

PUBLICACIONES

NACIONALES E INTERNACIONALES

Como es habitual, damos a conocer las publicaciones que investigadores de la Facultad realizan a nivel nacional y del extranjero.

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

ARTURO CIFUENTES

"Análisis estructural de losas oblicuas"

*Revista del Colegio de Ingenieros, n^o 80, 1979,
pág. 71-73.*

RESUMEN:

Se expone la resolución del problema de flexión de placas oblicuas por dos procedimientos: Elementos finitos y Diferencias finitas. Se incluye una tabla para el análisis, construida con los programas de computación diseñados especialmente.

FRANCISCO BRARAHONA

"Aproximación en optimización combinatorial"

Revista SIGMA, 5(1), 1979, pág. 9-17.

RESUMEN:

Se presentan métodos para determinar soluciones aproximadas en tiempo polinomial de una clase de problemas de optimización combinatorial denominado de los NP-Completos. Se estudian, además problemas de dicha clase en los cuales encontrar una solución aproximada tiene la misma complejidad que obtener la solución exacta.



GUIDO DEL PINO

"Distribución esféricamente simétricas"

Revista SIGMA, 5(1), 1979, pág. 1-8.

RESUMEN:

En este artículo se coleccionan algunas propiedades de las distribuciones esféricamente simétricas y se presentan algunas de sus aplicaciones. Dentro de la Estadística constituye un tema escasamente mencionado en la literatura y su utilización simplifica muchas demostraciones como se muestra en diversos ejemplos.



FLORENCIO UTRERAS

"Uso del método de validación cruzada para el ajuste mediante funciones spline con una o dos variables"

Tesis de Doctorado. Universidad de Grenoble, Mayo 1979.

RESUMEN:

El estudio se refiere al problema de reconstruir una función f a partir de cierto número de valores de ella, afectados de cierto error. Para ello se recurre al ajuste mediante funciones spline.

Se desarrollan métodos de cálculo que disminuyen notoriamente al costo

de los algoritmos existentes y permiten así su utilización práctica. En este aspecto se obtiene un avance espectacular en el caso unidimensional. Se incluye una amplia justificación técnica del caso unidimensional y numerosos ejemplos numéricos con una tabla de comparación con otros métodos.



DEPARTAMENTO DE OBRAS CIVILES

JOAQUIN MONGE

*"Torsión en edificios altos regulares con doble simetría".
Proc. XX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural y VI Simposium Panamericano de Estructuras,
21 pág., Córdoba, Argentina, Julio 1979.*

RESUMEN:

El análisis de edificios altos para la acción dinámica del viento requiere conocer las frecuencias propias de los primeros modos de vibrar y, en algunos casos, la forma de estos modos.

El procedimiento que se propone es aplicable a edificios cuya planta tiene dos o más ejes de simetría de rigideces y masas, en cuyo caso los modos normales de traslación y torsión están desacoplados. Los edificios deben tener seis o más pisos para que el modelo continuo que representa la estructura dé una buena aproximación.

Se incluyen gráficos que permiten resolver edificios regulares, cuya masa está distribuida uniformemente según la altura y cuya rigidez sea constante, o variable linealmente con la altura dentro del rango usual encontrado en la práctica. Se presentan ejemplos de aplicación.



MAURICIO SARRAZIN Y MICHEL ROPERT

"Aislación y absorción de solicitaciones sísmicas en edificios"

Proc. XX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural

tural y VI Simposium Panamericano de Estructuras, 31 pág. Córdoba, Argentina, Julio 1979.

RESUMEN:

Se estudia teóricamente el problema de aislación y absorción de solicitaciones sísmicas en edificios. Primeramente, se hace una revisión de los diferentes métodos existentes, para luego definir modelos simples que permiten sacar conclusiones en base a la respuesta ante excitaciones de tipo "ruido blanco". Las conclusiones se aplican, finalmente, a casos particulares.



MARIA LUZ PEREIRA, JORGE CREMPIEN Y
RODOLFO SARAGONI

"Estudio e instalaciones de una red local de acelerógrafos de alta densidad en una placa de subducción fracturada.

Proc. XX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural y VI Simposium Panamericano de Estructuras, 26 Pág. Córdoba, Argentina, Julio 1979.

