Cursos de postgrado

30 créditos

Curso académico 2021-2022

Matemática Actuarial

del 1 de diciembre de 2021 al 30 de septiembre de 2022

DIPLOMA DE EXPERTO UNIVERSITARIO

Características: material multimedia, página web y guía didáctica.

Departamento

Economía Aplicada y Estadística

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Convocatoria actual

Existe una convocatoria de este curso en el último curso académico publicitado.

Periodo de matriculación:

Del 8 de septiembre al 28 de noviembre de 2025.

Periodo de docencia:

Del 1 de diciembre de 2025 al 30 de septiembre de 2026.

Puede acceder a ella a través de este enlace.

PROGRAMA DE POSTGRADO
Máster, Diploma de Especialización, Diploma de Experto y Certificado de Formación del Profesorado.
Curso 2021/2022

El Programa de Postgrado acoge los cursos que dan derecho a la obtención de un Título Propio otorgado por la UNED. Cada curso se impartirá en uno de los siguientes niveles: Máster, Diploma de Especialización, Diploma de Experto y Certificado de Formación del Profesorado.

Requisitos de acceso:

Estar en posesión de un título de grado, licenciado, diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico. El director del curso podrá proponer que se establezcan requisitos adicionales de formación previa específica en algunas disciplinas.

Asimismo, de forma excepcional y previo informe favorable del director del curso, el Rectorado podrá eximir del requisito previo de la titulación en los cursos conducentes al Diploma de Experto Universitario. Los estudiantes deberán presentar un curriculum vitae de experiencias profesionales que avalen su capacidad para poder seguir el curso con aprovechamiento y disponer de acceso a la universidad según la normativa vigente.

El estudiante que desee matricularse en algún curso del Programa de Postgrado sin reunir los requisitos de acceso podrá hacerlo aunque, en el supuesto de superarlo, no tendrá derecho al Título propio, sino a un Certificado de aprovechamiento.

Destinatarios

Es necesario tener conocimientos previos de estadística y matemáticas financieras

Estadística

Distribuciones de probabilidad

Funciones de densidad y de cuantía

Función de distribución

Función característica

Distribuciones truncadas

Modelos básicos: Normal, Chi2

Inferencia estadística Estimación por momentos

Estimación por máxima verosimilitud

Estadísticos suficientes

Familias conjugadas

Simulación Montecarlo

Procesos estocásticos

Tipos de procesos

Funciones de distribución

Procesos de incrementos

Procesos de Markov

Matemática financiera

Lógica de la elección financiera

Magnitudes financieras

Leyes financieras generales

Estacionarias

Sumativas

Multiplicativas

Unificables

Leyes utilizadas en la práctica

Capitalización simple

Capitalización compuesta

Descuento comercial

Descuento racional

Descuento compuesto

Valoración de flujos

Distribución temporal de flujos

Rentas constantes

Rentas variables

1. Presentación y objetivos

Las empresas de seguros necesitan Actuarios por su conocimiento para elaborar tarifas de primas, certificar provisiones matemáticas, evaluar la solvencia de las entidades.

Las funciones reservadas por ley al Actuario se reducen a las siguientes:

- La coordinación y la certificación de las provisiones matemáticas

- La elaboración de bases técnicas de planes de pensiones
- La certificación y la revisión del sistema financiero y actuarial de los planes de

pensiones.

Existen múltiples funciones no restringidas por ley al Actuario pero realizadas por ellos por su conocimiento de la matemática actuarial como son·

- Proyecciones y valoraciones de flujos futuros en entornos de riesgo: primas, prestaciones y gastos entre otros
- Construcción de tarifas de seguros
- Cálculo de las provisiones matemáticas (pero no su coordinación ni su certificación)

Todo lo anterior permite configurar un Título de Experto en Matemática Actuarial que permita formar profesionales sin cualificación legal de Actuario pero que puedan desarrollar funciones de apoyo actuarial en diferentes departamentos de la empresa con el fin de realizar cálculos actuariales para

- Valorar riesgos
- Proyectar flujos
- Elaborar tarifas
- Transformar contratos
- Valorar provisiones matemáticas
- Valorar shocks a efectos de solvencia

La función del Experto en Matemática Actuarial se encuadra naturalmente entre otros en los siguientes departamentos:

- Actuarial, como apoyo a la función actuarial
- Financiero-contable, para la valoración de flujos de caja futuros
- Estrategia y control, como apoyo a la función de gestión de riesgos
- Comercial, para la elaboración de tarifas

