



MÁSTER EN CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS Y VIALES

60 créditos ECTS

12 meses

Online



UCAM
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE MURCIA



Structuralia

ÍNDICE

STRUCTURALIA.....	3
PRESENTACIÓN	4
A QUIÉN VA DIRIGID.....	4
SALIDAS PROFESIONALES.....	5
OBJETIVOS.....	5
METODOLOGÍA.....	6
PROGRAMA.....	7
TITULACIÓN.....	14
PROFESORADO.....	14

STRUCTURALIA

Structuralia es una escuela online de posgrados y formación continua especializada en ingeniería, infraestructuras, construcción, energía, edificación, transformación digital y nuevas tecnologías. Estamos comprometidos con la formación de calidad para el desarrollo profesional de ingenieros, arquitectos y profesionales del sector STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

Desde nuestra fundación en 2001, han pasado por nuestras aulas virtuales más de 200.000 alumnos provenientes de más de 90 países. Trabajamos constantemente por difundir el conocimiento e impulsar el éxito profesional.

Para ello, contamos con la colaboración de grandes expertos internacionales en cada una de sus áreas, lo que permite a nuestro alumnado desarrollar su especialización de la mano de los mejores profesionales en activo.

El contacto permanente con grandes empresas de cada sector, como su proveedor de formación especializada, nos permite crear material didáctico de alto valor orientado a cubrir los requisitos laborales actuales de nuestro alumnado.

Nuestros programas de máster están certificados por universidades del mayor prestigio y referencia internacional como: Universidad Católica San Antonio de Murcia, UDAVINCI o Universidad Isabel I.

Nos esforzamos cada día para ofrecer la mejor formación a los colectivos de ingenieros, arquitectos y profesionales STEM con un fin claro: tu preparación para el éxito profesional.

PRESENTACIÓN

La carretera representa la principal vía para el transporte terrestre de mercancías y personas por lo que la construcción de nuevas carreteras y el mantenimiento y conservación de las existentes representa una demanda global en el mundo actual.

Esta demanda genera que se necesiten profesionales con la formación y el conocimiento suficiente para la ejecución de proyectos de carreteras de creciente complejidad y, de manera simultánea, profesionales con capacidades para la conservación y explotación de las carreteras construidas anteriormente en niveles de servicio cada vez más exigentes.

A QUIÉN VA DIRIGIDO

Nuestro Máster va dirigido a Ingenieros civiles, Arquitectos, Técnicos cualificados de cualquier especialidad relacionados con el mundo de la construcción o con voluntad de relacionarse con él, que deseen adquirir / actualizar conocimientos relacionados con el mundo de la carretera desde un punto de vista eminentemente práctico.

SALIDAS PROFESIONALES

- Jefe de Producción en Construcción
- Jefe de Obra en empresa Constructora
- Jefe Conservación y Explotación de Carreteras
- Jefes de Oficina Técnica en Carreteras

OBJETIVOS

- Disponer de una visión general de la construcción de carreteras
- Conocer los medios y la metodología para gestionar desde un punto de vista práctico el trabajo con movimientos de tierras en construcción de carreteras.
- Conocer, a nivel de ejecución, los elementos más importantes en la construcción de estructuras
- Mezclas Bituminosas: fabricación y puesta en obra
- Control de Calidad en Ejecución de Carreteras
- Conocer las metodologías de gestión de la conservación de carreteras.
- Disponer de una visión integral de la conservación de carreteras
- Disponer de herramientas para la organización y ejecución de la conservación de los elementos de la carretera.

METODOLOGÍA

En Structuralia trabajamos con una metodología actual adecuada al proceso de cambio que vivimos hoy en día. Nuestro entorno educativo se basa en un sistema de aprendizaje online: aprender observando, reflexionando y practicando con un ritmo de estudio ordenado y programado. Siempre acompañado de nuestro equipo. Aprendizaje acorde con nuestro ritmo de vida, mantenemos siempre una misma estructura uniforme, mejorando y potenciando el aprendizaje, e intercalando continuas evaluaciones y prácticas para fijar conocimientos.