RESUMEN:

La región de Chile comprendida entre las latitudes 32° y 34° S concentra a más de un 40% de la población de Chile. Este hecho hace aconsejable el estudio en mayor profundidad del riesgo sísmico de esta zona. Por este motivo en este trabajo se presenta un estudio en base a isosista e intensidades de Mercalli, para 15 terremotos ocurridos en el área en este siglo. Concluyéndose que la actividad de los sismos con epicentro marítimo se caracterizan por tener isosistas elípticas con su eje mayor paralelo a la costa, en tanto que los sismos con epicentro continental se caracterizan por generar isosistas elípticas con su eje mayor perpendicular a la costa, evidenciando así la posibilidad de un fracturamiento transversal de costa a cordillera de la plaza de subducción de Nazca. A objeto de recoger antecedentes experimentales sobre la actividad sísmica en el área se describe finalmente la instalación de una red local de acelerógrafos de alta densidad.



JUAN CASSIS Y SERGIO ARAVENA

"Diseño óptimo de enrejados de acero"

Proc. XX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural y VI Simposium Panamericano de Estructuras, 22 pág., Córdoba, Argentina, Julio 1979.

RESUMEN:

Se desarrolla un programa de diseño automático de peso mínimo de enrejados planos de acero. El procedimiento numérico de minimizaciones utilizado es el de Davidon-Fletcher-Powell aplicado a una función de penalidad interior extendida. El problema se enfoca de una manera práctica, imponiendo restricciones de la Norma AISC-69 y utilizando perfiles de acero de las series de mayor uso. Para hacer práctico el método de resolución, el problema original se resuelve mediante una secuencia de problemas aproximados, en los cuales intervienen aproximaciones de Taylor de primer orden de las funciones de restricción. Se incluyen algunos ejemplos de aplicación.



AMERICO GARCIA

"Diseño automático de columnas de hormigón armado de sección rectangular sometidas a flexocompresión o flexotracción recta".

Proc. XX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural y VI Simposium Panamericano de Estructuras, 22 Pág., Córdoba, Argentina, Julio 1979.

RESUMEN:

Se deducen las ecuaciones adimensionales de equilibrio para los distintos estados últimos de ruptura de una sección rectangular de hormigón armado según la nueva Norma DIN 1045.

Se desarrolla y presenta en detalle un algoritmo iterativo para el diseño automático de columnas de hormigón armado de sección rectangular sometidas a flexocompresión o flexotracción recta. Se incluye el diagrama de flujo y el listado correspondiente a un programa fortran basado en tal algoritmo.

Se presentan los resultados correspondientes a una serie de solicitaciones con el fin de demostrar la bondad del diseño automático aquí propuesto.



RODOLFO SARAGONI, JORGE CREMPIEN Y
ROBERTO ALARCON

"Propiedades gaussianas de los acelerogramas de terremotos".

Proc. XX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural y VI Simposium Panamericano de Estructuras, 25 pág. Córdoba, Argentina, Julio 1979.

RESUMEN:

Se deducen tres propiedades gaussianas de los procesos de aceleraciones de los terremotos mediante la aplicación del teorema del límite central:

Estas propiedades son:

- i) La aceleración cuadrática esperada tiende a una función χ^2 .
- ii) La función de densidad de probabilidad de las amplitudes de las aceleraciones es gaussiana, variable en el tiempo, con promedio nulo y con valor cuadrático esperado siendo el dado por la función cuadrática esperada de aceleraciones.
- iii) La función generalizada de autocorrelación tiende a una función gaussiana en las vecindades del origen.

Las dos primeras propiedades son verificadas satisfactoriamente a un nivel de significación del 1% aplicando los test "run" y χ^2 a un conjunto de 13 acelerógrafos de EE.UU. La tercera propiedad es verificada satisfactoriamente por simple comparación en las funciones realizadas.



AMERICO GARCIA

"Diseño automático de columnas de hormigón armado de sección rectangular sometidas a flexocompresión o flexotracción desviada"

Proc. XX Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural y VI Simposium Panamericano de Estructuras, 26, Pág. Córdoba, Argentina, Julio 1979.

RESUMEN:

Se deducen las expresiones para los esfuerzos internos que se generan en el estado último de ruptura en una sección rectangular de hormigón armado por efecto de una sollicitación de flexocompresión o flexotracción esviada, basándose todo

el desarrollo en la nueva Norma DIN 1045.

Se desarrolla y presenta en profundidad un algoritmo para el diseño automático de columnas de hormigón armado de sección rectangular, diseño que es llevado a cabo a través de un proceso iterativo.