2. Contenidos

1. Introducción al Seguro

Riesgo y seguro

Clases de riesgos

Tablas de mortalidad

Principios de invariabilidad, suficiencia y de equidad

Ecuación de equivalencia

Componentes del precio del seguro

2. Biometría

2.1.La teoría de la supervivencia

Las variantes biométricas

El modelo biométrico

Biometría de grupos homogéneos

2.2. Procesos de múltiples estados

Probabilidades de transición

Ecuaciones diferenciales del proceso

Procesos homogéneos

Procesos no homogéneos

2.3 Estructuras biométricas

El espacio biométrico

La ley del envejecimiento uniforme

Leyes biometricas de primer y de segundo orden

Otras leyes biométricas

La determinación del orden: aplicaciones

2.4 Funciones biométricas

Grupos cerrados: números de supervivientes y de fallecidos

Tantos de supervivencia y de mortalidad

Tanto central de mortalidad

Vida media y vida probable, esperanza de vida

Estimación de los expuestos al riesgo

Estimación de la probabilidad de muerte

2.5 Supervivencia y fallecimiento sobre varias cabezas

2.6 Grupos especiales

Factores que influyen en la mortalidad

Valoración médica de la esperanza de vida

2.7 Tablas actuariales

Tablas de mortalidad

Tablas de supervivencia

Tablas generacionales

3 Matemática actuarial de seguros de vida

3.1 Principios básicos

Definición y valoración de los flujos

Ecuación de equivalencia: determinación de primas y capitales

Equivalencia posterior: determinación de provisiones matemáticas

3.2 Valoración actuarial de rentas y de capitales

Rentas constantes y variables

Rentas reversibles

Capitales constantes y variables

3.3 Fraccionamiento de rentas

Definición y valoración del flujo

Cálculo de las fracciones

Fórmula de aproximación

Rentas contlnuas

3.4 Provisiones matemáticas

Concepto

Métodos de cálculo

Desviaciones en los flujos

Provisiones a primas pura y de inventario

Provisión Zillmer

Provisión a prima comercial

Provisión de balance

3.5 Transformación de contratos

Cambios en los flujos de contrato

Criterio de transformación

Valor de anticipo

Valor de rescate

Valor de reducción

3.6 Análisis de tipos de seguro

Seguro diferido

Seguro temporal

Seguro mixto

Seguro mixto con capitales complementarios

Seguro vida entera

Seguro de renta vitalicia

Seguro combinado de capital y renta

Seguro de decesos

3.7 Participación en beneficios

Beneficios financieros

Beneficios de mortalidad

4 Matemática actuarial de seguros no vida

4.1 Principios básicos

Definición y valoración de los flujos

Ecuación de equivalencia

Riesgo asegurable y pérdida probable

Factores que influyen en el riesgo

4.2 Estructura del riesgo

Componentes básicos: frecuencia y coste

Distribuciones básicas y compuesta

4.3 Distribución del número de siniestros

Geométrica

Poisson

Binomial negativa

4.4 Distribución del coste del siniestro

Causal

Beta

Gamma

LogNormal

Pareto

4.5 Distribución del daño total

Distribución compuesta

Aproximación Normal

Simulación Montecarlo

4.6 Sistemas de tarificación

Método class rating

Método experience rating

Franquicias

Teoría de la credibilidad

4.7 Tipos de seguros

Seguro de incendios

Seguro de responsabilidad civil

Seguro de asistencia

Seguro de enfermedad

Seguro de automóviles

Seguro de accidentes

Seguro de hogar

3. Metodología y actividades

Se editará una guía didáctica para orientar al alumno sobre la mejor forma de aprovechar el curso.

El alumno será asesorado a lo largo del curso a través de tutorías y, en su caso, seminarios ayudándole en todo momento en la resolución de cualquier duda que se le plantee en la materia impartida.

Además de las sesiones presenciales de carácter voluntario, el contacto con los alumnos se tendrá por teléfono, fax, carta, correo electrónico y emisiones en directo por internet.

4. Material didáctico para el seguimiento del curso

4.1 Material obligatorio

4.1.1 Material en Plataforma Virtual

1. Introducción al Seguro

Riesgo y seguro

Clases de riesgos

Tablas de mortalidad

Principios de invariabilidad, suficiencia y de equidad

Ecuación de equivalencia

Componentes del precio del seguro

2. Biometría

2.1.La teoría de la supervivencia

Las variantes biométricas

El modelo biométrico

Biometría de grupos homogéneos

2.2. Procesos de múltiples estados

Probabilidades de transición

Ecuaciones diferenciales del proceso

Procesos homogéneos

Procesos no homogéneos

2.3 Estructuras biométricas

El espacio biométrico

La ley del envejecimiento uniforme

Leyes biometricas de primer y de segundo orden

Otras leyes biométricas

La determinación del orden: aplicaciones

2.4 Funciones biométricas

Grupos cerrados: números de supervivientes y de fallecidos

Tantos de supervivencia y de mortalidad

Tanto central de mortalidad

Vida media y vida probable, esperanza de vida

Estimación de los expuestos al riesgo

Estimación de la probabilidad de muerte

2.5 Supervivencia y fallecimiento sobre varias cabezas

2.6 Grupos especiales

Factores que influyen en la mortalidad

Valoración médica de la esperanza de vida

2.7 Tablas actuariales

Tablas de mortalidad

Tablas de supervivencia

Tablas generacionales

3 Matemática actuarial de seguros de vida

3.1 Principios básicos

Definición y valoración de los flujos

Ecuación de equivalencia: determinación de primas y capitales

Equivalencia posterior: determinación de provisiones matemáticas

3.2 Valoración actuarial de rentas y de capitales

Rentas constantes y variables

Rentas reversibles

Capitales constantes y variables

3.3 Fraccionamiento de rentas

Definición y valoración del flujo

Cálculo de las fracciones

Fórmula de aproximación

Rentas contlnuas

3.4 Provisiones matemáticas

Concepto

Métodos de cálculo

Desviaciones en los flujos

Provisiones a primas pura y de inventario

Provisión Zillmer

Provisión a prima comercial

Provisión de balance

3.5 Transformación de contratos

Cambios en los flujos de contrato

Criterio de transformación

Valor de anticipo

Valor de rescate

Valor de reducción

3.6 Análisis de tipos de seguro

Seguro diferido

Seguro temporal

Seguro mixto

Seguro mixto con capitales complementarios

Seguro vida entera

Seguro de renta vitalicia

Seguro combinado de capital y renta

Seguro de decesos

3.7 Participación en beneficios

Beneficios financieros

Beneficios de mortalidad

4 Matemática actuarial de seguros no vida

4.1 Principios básicos

Definición y valoración de los flujos

Ecuación de equivalencia

Riesgo asegurable y pérdida probable

Factores que influyen en el riesgo

4.2 Estructura del riesgo

Componentes básicos: frecuencia y coste

Distribuciones básicas y compuesta

4.3 Distribución del número de siniestros

Geométrica

Poisson

Binomial negativa

4.4 Distribución del coste del siniestro

Causal

Beta

Gamma

LogNormal

Pareto

4.5 Distribución del daño total

Distribución compuesta

Aproximación Normal

Simulación Montecarlo

4.6 Sistemas de tarificación

Método class rating

Método experience rating

Franquicias

Teoría de la credibilidad

4.7 Tipos de seguros

Seguro de incendios

Seguro de responsabilidad civil

Seguro de asistencia

Seguro de enfermedad

Seguro de automóviles

Seguro de accidentes

Seguro de hogar

5. Atención al estudiante

Horario: Martes de 10:30 a 13:30 horas

Alfonso Herrero de Egaña

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UNED

Departamento de Economía Aplicada y Estadística

Paseo Senda del Rey nº 11. Despacho 3.12

28040 Madrid

ó bien Tel.: (91) 398.78.00/ 8706

Fax.: (91) 398.63.35

E-mail:

alherrero@cee.uned.es

Julián Oliver Raboso

A través de Microsoft Teams o Zoom y correo electrónico. Durante el curso se ampliará la información de contacto.

Lunes 18:00 a 20:00

Viernes 18:00 a 20:00

6. Criterios de evaluación y calificación

Superación de distintas pruebas a distancia con preguntas teórico-prácticas tipo test relacionadas con la materia objeto del curso. Además de un Trabajo fin de curso en el que se dieran los datos necesarios para construir una tarifa, realizar cálculos de provisiones matemáticas, evaluaran riesgos siguiendo unas pautas establecidas en las condiciones o características del tipo de trabajo (tres tipos de los cuales el alumno debe elegir uno por ejemplo)

7. Duración y dedicación

El equipo docente del curso considera que con una dedicación media de 8-10 horas semanales puede obtenerse un adecuado aprovechamiento de este curso

Del 01/12/2021 al 30/09/2022

8. Equipo docente

Director/a

Director - UNED

GUTIERREZ LOPEZ, MARIA PILAR

Colaboradores UNED

Colaborador - UNED

HERRERO DE EGAÑA ESPINOSA DE LOS MONTEROS, ALFONSO

Colaboradores externos

Colaborador - Externo

OLIVER RABOSO, JULIÁN

9. Precio del curso

Precio de matrícula: 900,00 €.

Precio del material: 150,00 €.

10. Descuentos

10.1 Ayudas al estudio y descuentos

Se puede encontrar información general sobre ayudas al estudio y descuentos en este enlace.

Debe hacer la solicitud de matrícula marcando la opción correspondiente, y posteriormente enviar la documentación al correo: descuentos@fundacion.uned.es.

11. Matriculación

Del 6 de septiembre al 15 de diciembre de 2021.

Información de matrícula:

Fundación UNED

C/ Guzmán el Bueno, 133 - Edificio Germania,1ª planta

28003 ¿ Madrid

Teléfonos: +34 913867275 / 1592

Correo electrónico: bsaez@fundacion.uned.es

http://www.fundacion.uned.es

12. Responsable administrativo

Negociado de Especialización.