Nuestro calendario del máster se compone de 9 módulos mensuales, los cuáles se dividen a su vez en 4 unidades didácticas semanales. Además, se cuenta con 3 meses para el Trabajo fin de máster (TFM). Esta estructura puede verse alterada en algunos másteres por la propia complejidad de los contenidos.

En cada una de estas unidades hay videos introductorios sobre conceptos, temario elaborado por nuestros expertos (que se podrá visualizar online o descargar en PDF) y autoevaluaciones para que uno mismo, de forma automática e inmediata, sepa si ha asimilado lo expuesto en las unidades. En algunas unidades podrá haber ejercicios o ejemplos prácticos, si el experto así lo requiere. Al final de cada módulo hay un examen que es obligatorio para dar el módulo por superado.

El Director planteará a todos los alumnos la realización de un Trabajo de fin de máster, en el que se trabajará de forma práctica todo lo aprendido en los módulos previos. Se contará con un plazo de 3 meses para presentarlo. El alumno estará siempre asesorado por el equipo.

Por parte de nuestro equipo recibirás apoyo e informes de estado mediante seguimiento periódicos a lo largo de todo tu proceso.

PROGRAMA

MÓDULO I: EXCAVACIONES, VOLADURAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

UNIDAD 1: EXCAVACIONES

1. Clasificación de las excavaciones
2. Conceptos geotécnicos aplicables a excavaciones
3. Excavaciones en suelos
4. Excavaciones en rocas
5. Valoración de las excavaciones

UNIDAD 2: MAQUINARIA Y EQUIPOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

6. Medios de excavación
7. Carga y transporte del material
8. Extendido y nivelación
9. Excavaciones bajo el nivel freático
10. Coste de la maquinaria y equipo de movimiento de tierras

UNIDAD 3: EXCAVACIONES MEDIANTE VOLADURAS

11. Conceptos básicos sobre voladuras
12. Mecanismo de la rotura
13. Tipos de explosivos
14. Perforación de barrenos
15. Vibraciones y su control

UNIDAD 4: DISEÑO DE VOLADURAS

16. Voladuras en exterior: aspectos generales y variables que intervienen
17. Voladuras en exterior: diseño de la voladura
18. Voladuras en túneles: aspectos generales y variables que intervienen
19. Voladuras en túneles: diseño de la voladura
20. Aspectos prácticos y defectos más usuales en voladuras

MÓDULO II: DRENAJE DE OBRAS LINEALES

Unidad 1. Hidrología en Obras Lineales

1. Conceptos Generales. Definiciones
- 2: Precipitación máxima diaria
- 3: Características físicas e intensidad de lluvia
- 4: Escorrentía y métodos de cálculo de caudales de avenida
- 5: Aplicación de SIG a la hidrología

Unidad 2. Drenaje transversal

- 1: Conceptos Generales. Definiciones
- 2: Obras de Drenaje Transversal
- 3: Criterios de diseño y Metodología de cálculo
- 4: Disipadores de energía
- 5: Erosión y Sedimentación en Drenaje Transversal

Unidad 3. Drenaje de la plataforma y márgenes

- 1: Conceptos Generales. Definiciones
- 2: Drenaje en Desmontes
- 3: Drenaje en Terraplenes
- 4: Criterios de diseño. Dimensionamiento hidráulico
- 5: Drenaje profundo

Unidad 4. Hidráulica de puentes y viaductos

- 1: Conceptos Generales. Definición
- 2: Modelización hidráulica 1D
- 3: Modelización hidráulica 2D
- 4: Erosión y protección de cimentaciones
- 5: Encauzamientos y protecciones

MÓDULO III: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS TIPO DE OBRA CIVIL