Se presentan los resultados correspondientes a una serie de solicitaciones con el fin de demostrar la bondad del diseño automático propuesto. Se incluye el diagrama de flujo y el listado correspondiente a un programa fortran basado en el algoritmo arriba mencionado.



DEPARTAMENTO DE MECANICA

MARCO ANTONIO BEJAR Y OSVALDO QUIROGA
"Tiempo mínimo necesario para deshidratar frutas por congelación y vacío constante".
Simposium de Termofluido 1979, Concepción.

RESUMEN:

Se presenta un modelo teórico-experimental del proceso de deshidratación de frutas por liofilización que permite realizar el secado, bajo vacío constante, en el mínimo de tiempo.



RAMON FREDERICK G.
"Coeficiente de intercambio térmico en evaporadores de circulación natural".
Simposium Termofluidos, 1979, Universidad de Concepción, Agosto 1979.

RESUMEN:

En un evaporador termosifón vertical de un solo tubo se determinaron coeficientes de intercambio térmico local y promedio en las regiones de ebullición

nucleada y convectiva. Los datos sugieren que el N° de Fronde es un buen parámetro de correlación para estos coeficientes. Ecuaciones semiempíricas en términos de este parámetro correlacionan los coeficientes de este trabajo con un error de más o menos 15°/o. Ecuaciones basadas en la literatura dan un error de más o menos 30°/o.



ROBERTO ROMAN Y JOSE GIRBAU

"Mediciones de flujo energético en la zona focal de un espejo parabólico de revolución".

Simposium de Termofluidos 1079, Concepción

RESUMEN:

Se describen y comentan los métodos que se emplearon para medir el flujo energético en la zona focal de un paraboloides de revolución de 140 cms. de diámetro. El paraboloides es facetado, constituido por pequeños espejos planos de 5 cms. de lado.

La concentración real máxima obtenida fue de 600 veces la radiación solar incidente.

Se comenta además sobre los resultados obtenidos por una caldera que se instaló en la zona focal y un pequeño motor a vapor que se fabricó para aprovechar el vapor de la caldera.



ROBERTO ROMAN, MANLIO MALDINI, HECTOR PAEZ, MIGUEL SULETA, JOSE FERNANDEZ Y FRANCISCO YAGMAN

"Experiencias realizadas en un deshidratador solar de tipo mixto en la IV Región".

Simposium de Termofluidos 1079, Concepción.

RESUMEN:

Con el fin de estudiar la factibilidad técnico-económica de utilizar secado solar en la IV Región se construyeron con apoyo del SERPLAC IV Región, dos secadores de tipo mixto.

En el trabajo se comentan y analizan las experiencias, realizadas a la fecha los métodos de medición usados y algunos resultados preliminares obtenidos.

Además se estudia las perspectivas de utilización de este tipo de secadoras en la zona y la forma que se podría integrarlas en un esquema productivo.



DEPARTAMENTO DE FISICA

CARLOS LOPEZ

"Negative energy waves in linear field theories".

Proc. Primer Simposium Chileno de Física teórica.

Diciembre, 1978.

RESUMEN:

Se investiga, para campos de diversos rangos tensoriales, la relación que existe entre el signo de la fuerza con que interactúan dos partículas idénticas y el signo de la energía emitida por esas mismas partículas cuando están aceleradas. Con la sola excepción del campo escalar, se establece que la energía es positiva para fuerzas repulsivas y negativas en caso contrario. Se discute la relevancia de este resultado en el problema de emisión de ondas gravitacionales.



CARLOS LOPEZ

"Ecuaciones de ondas gravitacionales en la aproximación lineal".

Trabajo presentado al Simposium Albert Einstein, 1979,

Rosario, Buenos Aires, Argentina, Julio de 1979.

RESUMEN:

A partir de las identidades de Bianchi linealizadas, se deriva una ecuación diferencial lineal de segundo orden para el tensor métrico en el espacio-tiempo vacío. Esta ecuación contiene dos funciones escalares arbitrarias. En el caso en que

estas funciones se igualan, se llega a la ecuación usual que describe la propagación de ondas gravitacionales. El valor común de estas funciones distingue entre diversas teorías tensoriales métricas de gravitación que generalizan la relatividad general, incluyendo por ejemplo las ecuaciones de Einstein con una constante cosmológica.

