



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Haedo
Departamento de Materias Básicas

Programa y Trabajos Prácticos correspondientes a

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Ingenierías:
Aeronáutica, Electrónica, Ferroviaria, Industrial, Mecánica

Ciclo lectivo 2021

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Haedo

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

**Ingeniería:
Aeronáutica, Electrónica, Ferroviaria, Industrial Mecánica**

Ciclo lectivo 2021

Integrantes de la Cátedra

Dirección de Cátedra: **Dra. Julia E. Contin**

Profesores:

Ing. Mariano Bonoli Escobar

Dra. Ana Bus

Dra. Julia E. Contin

Ing. Diego J. Edwards Molina

Ing. Javier Gil

Lic. Valeria Gogni

Auxiliares Docentes:

Dra. Ana Bus

Ing. Federico Balzarotti

Lic. Marina Di Giovanni

Ing. Alejandro Lentini

Lic. Juan José Oteiza

Asignatura: Probabilidad y Estadística

Nivel: Segundo (Tercero sólo en Ing. Mecánica)

Especialidad: Ingeniería Aeronáutica, Electrónica, Mecánica, Industrial

Cursado: anual, 3 horas semanales

1 – PROGRAMA SINTÉTICO (Contenidos Mínimos de acuerdo a la Ordenanza de la Carrera)

Definiciones de probabilidad.
Espacio de probabilidad.
Probabilidad condicional y eventos independientes.
Experimentos repetidos. Fórmula de Bernoulli. Teorema de Bayes.
Variables aleatorias. Distribuciones y densidades.
Funciones de variables aleatorias.
Momentos.
Distribuciones y densidades condicionales.
Variables aleatorias independientes.
Variables aleatorias conjuntamente normales.
Sucesiones de variables aleatorias. La ley de los grandes números.
El teorema central del límite.
Inferencia estadística. Fórmula de Bayes.
Muestras. Estimadores consistentes, suficientes, eficientes.
Máxima verosimilitud.
Estimación por intervalos de confianza.
La distribución χ^2 .
Verificación de hipótesis.
Introducción a los procesos estocásticos.
Procesos estacionarios.
Ruido blanco y ecuaciones diferenciales como modelos de procesos.
Correlación y espectro de potencia.
Computación numérica, simbólica y simulación

2 - OBJETIVOS GENERALES

Analizar, comprender y aplicar las leyes de las Ciencias Exactas. Desarrollar habilidad en la resolución de problemas y en la interpretación de modelos y herramientas que surgen y se derivan de los principios matemáticos y que se emplean en la labor del ingeniero.

Desarrollar el espíritu crítico y la eventual adaptación del antecedente intuitivo y cotidiano que sirve como guía inicial al acercamiento formal de los conceptos involucrados en la asignatura y sus aplicaciones.

Formar una base conceptual sólida, integrada y generalizada de los contenidos mínimos especificados previamente para la materia.

Incorporar diferentes recursos, expresar y comunicar ideas utilizando la terminología adecuada referenciada en los contenidos de la asignatura.

Resaltar el papel del azar en la Ciencia y la Técnica y aportar una modalidad de pensamiento adecuada para resolver problemáticas no determinísticas a partir de la adquisición de métodos apropiados para trabajar con incertidumbres sentando las bases en aquellos procesos donde ha de ser necesario establecer conclusiones a partir de información limitada.

Valorar el papel social de la comprensión y el manejo de la Estadística.

3 – PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad n° 1 Estadística Descriptiva

Población y muestra. Medición ordinal o nominal. Medidas de tendencia central: media, media ponderada, mediana, moda. Medida de variabilidad o dispersión: rango, varianza muestral, desvío estándar

muestral. Diagramas de puntos y de tallo y hojas. Diagrama de caja y bigotes. Diagrama de distribución de frecuencias. Histograma. Polígono de frecuencia. Gráfica de frecuencia acumulada. Curtosis. Asimetría. Percentiles. Diagrama de Pareto. Gráfica de serie de tiempo. Implementación computacional.