Unidad 1. Hormigón pretensado

- Introducción
- Materiales
- Fuerza de tensado. Pérdidas instantáneas de pretensado
- Pérdidas diferidas de pretensado
- Cálculo de esfuerzos de pretensado en estructuras hiperestáticas

Unidad 2. Obras de paso inferior o enterradas

- Obras de paso inferiores (I). Tipologías
- Obras de paso inferiores (II). Cargas actuantes
- Láminas cilíndricas. Conceptos y comportamiento
- Predimensionado de láminas cilíndricas (I). Concepto y cálculo
- Predimensionado de láminas cilíndricas (II). Típanos y vigas de borde

Unidad 3. Depósitos de hormigón

- Elementos de cálculo en depósitos
- Elementos de diseño en depósitos. Principios de cálculo de depósitos de hormigón armado rectangulares
- Ejemplo de cálculo de la pared de un depósito rectangular de hormigón armado
- Principios de cálculo de depósitos cilíndricos de hormigón armado

- Principios para el análisis de la solera de un depósito de hormigón armado. Ejemplo de cálculo de la solera de un depósito rectangular de hormigón armado

Unidad 4. Tanques metálicos

- Introducción. Códigos de diseño
- Tipos de tanques. Materiales, juntas y soldaduras
- Diseño y cálculo. Fondo y cuerpo
- Cálculo de techos fijos
- Cálculo por presión manométrica

MÓDULO IV: FIRMES, PAVIMENTOS Y MEZCLAS BITUMINOSAS. CONCEPTOS BÁSICOS

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA DE LOS FIRMES Y PAVIMENTOS

- 1: Definición de firme y pavimento y tipos de firmes
- 2: Principales capas y materiales que componen los firmes
- 3: Diseño básico de un firme según la Norma 6.1-IC
- 4: Influencia del firme en el medioambiente
- 5: Sistemas de gestión

UNIDAD 2. MATERIALES QUE COMPONEN LOS FIRMES

- 1: Betunes y emulsiones
- 2: Áridos
- 3: Capas granulares
- 4: Capas tratadas con cal y cemento
- 5: Hormigón

UNIDAD 3. MEZCLAS BITUMINOSAS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

- 1: Mezclas bituminosas: clasificación y características
- 2: Diseño, ensayos y caracterización de mezclas bituminosas
- 3: Fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente
- 4: Mezclas bituminosas en frío y tratamientos superficiales
- 5: Propiedades funcionales y estructurales – auscultaciones

UNIDAD 4. NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PAVIMENTACIÓN

- 1: Mezclas con caucho
- 2: Semicalientes y templadas
- 3: Ultradeltas
- 4: SMA
- 5: Firmes fotocatalíticos

MÓDULO V: CONTROL DE CALIDAD EN DISEÑO Y OBRA

Unidad 1: Fundamentos de calidad

- 1: Introducción.
- 2: Política de calidad.

- 3: Desarrollo del análisis de contexto.
- 4: Procesos y procedimientos.
- 5: Identificación de riesgos.

Unidad 2: Implantación del sistema de gestión de la calidad

- 1: Definición de responsabilidad y objetivos
- 2: Determinación de planes y programas.
- 3: Gestión de recursos humanos.
- 4: Gestión de recursos materiales.
- 5: Gestión de recursos externos (proveedores)
- 6: Gestión de recursos externos (Compras)

Unidad 3: Actividades relacionadas con la calidad

- 1: Gestión de la información.
- 2: Gestión de la comunicación.
- 3: Planificación del diseño, el producto y el servicio.
- 4: Control del diseño, producto y servicio.

Unidad 4: Seguimiento y monitorización de la calidad

- 1: Gestión de incumplimientos y su corrección.
- 2: Mecanismos de control interno: Reporte.
- 3: Mecanismos de control: Auditorías.
- 4: Revisión por la dirección
- 5: Certificación externa.

