

Informe de curso: Probabilidad 2020

PRIMER SEMESTRE – FACULTAD DE CIENCIAS

1. Horarios y equipo docente

El curso se comenzó a desarrollar en forma remota a través del BBB del EVA con clases teóricas los martes y jueves de 8:30 a 10:00 a cargo de Ernesto Mordecki y con clases prácticas los martes de 10 a 11:30 a cargo de Juan Pablo Lago. Para eso se prepararon transparencias basadas en el libro [PM]. Contará con tres clases de Laboratorio de R (software estadístico) a cargo de ambos docentes.

2. Clases dictadas

1. Marzo 17, martes. Clase 1 (preparación): Presentación del curso. Sucesos. Axiomas de la teoría de la probabilidad.
2. Marzo 19, jueves. Clase 2 (preparación): Primeras consecuencias de los axiomas
3. Marzo 24, martes. Clases 1 y 2 (Inicio formal del curso)
4. Marzo 26, jueves. Clase 3: Probabilidad condicional, probabilidad total, Bayes, sucesos independientes
5. Marzo 31, martes. Clase 4: Esquema de Bernoulli, distribución binomial, distribución normal. Estadística.
6. Abril 2, jueves. Clase 5. Estadística. Teorema de Bernoulli
7. Abril 7. **Semana de Turismo**
8. Abril 9. **Semana de Turismo**
9. Abril 14. Martes. Clase 6. Teorema de Bernoulli (repaso). Estimación de una probabilidad (repaso). Teorema de los grandes desvíos. Demostración del \leq
10. Abril 16. Jueves. Clase 7. Teorema de los grandes desvíos. Simulación de un paseo al azar.
11. Abril 21. Martes . Clase 8. Teorema local de De Moivre-Laplace.
12. Abril 23. Jueves. Clase 9. Teorema integral de De Moivre-Laplace.
13. Abril 28. Martes. Clase 10. Teorema integral de De Moivre-Laplace (Fin de la demostración, aplicación, ejemplo).
14. Abril 30. Clase 11. Estadística (repaso), Intervalo de confianza.
15. Mayo 5, Martes. Clase 12. Intervalo de confianza. Test de hipótesis
16. Mayo 7, Jueves. Clase 13. Test de hipótesis, hipótesis unilaterales, potencia de un test.
17. Mayo 12, Martes. Clase 14: Aproximación de Poisson
18. Jueves 14 de Mayo, Clase 15: Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad
19. Martes 19 de mayo. Clase 16. Variables aleatorias discretas y continuas.
20. Jueves 21 de mayo. Clase 17. Variables aleatorias continuas
21. Martes 26 de mayo. Clase 18. Variables aleatorias continuas
22. Jueves 28 de mayo. Clase 19. Vectores aleatorios.

23. Martes 2 de junio. Clase 20. Variables aleatorias independientes.
24. Jueves 4 de junio. Clase 21. Variables aleatorias independientes.
25. Martes 9 de junio. Clase 22. Suma de variables independientes.
26. Jueves 11 de junio. Clase 23. Suma de variables independientes, ejemplos.
27. Martes 16 de junio. Clase 24. Simulación, Estadística
28. Jueves 18 de junio. Clase 25. Esperanza Matemática.
29. Martes 23 de junio. Clase 26. Propiedades de la esperanza.
30. Jueves 25 de junio. Clase 27. Varianza
31. Martes 30 de junio. Clase 28. Desigualdad de Chebishev. Otros momentos.
32. Jueves 2 de junio. Clase 29. Ley débil de los grandes números.
33. Martes 2 de julio. Clase 30. Teorema Central del Límite

3. Repartidos prácticos

Durante el curso se entregaron los siguientes repartidos con ejercicios:

1. Primeras tareas, ejercicios de probabilidad y simulación.
2. Esquema de Bernoulli. Probabilidad
3. Esquema de Bernoulli. Estadística y simulación
4. Variables aleatorias
5. Simulación de variables aleatorias y estadística
6. Esperanza y varianza

4. Aprobación del curso

Las instancias de evaluación durante el curso son cuatro:

- Vistas las condiciones de no presencialidad, los puntajes de cada una de las cuatro pruebas (dos informes y dos parciales) serán de 25 puntos cada una.
- Vistas las condiciones de no presencialidad, el requisito para aprobar el curso sigue siendo de 40 puntos, pero no habrá exoneración del práctico.
- Visto el desarrollo del curso y las primeras evaluaciones, agregamos las siguientes reglas a la aprobación del curso y el examen **durante los dos primeros períodos de examen luego de su dictado**:
 - Aquellos estudiantes de obtengan un total de 90 puntos o más de los 100 correspondientes a la aprobación del curso sumarán dos puntos a la calificación final del examen, que de todas formas requerirá el mínimo habitual, y no superará los 12 puntos.
 - Aquellos estudiantes que obtengan un total de entre 70 y 89 puntos, sumarán un punto a la calificación final del examen, con las mismas consideraciones que en el punto anterior.
 - Aquellos estudiantes que entreguen el segundo informe, podrán elegir entre rendir un examen oral en el formato tradicional o una presentación del trabajo que podrá hacerse en forma remota. Deberán presentar para eso diapositivas en formato beamer de Latex.
- El primer parcial del curso de probabilidad es no presencial, el día martes 2 de junio, a las 10:30 horas.

- El límite para la inscripción al parcial será el viernes 29 de mayo a las 23:59, por mail dirigido a `mordecki@cmat.edu.uy` y/o `juanpablo@cmat.edu.uy`.
- Cada estudiante tendrá que resolver un ejercicio, similar o idéntico a uno de una lista de ejercicios elegidos de los primeros tres repartidos de práctico del curso, que repartiremos el día sábado 30 de mayo a las 12:00 horas (AM).
- El martes 2 a las 10:30 publicamos la lista de alumnos con el ejercicio indicado para cada uno. Contará con 30 minutos, y deberá entregarlos a los mails mencionados sacando una o varias fotos de su resolución escrita a mano, hasta las 11:05.
- **Jueves 23, 9:30 horas: Segundo Parcial** (25 puntos): Corresponde a los últimos repartidos de práctico. La misma dinámica: El martes 21 (9:30 horas) publicamos la lista de ejercicios, y el mismo 23 asignamos un ejercicio a cada estudiante.
- **Segundo informe (25 puntos)**: Entrega domingo 26 a las 23:59

Los informes se pueden realizar individualmente o en grupos de dos estudiantes. El requerimiento mínimo para la aprobación del curso es de **40 puntos**. Con **80 puntos** se exonera la parte práctica del examen, debiendo rendirse únicamente el oral.

5. Bibliografía

PM *Teoría de la Probabilidad*, de V. V. Petrov y E. Mordecki, editado por la Facultad de Ciencias (Dirac) en 2008, disponible en versión electrónica. Será la referencia principal. Contiene todos los temas de probabilidad a considerar pero no contiene ni estadística, ni manejo del R.

PE *Probabilidad y Estadística Matemática: un primer encuentro*. G. Perera. Libro editado por el Centro de Estudiantes de Ingeniería (CEI), Montevideo, 2001. Existen nuevas versiones. Contiene los temas de probabilidad y de estadística.

DO *Probability: With Applications and R*, de R. P. Dobrow (Wiley, 2013). Es un curso introductorio de probabilidad con aplicaciones en R.

BA *Introduction to Probability with R*, de K. Baclawski (Chapman). Similar al anterior.