Unidad nº 2 Introducción a la Probabilidad

Noción de probabilidad. Espacio muestral. Evento. Diagrama de Venn. Axiomas. Probabilidades a priori, empírica, subjetiva. Reglas de adición e intersección. Diagrama de árbol. Eventos mutuamente excluyentes. Eventos independientes. Probabilidad condicional. Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes. Sistemas de componentes conectados en serie y en paralelo.

Unidad nº 3 Variables aleatorias discretas

Modelos determinísticos y modelos aleatorios. Introducción a las variables aleatorias discretas y continuas. Funciones de distribución de probabilidad y acumulada para variables discretas. Valor esperado y varianza. Propiedades. Momentos. Funciones de variables aleatorias discretas. Distribuciones especiales discretas: Bernoulli, Binomial, Poisson, Geométrica e Hipergeométrica. Parámetros característicos, valor esperado y varianza. Aplicaciones.

Unidad nº 4 Variables aleatorias continuas

Funciones de densidad de probabilidad y de probabilidad acumulada. Valor esperado y varianza. Momentos. Propiedades. Percentiles. Función de variable aleatoria continua. Distribuciones especiales continuas. Distribución exponencial negativa. Distribución Normal. Estandarización de la variable y aplicaciones. Aproximación normal de la distribución binomial. Nociones de distribuciones Gamma, Beta y Weibull.

Unidad nº 5 Variables aleatorias bidimensionales y de mayor dimensión

Distribuciones de probabilidad conjunta, marginales y condicional. Covarianza. Coeficiente de correlación.

Desigualdad de Tchebyshev Combinación lineal de un número finito de variables aleatorias. Teorema Central del Límite.

Muestra aleatoria. Estadísticos. Distribuciones de la media muestral y de la varianza muestral.

Generación de números al azar. Simulaciones numéricas.

Unidad nº 6 Estimación de parámetros

Estimación puntual y por intervalos. Consistencia, suficiencia y eficiencia. Intervalos de confianza basados en una sola muestra: intervalos basados en una población con distribución normal para la media con dispersión conocida o desconocida –distribución T de Student– y para la varianza –distribución χ^2 –; intervalos para muestras grandes para la media y la proporción de una población. Intervalos de confianzas basados en dos muestras: contraste entre medias poblacionales.

Unidad nº 7 Prueba de hipótesis

Prueba de hipótesis estadística. Pruebas respecto a la media, varianza y proporciones. Errores tipo I y II. Potencia. Error máximo del intervalo de aceptación. Tamaño de la muestra. Prueba de diferencia entre promedios para pares de muestras. Nociones de bondad de ajuste.

Unidad nº 8 Regresión lineal y cuadrados mínimos

Modelo de regresión lineal. Error cuadrático medio. Método de cuadrados mínimos. Correlación. Ecuaciones generales y normales. Enfoque matricial del modelo de regresión lineal simple y generalización a orden n de las ecuaciones algebraicas.

Unidad nº 9 Confiabilidad

Nociones de confiabilidad de un sistema. Tasa instantánea de falla o coeficiente de riesgo. Aplicaciones.

4 – BIBLIOGRAFÍA

Detallar la bibliografía, especificar título, los autores, la editorial, el año de edición y su existencia en biblioteca

Devore, Jay L. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Cengage Learning, 7ma Ed. 2008 (10 ejemplares en biblioteca) 8va Edición, 2012. [International Thomson Editores. 5ta. Ed.2001, 2 Ej. - 4ta. Ed.1998, 3 Ej.].

Montgomery, Douglas C., George C. Runger. Probabilidad y Estadística, aplicadas a la Ingeniería. Mc Graw Hill, Ed. 2009 (2 Ej.) [Ed. 1996, 1 Ej. – 1er Ed. 1992, 2 Ej.].

