



POLITÉCNICA

SEMINARIOS (SEMINARS)

MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA CIVIL

-CURSO 2022/2023- PROPUESTA DE SEMINARIO (SEMINAR PROPOSAL)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Título (Title)

Aplicación de Métodos Probabilísticos de Nivel II y III en Ingeniería Marítima según ROM 0.0

Gabriel Chamorro Sosa es Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Politécnica de Madrid y Máster en Diseño Avanzado en Ingeniería Mecánica por la Universidad de Sevilla. Actualmente, compagina su actividad profesional como ingeniero consultor y la docente como profesor asociado de Puertos y Costas en la E.T.S. de Ingeniería de la Universidad de Sevilla, en la que lleva impartiendo docencia desde el año 2011.



Comienza su actividad profesional en el año 1998 en diferentes empresas españolas del sector de la construcción y la ingeniería, lo que le ha permitido desarrollar la profesión como ingeniero civil en todos sus campos, desde la contrata a la consultoría, y con un amplio abanico de realizaciones que le dan un marcado carácter multidisciplinar y perfil generalista.

En el año 2011 comienza su andadura como ingeniero consultor freelancer, especializando su actividad profesional en el campo de la ingeniería sanitaria y las obras marítimas para distintos clientes privados y públicos a nivel nacional e internacional.

Su perfil profesional práctico se combina con el académico y el afán por el estudio y la programación, lo que le ha permitido desarrollar varios modelos matemáticos y herramientas informáticas de cálculo: propagación de oleaje mediante el método de los elementos finitos, códigos de cálculos probabilístico en Nivel II y III empleando cálculos simbólicos, etc., que aplica directamente en sus proyectos profesionales.

Resumen (Abstract)

El objetivo de este seminario es introducir a los asistentes en la aplicación práctica de los métodos probabilísticos de Nivel II y III en ingeniería marítima, según la ROM 0.0.



POLITÉCNICA

SEMINARIOS (SEMINARS)

MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA CIVIL

-CURSO 2022/2023- PROPUESTA DE SEMINARIO (SEMINAR PROPOSAL)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

El ponente es plenamente consciente de la dificultad y rechazo que el colectivo profesional tiene contra la aplicación efectiva de estos métodos. Probablemente, la razón de esta actitud se deba a carencias formativas y a la comodidad que ofrecen los métodos de cálculo en Nivel I (Coeficientes de seguridad globales y parciales) en otros campos tan importantes de la profesión como es el cálculo estructural y la geotecnia.

Por ello, se plantea un seminario práctico, ameno y si complejos. Un lugar donde, sin dejar atrás el rigor matemático necesario, se enfoque el problema de una manera muy didáctica y visual, con realización de ejercicios prácticos muy sencillos bivariados que permitan visualizar gráficamente que es la probabilidad de fallo y por qué ésta se relaciona con la distancia de un punto a una recta.

Una vez adquirido el conocimiento básico necesario se resolverán ejercicios n-variados aplicando herramientas de cálculo simbólico como Matlab, lo que nos permitirá resolver problemas prácticos y totalmente generales de forma profesional. Es conveniente que el asistente al seminario tenga conocimientos medios sobre la herramienta Matlab.

Aquéllos que aprovechen el seminario y que dediquen un tiempo adicional al estudio de la materia, podrán aplicar de forma práctica estos métodos, no sólo en la ingeniería marítima, sino en cualquier campo de la ingeniería civil.

Programa (Agenda)

La duración del seminario será de 8 horas y su contenido se presenta a continuación:

- 1) *Conceptos básicos de la ROM 0.0.*
 - a. *Índices ISA, IRE, ISAO, IREO*
 - b. *Conceptos básicos: Vida útil y probabilidad de fallo*
 - c. *Periodo de retorno y relaciones de Borgman*
 - d. *Obligatoriedad del empleo de los métodos probabilísticos Nivel II y III según la importancia de la obra marítima.*
 - e. *Definición de función de fallo*
 - f. *Descripción básica de los métodos de Nivel II*
 - g. *Descripción básica de los métodos de Nivel III*
- 2) *Métodos de Nivel II*
 - a. *Repaso a la variable aleatoria Normal y Normal estándar*
 - b. *Problema bivariado con funciones normales, independientes y función de fallo lineal. Interpretación gráfica de los resultados*



POLITÉCNICA

SEMINARIOS (SEMINARS)

MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA CIVIL

-CURSO 2022/2023- PROPUESTA DE SEMINARIO (SEMINAR PROPOSAL)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

-
- c. Problema bivariado con funciones normales, independientes y función de fallo NO lineal (métodos FORM)
 - d. Problema bivariado con funciones NO normales, independientes y función de fallo NO lineal (métodos FORM)
 - e. Problema general bivariado con funciones NO normales, NO independientes y función de fallo NO lineal (métodos FORM)
 - f. Introducción al cálculo simbólico con Matlab
 - g. Resolución de problema general n-variado empleando herramientas de cálculo simbólico en Matlab.
- 3) Métodos de Nivel III
- a. Generación automática de valores de una variable estadística mediante números aleatorios $U [0,1]$
 - b. Introducción práctica a las simulaciones de Montecarlo en Excel y Matlab
 - c. Resolución de ejercicios prácticos.

Evaluación (*Evaluation*)

La evaluación del seminario consta de dos partes: (i) Asistencia al seminario (40%), (ii) Trabajo por parte de los alumnos equivalente a 32 h de dedicación (60%). Las calificaciones finales deben ser entregadas en la Secretaría de MUSIC (javier.sanfelipe@upm.es) en un plazo de 3 semanas desde la realización del seminario / *The students evaluation will be based on two blocks: (i) Attendance to the seminar (40%), (ii) Report from students, which will be equivalent to 32 working hours (60%). Final marks will be sent to "Secretaría MUSIC" (javier.sanfelipe@upm.es) within 3 weeks after the seminar.*