

المقرر: ديناميك المنشآت - (Part 1-Structural Dynamics)

قسم : الهندسة الانشائية الزلزالية

عدد الساعات التدريسية: (2ساعات نظري + 2 ساعات عملي) أسبوعياً

أستاذ المقرر: 2

وصف المقرر:

تخضع المنشآت إلى قوى ديناميكية خلال فترة وجودها، إن هذا المقرر يشمل نظرية الاستجابة الديناميكية للمنشآت مع التأكيد على الفهم الفيزيائي لطرق التحليل بالإضافة لتطبيقات خاصة للهندسة الزلزالية، إن ديناميك المنشآت في هذا المقرر يشمل دراسة الاهتزاز الحر والاهتزاز القسري للمنشآت SDOF، واستجابة المنشأ للاهتزاز القسري مع تخامد وبدون تخامد (حمولة دورية-توافقية- نبضية.....).

الأهداف:

بنهاية المقرر سيكون الطالب قادر على إنجاز مايلي: -اشتقاق معادلات الحركة المختلفة للمنشآت وحيدة درجة الحرية. 2-حساب خصائص الاهتزاز الحر للمنشآت وحيدة درجة الحرية -اشتقاق معادلات الاستجابة للمنشآت وحيدة درجة الحرية الخاضعة للاهتزاز القسري -فهم ديناميك المنشآت واستجابتها للحمولات المتغيرة مع الزمن والتي تشمل حمولات الرياح والهزات الأرضية، إن ذلك يتطلب فهم تأثير بعض العوامل والتي تشمل الكتلة والتخامد لتقييم فعل التغير في الحمولات الديناميكية العشوائية، إن أهمية الحمولات الديناميكية في تصميم المنشآت المدنية الحساسة ديناميكياً، نذكر على سبيل المثال الأبنية العالية والأبراج والجسور ذات المجازات الكبيرة والتي يجب اختبارها.

مفردات المنهاج الدراسي:

الفصل الأول : معادلات الحركة لنظام وحيد درجة الحرية.
الفصل الثاني: استجابة المنشأ للاهتزاز الحر مع تخامد وبدون تخامد.
الفصل الثالث : استجابة المنشأ للاهتزاز القسري مع تخامد وبدون تخامد (حمولة توافقية).
الفصل الرابع : استجابة المنشأ للاهتزاز القسري مع تخامد وبدون تخامد (حمولة دورية).
الفصل الخامس : استجابة المنشأ للاهتزاز القسري مع تخامد وبدون تخامد (حمولة نبضية).
الفصل السادس : المنشآت وحيدة درجة الحرية ذات الاحداثيات المعممة.
الفصل السابع: طريقة ريلي.
الفصل الثامن: التقييم العددي للاستجابة الديناميكية(طريقة تكامل نيومارك).
الفصل التاسع: التقييم العددي للاستجابة الديناميكية(طريقة التكامل العددي المباشر).
الفصل العاشر: التقييم العددي للاستجابة الديناميكية(طريقة تكامل دو هامل).
الفصل الحادي عشر: سلوك المنشآت وحيدة درجات الحرية تحت تأثير الحركات الأرضية.

البرنامج الأسبوعي:

الأسبوع الأول: معادلات الحركة لنظام وحيد درجة الحرية.
الأسبوع الثاني: استجابة المنشأ للاهتزاز الحر مع تخامد وبدون تخامد.
الأسبوع الثالث: استجابة المنشأ للاهتزاز القسري مع تخامد وبدون تخامد (حمولة توافقية).
الأسبوع الرابع: استجابة المنشأ للاهتزاز القسري مع تخامد وبدون تخامد (حمولة دورية).
الأسبوع الخامس: استجابة المنشأ للاهتزاز القسري مع تخامد وبدون تخامد (حمولة نبضية).
الأسبوع السادس: المنشآت وحيدة درجة الحرية ذات الاحداثيات المعممة (النماذج ذات الثوابت المجمعة).
الأسبوع السابع: المنشآت وحيدة درجة الحرية ذات الاحداثيات المعممة (مبدأ العمل الوهمي وتابع الشكل).
الأسبوع الثامن: طريقة ريلي.
الأسبوع التاسع: التقييم العددي للاستجابة الديناميكية(طريقة تكامل نيومارك).
الأسبوع العاشر: التقييم العددي للاستجابة الديناميكية(طريقة التكامل العددي المباشر).
الأسبوع الحادي عشر: التقييم العددي للاستجابة الديناميكية(طريقة تكامل دو هامل).
الأسبوع الثاني عشر: سلوك المنشآت وحيدة درجات الحرية تحت تأثير الحركات الأرضية.

طريقة التدريس ومصادر التعلم:

محاضرات نظرية ومسائل وتطبيقات.

رئيس القسم:

التاريخ:

نائب العميد :

التاريخ:

العميد:

التاريخ: