

**Nombre de la unidad curricular:** Seminario Mean Field Games

---

**Forma parte de la Oferta Estable:** No

---

**Licenciaturas:** Matemática

---

**Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece:** Primer semestre única vez

---

**Créditos asignados:** 5, área A

---

**Nombre del/la docente responsable:** Ernesto Mordecki

---

**E-mail:** [mordecki@cmat.edu.uy](mailto:mordecki@cmat.edu.uy)

---

**Requisitos previos:** 180 créditos de la Lic. en Matemática incluyendo el curso Medida e Integración

---

**Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:** Medida e Integración

---

**Conocimientos adicionales sugeridos:**

Procesos estocásticos

---

**Objetivos de la unidad curricular:**

**a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar**

x

**b) En el marco del plan de estudios**

**Temario sintético de la unidad curricular:**

Estudiaremos los primeros capítulos del libro Probabilistic Theory of Mean Field Games with Applications I de René Carmona y coautores

**Temario desarrollado:**

- Probabilistic Approach to Stochastic Differential Games . . . . .
- 2.1 Introduction and First Definitions . . . . .
- 2.1.1 A Typical Set-Up for Stochastic Differential Games . . . . .
- 2.1.2 Cost Functionals and Notions of Optimality . . . . .
- 2.1.3 Players? Hamiltonians . . . . .
- 2.1.4 The Case of Markovian Diffusion Dynamics . . . . .
- 2.2 Game Versions of the Stochastic Maximum Principle . . . . .
- 2.2.1 Open Loop Equilibria. . . . .
- 2.2.2 Markovian Nash Equilibria. . . . .
- 2.3 N-Player Games with Mean Field Interactions . . . . .
- 2.3.1 The N-Player Game . . . . .
- 2.3.2 Hamiltonians and the Stochastic Maximum Principle . . . . .
- 2.3.3 Potential Stochastic Differential Games . . . . .
- 2.3.4 Linear Quadratic Games with Mean Field Interactions . . . . .
- 2.4 The Linear Quadratic Version of the Flocking Model. . . . .
- 2.4.1 Open Loop Nash Equilibria . . . . .
- 2.4.2 Markovian Nash Equilibrium by the Stochastic Maximum Approach . . . . .
- 2.5 The Coupled OU Model of Systemic Risk. . . . .
- 2.5.1 Open Loop Nash Equilibria . . . . .
- 2.5.2 Markovian Nash Equilibrium by the Stochastic Maximum Approach . . . . .
- 2.5.3 Markovian Nash Equilibria by PDE Methods . . . . .
- 2.6 Notes Complements . . . . .

---

**Bibliografía**

---

**a) Básica:**

Probabilistic Theory of

Mean Field Games with Applications I.Sp René Carmona François Delarue  
Springer 2018

**b) Complementaria:**

---

**Modalidad cursada:** Una reunión semanal

---

**Metodología de enseñanza:** Exposiciones de los participantes y estudiantes

---

**Duración en semanas:** 15

---

**Carga horaria total:** 23

---

**Carga horaria detallada:**

a) Horas aula de clases teóricas: 23

b) Horas aulas de clases prácticas: 0

c) Horas de seminarios: 0

d) Horas de talleres: 0

e) Horas de salida de campo: 0

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 50

---

**Mantiene horarios 2021:** No

**Horarios de clases sincrónicas:** A definir con los interesado

---

**Sistema de APROBACIÓN final**

**Tiene examen final:** No

**Se exonera el examen final:** Si

**Nota de exoneración (del 3 al 12):** Aprobado sin nota

**Sistema de GANANCIA**

**a) Características de las evaluaciones:**

Debe presentar uno de los temas del programa

**b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular:** 80

**c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total:** 50

**d) Modo de devolución o corrección de pruebas:** -

---

Habilitada a rendir en calidad de examen libre: No\*

\*Por resolución del Consejo de Facultad de Ciencias de fecha 24/02/2022 este ítem no fue aprobado dado que se encuentra en un proceso de revisión institucional.

---

**COMENTARIOS o ACLARACIONES:**

Se trata de un seminario de matemática. Tienen todos las mismas características: reuniones semanales de los participantes en las que se expone material de un libro en forma consecutiva. Los estudiantes tienen que participar de todas las reuniones, y se califica según la calidad de su exposición

---