Walpole, Ronald E., Raymond H. Myers, Sharon L. Myers. Probabilidad y Estadística para ingenieros. Prentice Hall, 8va. Ed. 2007 (5 Ej.) [Ed. 1998, 8 Ej. 6ta. Ed 1999, 7 Ej – 4ta. Ed. 1992, 3 Ej]

Wonnacott, Thomas H., Ronald G. Wonnacott. Introducción a la Estadística. Editorial Limusa, 5ta. Ed, 1997.

- Feller, William. Introducción a la Teoría de Probabilidades. Volumen I y II. Editorial Limusa, 1996. (1 Ej.)
- Harnett, Donald L., James L. Murphy. Introducción al Análisis Estadístico. Addison-Wesley Iberoamericana, 2da. Ed, 1987 (1 Ej.).
- Kenett, Ron S., Shelemyahu Zacks. Estadística Industrial Moderna. International Thomson Editores, 2000.
- Kenneth N. Berk, Patrick Carey. Análisis de Datos con Excel. International Thomson Editores, 4ta. Ed., 2001 (2 Ej).
- Meyer, Paul L. Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Addison.Wesley Iberoamericana, Ed. 1992 (2 Ej.) [Ed. 1986, 4 Ej.].
- J. M. Tanur y otros. La Estadística. Una guía de lo desconocido. Alianza Editorial. 1era. Ed., 1992.
- Peyton A. Peebles, Jr. Principios de probabilidad, variables aleatorias y señales aleatorias. Mc Graw Hill, 4ta. Ed., 2006.

Otra bibliografía consultada y/o existente en la Biblioteca como material de consulta

- García, Roberto Mariano. Inferencia Estadística y Diseño de Experimentos. Editorial Eudeba, 1era Ed., 2da reimp. 2008 (5 Ej.) [1era Ed. 2004, 1 Ej.]
- Mermoz, Osvaldo L., Roberto M. García. Distribuciones Univariantes de Probabilidad. Modelos y su Identificación. Nueva Librería, 2006.
- Zelazny, Gene. Dígalos con Gráficas. Mc Graw Hill, 2000.
- Behar Gutiérrez, Roberto; Pere Grima Cintas. 55 Respuestas a Dudas Típicas de Estadística. Ediciones Díaz de Santos, 2004 (1 Ej.).
- Kelmansky, Diana M. Estadística para todos: estrategias de pensamiento y herramientas para la solución de problemas. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Educativa. 1era Ed. 2009 (1 Ej.).
- Rosenthal, Jeffrey S. A cara o cruz. El sorprendente mundo de las Probabilidades. TusQuest Editores, Colección Metatemáticas -Libros para pensar la Ciencia. 2011.
- Rojo, Alberto. El azar en la vida cotidiana. Siglo XXI Editores, Colección Ciencia que ladra. 2012.
- Lawson, John, José L. Madrigal, John Erjavec. Estrategias Experimentales para el Mejoramiento de la Calidad en la Industria. Grupo Editorial Iberoamérica, 1992.
- Stewart, Mark B.; Kenneth F. Wallis. Introducción a la Econometría. Alianza Universidad Textos, 1984.
- Lohr, Sharon L. Muestreo: Diseño y Análisis. International Thomson Editores, 1999.
- Varios. Manuales de uso del Excel y de SPSS.
- Box, George E.; J. Stuart; William Hunter. Estadística para investigadores: diseño, innovación y descubrimiento. Barcelona: Reverté, 2a Ed. 2008 (1 Ej.)
- Pérez López, César. Estadística Aplicada a través de Excel. Pearson. 2da. Ed. 2002 -1 Ej.
- Tutorial R del sitio <http://www.tutorialr.es> (2016) – Escuela Andaluza de Salud Pública – Granada – España; y sitios asociados y/o semejantes.
- Anderson David – Estadística para Administración y Economía – Ed. Thompson – 7ma Ed. 1999 (1 Ej).
- Pérez López, César. Técnicas estadísticas con SPSS. Ed. Pearson, 1er Ed. 2001 (1Ej).
- Bacchini, Roberto Darío. Estadística: Probabilidad e Inferencia utilizando Excel y SPSS. Ed. Omicron. 1era Ed 2007 (1 Ej).
- Predicción estadística en condiciones de incertidumbre. Castex, Ricardo B. Ed. Alsina – 2005 (1 Ej).
- Ross, Sheldon. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Ed. Mc Graw Hill. 2da Ed. 2001 (1 Ej).
- Infostat. Manual del usuario. <https://www.infostat.com.ar/index.php?mod=page&id=28>

