17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

CONTROL DINÁMICO DE ESTRUCTURAS

CÓDIGO 28806521

UNED

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
51FE9B42E9031F99ECD6DE2B5BF21A88

17-18

CONTROL DINÁMICO DE ESTRUCTURAS

CÓDIGO 28806521

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

EQUIPO DOCENTE

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/

51FE9B42E9031F99ECD6DE2B5BF21A88

Nombre de la asignatura	CONTROL DINÁMICO DE ESTRUCTURAS
Código	28806521
Curso académico	2017/2018
Títulos en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Como es bien sabido, en el diseño convencional de estructuras, éstas se comprueban bajo condiciones de seguridad y de servicio. Lo habitual ha sido dimensionar la estructura en condiciones de seguridad, comprobando el cumplimiento de los requisitos sobre la resistencia de sus elementos, para posteriormente obtener su rigidez y de esta forma poder abordar la verificación de las condiciones de servicio. Pero desde hace tiempo, en muchos casos suele ocurrir que estas últimas condiciones de servicio son las que determinan finalmente el diseño. Las razones para ello son múltiples y entre ellas se pueden citar, en el ámbito de la edificación y obra civil, las exigencias iniciales del diseño de las propias estructuras que son cada día más altas y diáfanas, con mayores vanos, como por ejemplo en el caso de los puentes, y que las convierten en estructuras cada vez más flexibles. Además han surgido nuevos tipos de construcciones en la industria en general, con exigencias de ligereza, como puede ser el caso de determinadas estructuras aeronáuticas o aeroespaciales, en cuyo diseño priman las condiciones sobre los desplazamientos.

También ha sido determinante para el cálculo de todas estas estructuras el extraordinario avance que se ha producido en el campo de la ciencia de los materiales, consiguiéndose mejorar significativamente la resistencia de los materiales tradicionales o introduciendo nuevos materiales más resistentes, pero que en general, no han mejorado en la misma proporción su rigidez, lo que ha conducido a que se pongan de manifiesto problemas para satisfacer los requerimientos (normativos o específicos) sobre los desplazamientos.

Por otra parte, muchas estructuras por si mismas o por exigencias del tipo de carga aplicada, deben observarse como sistemas dinámicos. Uno de los casos más importantes es el de las estructuras sometidas a cargas sísmicas ya que es enorme el número de muertes producidas por los terremotos, siendo además cierto el riesgo sísmico en España a pesar de no encontrarse en una de las zonas más extremas. En el diseño de estructuras sometidas a esfuerzos símicos, hay dos claras tendencias que priman la rigidización y la flexibilización de las mismas, aunque siempre resulta clave la disipación de energía, por lo que es importante para el proyectista, además de tener conocimientos de cálculo dinámico, el conocimiento de los diferentes mecanismos de absorción o disipación de energía.

Por lo dicho anteriormente, el diseño estructural basado en los desplazamientos es una alternativa y en esta asignatura se realiza un tratamiento sistemático de los conceptos básicos y procedimientos de cálculo para el control del movimiento estructural. Se abordan temas como la distribución óptima de rigidez para limitar a determinados valores los desplazamientos o aceleraciones, el papel del amortiguamiento en el control del movimiento,

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
51FE9B42E9031F99ECD6DE2B5BF21A88

el neutralizador de masa sincronizada, aislamiento de la base y, tras introducir los conceptos básicos sobre la representación en el espacio de estado, se realiza una introducción al control activo de sistemas lineales con realimentación.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Para afrontar el estudio de la asignatura es necesario partir de unos conocimientos adquiridos con anterioridad en otras disciplinas y que se concretan en diferentes asignaturas de Física, Mecánica del sólido, Matemáticas, Elasticidad y Resistencia de Materiales, fundamentalmente Análisis de Estructuras incluyendo su Cálculo Dinámico, materias que es imprescindible haber cursado para iniciar el estudio de la asignatura.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JUAN J. BENITO MUÑOZ
Correo Electrónico	jbenito@ind.uned.es
Teléfono	91398-6457
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