MÓDULO VI: ESQUEMA GENERAL DE LA CONSERVACIÓN

Unidad 1. Introducción y objetivos

- Conceptos generales
- Ayuda a la vialidad
- Actividades de mantenimiento o conservación ordinaria
- Actividades de mejora de las condiciones funcionales y de la seguridad
- Actividades de uso y defensa de la carretera

Unidad 2. Principales actuaciones de conservación

- Siegas, podas y desbroce
- Mantenimiento de plantaciones
- Limpieza de calzada y arcenes
- Seguridad vial
- Limpieza y reparación del drenaje

Unidad 3. Grupos de operaciones

- La gestión de las actividades de conservación
- Operaciones de vialidad y explotación
- Operaciones de conservación ordinaria (I)
- Operaciones de conservación ordinaria (II)
- Maquinaria

Unidad 4. Eficiencia operativa, energética y ambiental

- Eficiencia de los vehículos pesados de conservación
- Iluminación de túneles
- Sistema de control y gestión de instalaciones de túneles
- Gestión ambiental en la conservación integral
- Indicadores y explotación

MÓDULO VII: SEGURIDAD VIAL. OPERACIÓN DE LA CARRETERA

Unidad 1. Accidentalidad en redes de carreteras.

1. Factores concurrentes. Índices de siniestralidad.
2. Programas de seguridad vial. Auditorías.
3. Análisis de accidentes “in situ”.
4. Ingeniería de tráfico.
5. Restricciones a la movilidad.

Unidad 2. Explotación de la carretera.

6. Dominio público. Legislación.
7. Informes. Autorizaciones.
8. Accesos.
9. Infracciones y sanciones.
10. Instalaciones de servicios y transportes especiales.

Unidad 3. Señalización de obras fijas.

11. Función y Objeto.
12. Elementos en señalización de obras fijas.
13. Manual de Ejemplos.
14. Instalación y Retirada de señalización de obras.
15. Conservación de la señalización de obras. Errores habituales.

Unidad 4. Señalización de obras móviles.

16. Características específicas
17. Elementos en señalización de obras móviles.
18. Manual de Ejemplos.
19. Trabajos de Conservación de carreteras con señalización móvil.
20. Procedimiento. Evolución de la técnica.

MÓDULO VIII: CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA CARRETERA (I)

Unidad 1. Firmes (I)

1. Clasificación de firmes
2. Auscultación de firmes
3. Rehabilitación superficial de firmes
4. Rehabilitación profunda de firmes (I)
5. Rehabilitación profunda de firmes (II)

Unidad 2. Firmes (II)

6. Gestión de firmes
7. Actividades de mantenimiento
8. Estudios de evolución de un firme
9. Eficiencia operativa en la conservación de firmes
10. Software para gestión y mantenimiento de carreteras

Unidad 3. Tierras y estructuras (I)

11. Inspección de estructuras
12. Monitorización de estructuras
13. Plan de mantenimiento
14. Tipología de daños en una estructura
15. Catálogo de reparaciones

Unidad 4. Tierras y estructuras (II)

16. Inspección de taludes
17. Anclajes y mallas de guiado en taludes
18. Pantallas contra desprendimientos
19. Cunetas de protección
20. Control y monitorización de taludes

MÓDULO IX: CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA CARRETERA (II)

Unidad 1. Señalización

- Definición, diseño y características de la señalización vertical
- Retrorreflexión y criterios de implantación de señalización vertical
- Operaciones de señalización vertical
- Definición, objeto y características de la señalización horizontal
- Materiales, criterios de selección y aplicación de señalización horizontal

Unidad 2. Balizamiento y defensas

- Definición, clasificación y elementos de balizamiento
- Instalación y operaciones de balizamiento
- Vallas de cerramiento
- Sistemas de contención de vehículos. Barreras de seguridad y pretiles