Más material accesible en

https://elibro.net/es/lc/utnfrh/login_usuario/?next=/es/lc/utnfrh/inicio

5 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desarrollo del espíritu crítico que permita evaluar las posibilidades, ventajas y limitaciones de los modelos probabilísticos y estadísticos, de forma que constituya un elemento de juicio importante a la hora de comprender la necesidad y oportunidad de su aplicación sin confundirlos con la realidad misma sino a conciencia que constituyen una simple representación.

Desarrollar la competencia de comunicación, tanto oral como escrita, literal y gráfica, de forma clara y efectiva. Manejo en la presentación, comprensión e interpretación de conjuntos de observaciones, y desarrollo de la capacidad de comunicación de los resultados de problemas descriptivos, elementos que conforman para el futuro graduado una herramienta indispensable en todo quehacer tecnológico y laboral. Manejo de datos agrupados.

Fomentar la modalidad de pensamiento adecuada para resolver problemáticas no determinísticas incorporando el azar en los modelos trabajados y conceptualizar el uso de variables aleatorias. Identificar el papel del azar en situaciones cotidianas, tanto particulares como sociales. Incorporar el hábito de lecturas donde se presenten antiguos y usos actuales de la estadística y la probabilidad.

Reconocer distintas distribuciones de variables aleatorias discretas y continuas, sus características y su empleo en diversas aplicaciones del área de las ingenierías de la Regional tanto como de otras especialidades y aún aplicaciones no técnicas.

Promover la competencia de gestionar información; definir el problema, recavar o localizar información suficiente, discernir lo relevante, identificar alternativas para resolver el problema, desarrollar estrategias, tomar la decisión empleando métodos estadísticos, evaluar la decisión y su proceso.

Conocer la teoría de muestras y su uso en Estadística Inferencial. Emplear técnicas de estimación puntual, de intervalos de confianza y test de hipótesis. Aplicación del modelo de regresión lineal y evaluación de sus limitaciones.

Estimular la capacidad de aprender a relacionarse con los demás, compartir y organizar tareas, responsabilizarse por los propios actos y sus consecuencias. Actividades grupales para la introducción al manejo informático de la Estadística y de simulación numérica de modelos estocásticos.

Introducción al manejo informático de la Estadística y de simulación numérica de modelos estocásticos.

6 – CONDICIONES DE APROBACIÓN

Los cambios establecidos por la Ordenanza 1549 del Consejo Superior y las posteriores pautas de implementación, presentan una propuesta de una evaluación continuada de la actividad que realizan los alumnos. El modelo reglamentado para este ciclo lectivo considera la evaluación del proceso y de los resultados. Se tendrá en cuenta la capacidad de transferencia y de reflexión, el compromiso con la tarea, y la actitud de superación del estudiante.

La evaluación formativa se realizará gradualmente en el transcurso del dictado de la asignatura. En las clases se evaluará la asimilación de conceptos a través de interrogaciones a los alumnos y de la observación en la participación de las problemáticas planteadas por el profesor tratando de establecer una comunicación interactiva docente-alumno. En la modalidad virtual, al no ser los encuentros por videoconferencias obligatorios, se propone una participación activa en los foros y/o en las mensajerías o contactos por correo electrónico. Cada docente establecerá la frecuencia y las modalidades de participación. Estas actividades que involucran el uso de los formatos a distancia se pueden organizar por grupos, como un vehículo para afianzar el vínculo docente-alumno, alumno-alumno, como un espacio donde comunicarse, o bien en forma individual si la actividad se ve así favorecida.

