- إيجاد زمن التأخير المروري
- إيجاد سرعة الرحلة
- إيجاد مستوى الخدمة
- التطبيقات
- أمثلة ومسائل

- التقاطعات
  - مقدمة
  - تصنيف وأنواع التقاطعات
  - السيطرة المرورية
  - اتجاهات ونوع الحركة
  - التحليل المروري للتقاطع
  - التطبيقات

- التقاطعات ذات الإشارات الضوئية
  - مقدمة
  - عناصر الإدخال
  - تجميع الحركات
  - مخططات الأطوار
  - إيجاد الحجم المروري
  - إيجاد معدل الإشباع المروري
  - إيجاد الاستعابية
  - إيجاد زمن التأخير
  - إيجاد مستوى الخدمة
  - تصميم توقيت الإشارة الضوئية
  - طرق التحليل الخاصة
  - التطبيقات
  - أمثلة ومسائل

2.تحليل وتصميم للتبليط :

- مقدمة
- انواع التبليط
- تجارب الطرق
- العوامل التصميمية
- تبليط الطرق، تبليط المطارات، وقاعدة مسار السكة الحديدية

- الجهد والاجهاد في التبليط المرن
- الكتلة المتجانسة
- نظام الطبقات

- الجهد والانحناء في التبليط الصلد
- الجهد بسبب اللوي
- الجهد والانحناء بسبب الاحمال
- الجهد بسبب الاحتكاك
- تصميم المفاصل والتسليح في المفاصل

- أداء التبليط
- الاجهادات
- الخدمة
- احتكاك السطح
- فحوصات الانحناء الغير اتلافية
- أداء التبليط

- تصميم التبليط المرن
- خطوات التصميم الميكانيكية المصححة
- التصميم بطريقة اشتو
- التصميم بطريقة معهد النفط الامريكي
- تصميم اكتاف التبليط المرنة

- تصميم التبليط الصلد
- خطوات التصميم الميكانيكية المصححة
- التصميم بطريقة اشتو
- التصميم بطريقة منظمة سمنت بورتلاند

- التسليح المستمر في التبليط الكونكريتي
- تصميم اكتاف التبليط الصلدة

- تصميم طبقات اعادة الاكساء
- انواع طبقات اعادة الاكساء
- منهجية التصميم
- التصميم بطريقة معهد النفط الامريكي
- التصميم بطريقة منظمة سمنت بورتلاند
- التصميم بطريقة اشتو
- تطبيقات في برمجيات الحاسوب
- برنامج KENLAYER
- برنامج KENSLABS

3.تثبيت التربة :

الأسبوع	المفردات
1	مقدمة
2	مبادئ تثبيت التربة
3	مشاكل التربة
5-4	التثبيت الميكانيكي
7-6	التثبيت بالسمنت
9-8	التثبيت بالنورة
11-10	التثبيت بالمواد القيرية
13-12	طرق خاصة للتثبيت
15-14	تطبيقات

4.إحصاء هندسي متقدم :

- مقدمة وتمثيل البيانات
- مقاييس ألتمركز والتشتت
- ألتوزيع ألاحتمالي
- نظرية ألنمذجة والتقدير
- اختبار الفرضيات
- ألتوزيع ألطبيعي توزيع Z
- توزيع t
- اختبارF،توزيع مربع كاي $\chi 2$ (chi-square)
- تحليل ألتباين وتصميم التجارب
- ألانحدار ألخطي ألبسيط
- ألانحدار ألأخطي ألبسيط
- ألانحدار المتعدد
- ألانحدار ألمتعدد ألمراحل

5.تخطيط النقل الحضري :

- مقدمة واساسيات الموضوع
  - تعريف ومقدمة
  - الحلول الممكنة
  - انواع التخطيط
  - مراحل تحليل النظام
- أساسيات عملية ايجاد نماذج النقل
  - أنواع النماذج المستخدمة
  - اساسيات النمذجة
  - اهداف واستخدامات نماذج النقل
  - الأخطاء الممكنة في نمذجة النقل
  - الدور الأساسي لعملية نمذجة النقل
- خطوات عملية تخطيط النقل الحضري
  - العوامل المؤثرة على تخطيط النقل
  - العناصر الأساسية لتخطيط النقل
  - ايجاد عملية تخطيط النقل الحضري
  - أطوار تخطيط النقل الحضري
- الأحصاء وايجاد البيانات
  - تصاميم مسح البيانات
  - المعلومات المطلوبة
  - منطقة الدراسة
  - بيانات المناطق السكنية
  - كيفية تنظيم بيانات المسح