- Disposición de barreras y pretilas. Otros sistemas de contención de vehículos

Unidad 3. Instalaciones túneles

- Diagnóstico de las instalaciones
- Diagnóstico e intervención de los túneles
- Túneles-Instalaciones
- Túneles-Elementos estructurales
- Túneles-Estado de los revestimientos

Unidad 4. Vialidad invernal

- Aspectos generales
- Organización de los trabajos de vialidad invernal
- Fundentes y maquinaria
- Técnicas de actuación
- Meteorología y sistemas de gestión

TRABAJO FIN DE MÁSTER

El programa está sujeto a posibles variaciones / actualizaciones de los contenidos para mejorar la calidad de los mismos.

TITULACIÓN

El alumno que haya visualizado todas las lecciones, superado con éxito las autoevaluaciones, exámenes y el proyecto final de Máster, recibirá en formato digital la titulación de Structuralia y el título propio de Máster en Formación Permanente de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM).

Del mismo modo, el alumno puede solicitar certificado de estar cursando el máster o certificado de finalización por parte de Structuralia con el objetivo de que en todo momento pueda acreditar su preparación.

Si lo desea, el alumno podrá solicitar también de manera opcional a la universidad certificado de estar cursando el máster, certificado de finalización o apostillar su título, siempre por un importe adicional.

PROFESORADO

DIRECTOR:

DIRECTOR – Alberto de la Orden

Alberto de la Orden Agueda es Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la UPM de Madrid y Máster MBA en Administración y Dirección de Empresas.

Ha estado desarrollando su labor profesional durante 20 años en diversas empresas constructoras: Grupo FCC, Grupo ORTIZ y OCIDE como ingeniero a pie de obra, atendiendo como máximo responsable prácticamente todo tipo de obras civiles: carreteras, aeropuertos, urbanizaciones, depuradoras, conducciones...

Actualmente centra su actividad en la asesoría y gestión de empresas y realiza el ejercicio libre en el asesoramiento en el sector de la construcción

Julio Garzón Roca

Dr. Julio Garzón-Roca is PhD in Civil Engineering by Technical University of Valencia, Spain (Universidad Politécnica de Valencia, UPV), MSc. in Concrete Engineering (UPV) and Diploma in Teaching in Higher

Education (UPV). He has developed his academic career researching and teaching during more than 10 years in the Geotechnical Engineering and Construction/Structural Engineering areas. He is author of more than 45 scientific publication and 6 teaching publications. He worked at Technical University of Valencia and University of Minho (Portugal) and currently he is postdoctoral researcher at University of Surrey (UK). Likewise, during that time, he has also worked as a Geotechnical and Structural Advisor for different construction and independent companies.

Juan Claudio Gonzalez

Soy ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con una extensa trayectoria profesional dedicada al cálculo de estructuras de hormigón y estructuras metálicas. Tengo más de 20 años trabajando en el sector público (diseño de cimentaciones y edificios en hormigón para ministerios de otros países, cimentaciones de telecabinas/teleféricos, edificios públicos para ayuntamientos, depósitos de abastecimiento, tanques de tormentas, cimentaciones de elementos para aeropuertos), como en el sector privado (naves industriales, plataformas industriales de varias plantas, conductos metálicos circulares de gran diámetro en acerías, reactores biológicos, calderas metálicas, recipientes a presión, torres de transferencia, elementos para el izado de piezas de gran volumen y tonelaje). En la actualidad trabajo como calculista de estructuras en el departamento de ingeniería y diseño de una empresa constructora de estructura metálica. El desarrollo de mi actividad profesional en este campo exige disciplina a la hora de definir, calcular, modelar en 3D y obtener los planos para la fabricación de todos los detalles de los elementos estructurales para que se puedan fabricar en el taller optimizando así los costes en la empresa.

José Manuel Cachaza Castiñeira

José Manuel Cachaza es Ingeniero Técnico de Obras Públicas por la UPM y Master BIM Manager en Ingeniería Civil, Infraestructuras y GIS por Zigurat Global Institute.