En el desarrollo de la asignatura se irá evaluando a través de la realización y aprobación de los trabajos prácticos y actividades previstas, tanto como en la consulta de las dificultades que se vayan presentando. Dentro de las actividades estará la ejecución de las tareas propuestas en el Campus, algunas de las cuales serán de carácter obligatorio -en especial, las de autoevaluación por grupos de temas.

Se tendrá como criterio de evaluación que el alumno esté en condiciones de demostrar: un conocimiento conceptual de todos los temas desarrollados en la asignatura, un correcto uso del vocabulario técnico, interpretación de consignas, formulación de hipótesis para las situaciones planteadas y aptitud para la resolución de nuevos planteos de situaciones problemáticas referentes a la asignatura.

El sistema de evaluación se explicita a continuación con detalle.

- La escala de notas va del 1 (uno) al 10 (diez).
- Se aprueba con 6 (seis) o más. Notas del 1 (uno) al 5 (cinco) se consideran como “insuficiente”.

Equivale a un aplazo. Esto es válido para cualquier instancia de evaluación: parcial, final, TP, etc.

- El alumno puede acceder a la Aprobación Directa. En caso de no cumplir con los requisitos mínimos, pero resultare aprobado, puede acceder a la instancia de final. Si no resulta aprobado, recursa.
- Aplicación en todos los cursos de Probabilidad y Estadística.

Requisitos para la Aprobación Directa basada en un régimen de evaluación continua

a. **De volverse a la presencialidad, cumplir con el 75% de asistencia a menos que se suspenda este requisito en la Regional:** El alumno puede solicitar una reincorporación, pero pierde la posibilidad de aprobación directa. Cuando el alumno se queda libre por inasistencias, debe solicitar la reincorporación; dicha solicitud que le llegará al docente del curso, el que deberá fundamentar lo que recomienda. Si existen excepciones a la pérdida de la aprobación directa por reincorporación, las mismas deberán ser aprobadas en instancias superiores.

b. **Aprobar todas las instancias de evaluación parcial con 6 (seis) o más.** Para llegar a esta situación, **sólo puede recuperar una vez si quiere mantener la posibilidad de promocionar sin final.** Si usa más de una instancia de recuperación, en caso de tener todo aprobado podrá ir a final, pero no podrá tener aprobación directa.

c. **Cumplir con las actividades de formación práctica y/o seguimiento,** teniendo una nota mayor o igual a 6 en su desempeño promedio.

Parciales, TPs y Actividades de Seguimiento:

- Se toman 2 parciales, que se aprueba con 6 (seis) o más cada uno de ellos. **Se tratará de implementar los protocolos necesarios, dentro de las posibilidades, para que estas instancias sean presenciales.**

- Por cada parcial se toman dos recuperatorios: uno en Noviembre-Diciembre y otro en Febrero-Marzo. El alumno que necesite recuperar más de una vez, pierde la chance de aprobación directa con lo cual, si saca menos de 6 (seis) en los dos o tiene un parcial por debajo de esa nota y no lo recupera la primera vez que se presente, podrá aprobar la asignatura, pero deberá dar final. El alumno que tiene que recuperar un solo parcial, y puede aspirar así a la aprobación directa, debe rendir la evaluación recuperatoria en las fechas que se fije y aprobarla en esa ocasión, y ese es el resultado definitivo. En cambio, si la aprueba, aún con nota alta en la segunda ocasión, rinde final.