Nombre y Apellidos	EDUARDO SALETE CASINO
Correo Electrónico	esalete@ind.uned.es
Teléfono	91398-9474
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las tutorías de la asignatura serán:
Lunes, de 16:30 a 20:30 h.
Tels.: 91 398 64 57 / 43
Independientemente de estas tutorías se mantendrá el contacto mediante correo electrónico o postal y la plataforma virtual de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Como destrezas y competencias que se van a adquirir, se pueden indicar el conocimiento de las posibilidades de aislamiento y control de estructuras, así como de las técnicas para la realización de los mismos y de los métodos de cálculo de estructuras instrumentadas.
La utilidad de los conocimientos adquiridos va sin duda a ser creciente en el ámbito de la ingeniería sísmica y no solo en España, donde se va asumiendo la existencia real de riesgo sísmico, sino por el hecho de haberse globalizado la actividad ingenieril. Pero además la

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
51FE9B42E9031F99ECD6DE2B5BF21A88

tendencia de los diseños actuales, hace deban considerarse los efectos dinámicos de acciones como por ejemplo el viento en muchas estructuras (edificios altos, fachadas, etc). También las competencias adquiridas serán de aplicación en otras áreas diferentes de las indicadas como por ejemplo, en problemas de transmisión de ruido y vibraciones a causa de líneas de transporte o en máquinas dentro de instalaciones industriales, pero fundamentalmente serán de gran utilidad debido a las crecientes exigencias de calidad en las prestaciones de las estructuras en general.

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

La metodología a seguir se basa en el trabajo desarrollado por el alumno, no sólo con el aprendizaje de la parte teórica de cada capítulo, sino con la puesta en práctica de dicho conocimiento resolviendo los problemas y ejercicios asociados.
Es por ello que deberá llevarse en paralelo el avance en el aprendizaje de los contenidos teóricos y su puesta en práctica, mediante la resolución de ejercicios diseñados a tal efecto.
Una vez estudiado cada tema, se deben realizar los ejemplos resueltos incluidos en los apuntes de la asignatura. Por otra parte, es obligatorio realizar las Pruebas de Evaluación a Distancia propuestas que se entregarán en las fechas señaladas, así como presentar un Trabajo que versará sobre alguno de los temas estudiados.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Apuntes realizados por el equipo docente y basados fundamentalmente en:

•Connor J. J., Introduction to Structural Motion Control, MIT-Prentice Hall series on civil, environmental, and systems engineering, 2003
•Meirovitch L., Dynamics and Control of Structures, John Wiley &Sons, 1990.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

•*Advances in Structural Control,* Edited by Rodellar, Barbat A.H., Casciati F., CIMNE, 1999.
•Clough R. W., Penzien J., *Dynamics of Structures,* McGraw-Hill,1975
•Jara M., Casas J.R., *Control de vibraciones en puentes. Un estado del arte y de la práctica,* Monografía CIMNE IS-48, 2002.
•Montans F, Muñoz I., *A.1 FEM THEORY APPLIED TO STRUCTURE DYNAMIC ANALYSIS,* EDITORIAL Fundación Universidad-Empresa, 2012.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
51FE9B42E9031F99ECD6DE2B5BF21A88

•Newland D. E., *Vibraciones aleatorias y análisis espectral,* AC-Longman Group Limited, 1983
•Nigam N.C., *Introduction to Random Vibrations,* MIT Press Cambridge, 1983.
•Pedregal P. *Introduction to Optimization,* Springer-Verlag, 2004
•Puente E.A., *Regulación automática,* Sección Publicaciones ETSII UPM, 1997.
•Sebastian Sanz J., Tesis doctoral: *Análisis del estado límite de servicio y control de vibraciones en pasarelas peatonales,* ETSII de Valladolid, 2014

Nota. Esta bibliografía debe entenderse como de consulta y únicamente en algún caso como alternativa. El alumno deberá ponerse en contacto con el equipo docente de la asignatura antes de su utilización.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Como complemento al apoyo, se dispone de una plataforma virtual en la que se publicará documentación complementaria de apoyo como la siguiente:
•Problemas resueltos.
•Pruebas de evaluación a distancia.
•Novedades en bibliografía complementaria.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección https://sede.uned.es/valida/
51FE9B42E9031F99ECD6DE2B5BF21A88