Desarrolló la primera parte de su carrera profesional en la empresa Euroestudios, en el área del agua y medio ambiente, donde se formó y trabajó durante 18 años en el ámbito de la hidráulica y el drenaje de obras lineales.

Actualmente trabaja como Ingeniero Senior en Drenaje, en la empresa Ayesa Ingeniería y Arquitectura, multinacional española especializada en ingeniería, tecnología y consultoría (ETC).

Gonzalo García Crespo

Gonzalo García Crespo es Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (2013) especializado en el campo de la ingeniería de los firmes y pavimentos.

Desde 2014 trabaja para la empresa multinacional española Eptisa Servicios de Ingeniería, en la División de Ingeniería del Terreno. Ha participado en numerosos proyectos, tanto nacionales como internacionales, en distintas áreas del transporte e industria: carreteras, aeropuertos, puertos, áreas logísticas e industriales, circuitos de velocidad y vías ciclistas.

Entre los trabajos realizados a lo largo de su carrera profesional, cabe destacar las siguientes tipologías:

- Diseño, optimización y rehabilitación de firmes mediante diversas Normas internacionales.
- Asistencia / supervisión técnica de obra.
- Due diligences y planes CAPEX para Concesionarias.
- Diseño y seguimiento de mezclas innovadoras.
- Diseño e interpretación de campañas de auscultación de firmes.
- Elaboración de informes periciales.
- Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

Es autor de diversas publicaciones y conferencias técnicas en revistas, congresos y simposios especializados en el sector de los firmes y los materiales.

Sonia Moreno Angulo

Sonia Moreno es Ingeniera agrónomo por la UPM, PDD por la EOI, máster en ingeniería y gestión ambiental por la EOI, Máster en Formación de Formadores por la UAB y Experto en Customer Experience por la AEC.

Desarrolló la primera parte de su carrera profesional en el Grupo OHL, en el área de calidad y medio ambiente, donde se formó y trabajó durante 18 años el ámbito de la gestión de la calidad y el medio ambiente y el control en obra y proyectos.

Actualmente es socia gerente de la firma Huella Responsable, consultora especializada en servicios de responsabilidad social corporativa, medio ambiente y calidad para las empresas

Miguel Ortin

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, especializado en gestión de infraestructuras.

Director de Explotación de Autovía de Aragón Sociedad Concesionaria S.A., Autovía A2, tramo Calatayud-Alfajarín

PMP® MBA #ferrovia.

Colaborador en el grupo de trabajo de firmas reciclados de la ATC

Miguel Ángel García Gómez

Miguel Ángel García Gómez es Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Politécnica de Valencia, Máster en Gestión de Infraestructuras, Equipamientos y Servicios por la UPM-CICCP y PID por el IESE.

Comenzó su carrera profesional trabajando en Asistencia Técnica en construcción de diversos tramos de autovía para el Ministerio de Fomento, Abia de la Obispalía – Cuenca y Alcázar del Rey – Horcajada de la Torre, en Cuenca, y posteriormente en Toledo – Torrijos en la provincia de Toledo, todos ellos correspondientes a la autovía A-40, continuando como Project Management en una promotora inmobiliaria de ámbito nacional en diversas urbanizaciones, tanto residenciales como industriales.

Desde 2008 ejerce como Director de Conservación y Explotación en una Sociedad Concesionaria en un contrato de peaje en sombra para el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

José Ramón Granero

- Estudios: Ingeniería Técnica de Obras Públicas

- Trayectoria profesional breve:

Jefe de Operaciones de Conservación de carreteras (17 meses)

Jefe de Conservación de carreteras (11 años y 8 meses)

- Actualidad

Departamento Técnico de Empresa de Asesoría y Eficiencia Energética

Formador de Operarios de Conservación de carreteras



UCAM
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE MURCIA



Structuralia