- Los Trabajos de Laboratorio y la actuación del alumno en las actividades de seguimiento en el aula y/o en el campus virtual constituyen una nota más. La nota final de aprobación de TPs y la actuación es 6(seis) o más. Si se tiene menor puntaje, recursa. Esta nota no se recuperaría como los parciales pues es la evaluación de desempeño del alumno. Requerirá generar conciencia en el compromiso de actuación y la eventual participación de los tutores. A tal efecto, en cada curso se llevará una planilla de actuación de los alumnos donde se registre la asistencia y/o la participación de cada uno de ellos en actividades de seguimiento propuestas. Estas acciones son pautas de control y/o autoevaluación sobre la evolución de los objetivos específicos y generales alcanzados por los alumnos. Esta planilla está a cargo de los auxiliares docentes y debe ser enviada actualizada a la dirección de cátedra cada 3 meses o cuando fuere solicitada. El registro será cualitativo: presente, ausente; bien, regular, mal, registro de conexión y ejecución de actividades virtuales, dependiendo el tipo de consigna desarrollada. Las actividades propuestas son: Tp de Laboratorio, ejercicios resueltos en forma individual o grupal hechos –a libro abierto o cerrado- y corregidos en el momento, o bien defensa en el pizarrón de la ejecución de los mismos, o las que los docentes del curso consideren convenientes para el alumno su proceso de aprendizaje. Ejemplos: antes de iniciar una explicación, un breve ejercicio con temas anteriores; el auxiliar los corrige durante la clase y se entregan al final de la misma; otra posibilidad es un breve ejercicio de lo que se acaba de explicar y se trae corregido para la clase siguiente si no hay tiempo. Estos ejercicios pueden ser de resolución numérica, preguntas de análisis de validez de proposiciones –V ó F-, búsqueda de contraejemplos, respuestas de opción múltiple, ejercicios de demostración usando definiciones y propiedades del tema correspondiente. Se puede incluir alguna visita o actividad de Laboratorio. Debido a la situación de emergencia sanitaria, cada docente a cargo de curso decidirá el formato más adecuado a las circunstancias. También habrá actividades de seguimiento obligatorias en la plataforma del Campus Virtual comunes a todos los cursos, consistente en cuestionarios con preguntas de índole diversa que tengan una evaluación automática –registrable por los docentes- de modo que constituyan un elemento de autoevaluación y autoseguimiento del aprendizaje por parte de los alumnos además de dar información valiosa a sus docentes. Al finalizar el curso los registros de esta planilla de actuación se traducirán en la nota de actuación, tercera nota de la planilla.

- Los TP de Laboratorio se desarrollarán en un software libre o con versión gratuita, en especial Infostat en su versión estudiante o R, en forma consistente con una ética de uso dado que los laboratorios tienen un

horario restringido y no podemos contar con que los alumnos puedan comprar los programas comerciales propuestos hasta ahora. Una excepción es que es usual al adquirir PC que las mismas vengan con licencia de uso de Microsoft Office, que incluye el programa Excel, convirtiéndose así en otra opción de uso.

- Las notas definitivas (los dos parciales y la nota de actuación) las vuelca el profesor –o la persona que dicho docente designara- en la planilla a la que se accede vía web.
- La calificación se expresará en número entero y en caso de promedios con decimales se redondeará al valor más próximo. La nota promedio de las instancias de evaluación aprobadas así obtenida será la calificación definitiva de aprobación directa.

Requisitos para la aprobación por final: El estudiante que habiendo demostrado niveles mínimos y básicos de aprendizaje, presencia y participación, no alcance los objetivos de aprobación directa, estará habilitado a rendir evaluación final.

- Accede a la instancia de final todo aquel que, habiendo alcanzado 6 (seis) o más en cada una de las instancias de evaluación o sus recuperatorios; haya tenido una asistencia del 75% o haya sido reincorporado; y haya utilizado más de una instancia de recuperación para alcanzar alguna/s de la/s nota/s de aprobación.

- Los finales se aprueban con 6 (seis).

- El Departamento de Materias Básicas deberá guardar los exámenes por 6 meses El estudiante tiene derecho a solicitar una copia de su examen y, eventualmente pedir la revisión del mismo dentro de los 10 días hábiles contados desde la fecha de evaluación.