- اعدادات البيانات
- طرق بديلة لعملية جمع المعلومات

- تنبؤ استخدامات الأرض
  - تعاريف وعناصر تخطيط النقل
  - التنبؤ بالعناصر المطلوبة للتخطيط
  - التقنيات المستخدمة للنمو السكاني
  - النموذج القياسي لآستخدام الأرض

- نماذج توليد الرحلات
  - أنواع الرحلات
  - العوامل المؤثرة على توليد الرحلات
  - تحليل عملية توليد الرحلات
  - طريقة المصفوفات المصنفة
  - طريقة النسبة المعتمدة على الوحدات الفعالة
  - عملية التوازن بين الرحلات المتولدة والمنجذبة
  - نموذج معامل النمو
  - نموذج الأنحدار الأحصائي

- نماذج توزيع الرحلات
  - نموذج نظرية الجاذبية
  - نماذج معتمدة على معدلات النمو
  - نموذج المعامل المنتظم
  - نموذج المعامل المعدل
  - نموذج (فراتر)
  - نموذج (دترويت)

- نماذج فصل وسائط النقل
  - انواع الوسائط المستخدمة
  - نموذج نهاية الرحلة
  - نموذج تبديل الرحلة
  - نموذج التوليد المباشر

- نماذج توزيع مسارات الحركة
  - النماذج الأساسية
  - نموذج منحني الفصل
  - نموذج اقصر وقت (كله او لا)
  - نموذج اقصر وقت مع تحديد السعة
  - كلفة أختيار الطريق الكلية

مفرادات الكورس الثاني

1.التصميم الهندسي للطرق المتقدم :

- مفاهيم وتعاريف أساسية
  - مبادئ اختيار موقع الطريق
  - العوامل المؤثرة في تصميم الطريق
  - المواصفات القياسية لتصميم الطريق
  - التطبيقات

- التصنيف الوظيفي للطريق
  - مقدمة
  - النظام الوظيفي للطرق الحضرية
  - النظام الوظيفي للطرق الخلوية
  - التطبيقات

- محددات ومعايير التصميم
  - مقدمة
  - تصميم المركبات
  - خصائص الاستدارة
  - أداء المركبة
  - أداء السائق
  - مهام السياقة
  - إستعابية الطريق
  - التحكم وادارة المداخل والمخارج
  - خصائص واعتبارات السابلة
  - خدمات مسارات الدراجات
  - التطبيقات

- مسافة الرؤية
  - مقدمة
  - مسافة الرؤية للتوقف
  - مسافة الرؤية للمناورة
  - مسافة الرؤية للاجتياز
  - تأثير الانحدارات
  - معايير قياس مسافة الرؤية
  - التطبيقات
  - أمثلة ومسائل

- المنحيات الأفقية
  - مقدمة

- انواع المنحيات الأفقية
- الرفع الجانبي
- معامل الاحتكاك الجانبي
- القيمة الدنيا لأنصاف أقطار المنحنيات
- متطلبات التصميم للرفع الجانبي
- طرق الحصول على الرفع الجانبي
- تأثير الانحدارات
- محددات تصميم المنحي الانتقالي
- انحراف مسار عجلات المركبة
- التوسيع في عرض الطريق
- تطبيق التوسيع على المنحنيات
- حالات خاصة
- التطبيقات
- أمثلة ومسائل

- المنحنيات الرأسية
  - مقدمة
  - المنحنيات الرأسية المحدبة
  - المنحنيات الرأسية المقعرة
  - محددات التصميم
  - ممرات التسلق
  - منحدرات الهروب للطوارئ
  - التطبيقات
  - أمثلة ومسائل

- عناصر مقطع الطريق
  - مقدمة
  - نوع سطح الطريق
  - محرمات الطريق
  - ميل مقطع الطريق
  - عرض ممرات الطريق
  - الأكتاف
  - الجزرات الوسطية
  - ميول جوانب الطريق
  - حواجز و أسيجة جوانب الطريق والجزرات
  - الأرصفة
  - الطرق الخدمية
  - الأنفاق
  - خدمات الطريق للسابلة
  - مواقف الباصات