- Una vez aprobada la cursada de esta manera, la materia no se vence. Las dos opciones que se presentan para que recurse son:

- a) Resultar desaprobado (nota 5 o menor) en cuatro fechas de final, consecutivas o no.

- b) Solicitar por nota al Departamento de Materias Básicas/Secretaría Académica recurrar la materia.

En este caso, la Dirección/la Secretaría resolverá si se lo deja o no recurrar.

No Aprobación: El estudiante que no haya demostrado niveles mínimos y básicos de aprendizaje, presencia y participación, deberá recurrar la asignatura.

Correlatividades y vencimiento:

- La materia no se vence por transcurso del tiempo, debiendo recurrar sólo después de cuatro veces que haya desaprobado en instancia de final.

- Si el alumno se presenta a rendir final dentro del primer año de terminar de cursar, no se tienen en cuenta las correlatividades.

- Pero se tienen en cuenta las correlatividades a la hora de anotarse para cursar. Por ejemplo: Un alumno que curse Probabilidad y Estadística puede acceder a dar final (o a la Aprobación Directa) sin tener aprobada Algebra y Geometría Analítica y/o Análisis Matemático I; pero si se quiere anotar para cursar alguna correlativa de Probabilidad y Estadística sin tener aprobada Algebra y Geometría Analítica y Análisis Matemático I, no se les permite.

Recurrantes. Tienen que cumplir con todos los requisitos que se les solicitan a los cursantes por primera vez: debe cumplir con la asistencia, con los parciales y TPs y actividades de seguimiento propuestas.

Se anticipará a los alumnos el método de evaluación. Las parciales se entregarán a los alumnos presentes, y se dialogará acerca de las correcciones. Las recuperaciones se mostrarán al alumnado presente. Las evaluaciones parciales y recuperatorias, así como los finales y/o sus grabaciones, se entregarán al Departamento de Materias Básicas para su archivo en la medida que sea posible implementarlo. En el caso de exámenes electrónicos, se dejará a disposición los archivos. Las actividades por plataforma tendrán su devolución directa o diferida depende del formato de las mismas.

Los temarios de los parciales son escritos por el docente encargado de cada curso y enviados al menos con 5 días de anticipación al Director de Cátedra. Si al día anterior de la evaluación no hay respuesta con observaciones sobre el temario de la evaluación, se dará por aprobada la propuesta. Los parciales y sus respectivos recuperatorios se toman en cada curso respetando los horarios de la cursada en la época Noviembre/Diciembre, pudiendo consensuarse otros horarios en Febrero. Los temarios de los finales son escritos por el Director de Cátedra o, en la eventualidad, por el docente encargado por él.

Los exámenes finales se muestran una vez corregidos y se archivan (mediante papel, formato electrónico o grabación) en el Departamento de Materias Básicas en la medida que sea posible. Cada profesor formaliza las planillas finales de su curso en el Sysacad y entrega el código generado y un ejemplar de las planillas al Departamento con copia al Director de Cátedra en los períodos convenidos por el Departamento

Las evaluaciones se tomarán preferentemente en forma presencial adaptándose a los protocolos que se establezcan. De no ser posible serán virtuales. En los parciales se podrá requerir si el docente a cargo lo considera necesario, un coloquio personal. Los exámenes finales en forma virtual requerirán una parte escrita, entregada por plataforma por cuestionario y/o tarea donde se entreguen los desarrollos hechos para llegar a las respuestas presentadas, y tendrán una parte oral donde se valide lo desarrollado, pudiéndose complementarse con alguna pregunta adicional.

Dirección sitio de la materia: Entrar como usuario registrado o como invitado al Campus Virtual Global Facultad Regional Haedo – Materias Básicas – Probabilidad y Estadística – CVGFRH PyE;
<http://frh.cvg.utn.edu.ar/course/view.php?id=47>

Actividades por Curso en el Campus. Los alumnos de cada curso deberán solicitar ser inscriptos en el aula virtual correspondiente.