- التطبيقات

- تقاطعات الطرق المجسرة (متعددة المستويات)
  - مقدمة
  - المحددات والمحاذير
  - العوامل المؤثرة في التصميم
  - المواصفات القياسية واعتبارات التصميم
  - أنواع التقاطعات المجسرة
  - التطبيقات

2.مواد الطرق :

الأسبوع	المفردات
1	مقدمة
2	خصائص التربة
3	الخواص الهندسية الأساسية للطرق
4	تصنيف التربة المستخدمة في الطرق
5	تحريات التربة لإنشاء الطرق
7-6	خصائص المواد الإسفلتية
9-8	فحوصات المواد الإسفلتية
12-10	خلطات الخرسانة الإسفلتية
15-13	التبليط الاسفلتي عالي الأداء

3.طريقة العناصر المحددة :

الأسبوع	المفردات
2-1	مقدمة وتطلبات العمل
4-3	التحليل بطريقة مصفوفة الصلادة
5	تكوين عناصر المصفوفة
6	مبادئ الشغل الافتراضي
7	متطلبات التوسع
9-8	التحليل ذو البعدين
10	التحليل ثلاثي الإبعاد
11	التكامل العددي
12	تحليل الجهد متناظر المحاور
13	تحليل الجسور
15-14	تطبيقات على العناصر المحددة

4.هندسة السكك والمطارات :

هندسة السكك

- مقدمة في هندسة السكك
- التطور التاريخي
- سكك الحديد
- الترام والمترو
- الوجهة التشغيلية
- وظيفة اجزاء السكة
  - السكة
  - العارضة
  - حصى الرصف
  - ماتحت حصى الرصف
  - الارض الطبيعية
  - تصريف المياه
- تصميم مسار السكة
- الفضاء الصافي
- الاستقامة
- التحويلات والتقاطع

- تحليل السكة
- تحليل مسار السكة
- منشأ السكة
- تحليل مسار السكة
- جساءة السكة
- توزيع الاجهاد
- خصائص منظومة السكة
  - السكة
  - العارضة
    - العارضة الخشبية
    - العارضة المعدنية
    - العارضة الكونكريتية
    - العارضة الصناعية
  - منظومة التثبيت
  - حصى الرصف
    - السكة ذو حصى الرصف
    - السكة ذو البلاطة الكونكريتية
  - ماتحت حصى الرصف
  - الارض الطبيعية
- صيانة مسار السكة

1. مفردات السلامة المرورية والبيئة للطرق

- مفهوم ومقدمة عن السلامة المرورية
  - أهمية السلامة المرورية
  - مشاكل السلامة المرورية
  - مسؤلية السلامة المرورية للطرق
  - أحتياجات دراسة السلامة المرورية
- الحوادث المرورية
  - تعاريف ومصطلحات
  - تصنيف الحوادث المرورية
  - اسباب الحوادث المرورية
  - اشكال تمثيل الحوادث المرورية
  - مخططات التصادم للحوادث المرورية
  - مخططات الحالة للحوادث المرورية
- استحداث التدابير المعاكسة للحوادث المرورية
  - الاساسيات للتدابير المتخذة في السلامة المرورية
  - اختيار انواع التدابير المتخذة في السلامة المرورية
  - فعالية التدابير المتخذة في السلامة المرورية

- معالجة التداخل في تدابير السلامة المرورية
- برامج تحسين السلامة المرورية
  - نظرة عامة
  - تحديد المواقع الخطرة
  - برامج البؤر السوداء
  - المستويات الرئيسية لبرامج السلامة المرورية
  - المستويات الثانوية لبرامج السلامة المرورية
  - تفاصيل برامج السلامة المرورية
- طرق تطبيق وتقييم برامج السلامة المرورية
  - اختيار وتعيين الواقع الخطرة
  - انتقاء اساليب المعالجة
  - تقييم خيارات المعالجة
  - برمجة وتطبيق الحلول
  - اعادة تقيم المعالجات وتطبيقها
  - تقييم شامل لبرنامج السلامة المرورية
- مبادي السلامة البيئية للطرق
  - خصائص واساسيات
  - الضوضاء المروري
  - التلوث الهوائي
  - التطبيق والآدوات المستخدمة