

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN

(Consejo Directivo Central, resolución N° 19 de fecha 25/03/2014)
El Consejo de Facultad, por resolución N° 65 adoptada en sesión de fecha 16/09/13,
aprueba

Plan de Estudios de la Licenciatura en Estadística
UDELAR

Junio 2013

1 Fundamentos y antecedentes

La Licenciatura en Estadística que hoy funciona en la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración en calidad de *administradora* fue aprobada por el Consejo Directivo Central de la Universidad de la República a principios de 1998 a propuesta de la Facultad de Ciencias y la de Ciencias Económicas y de Administración.

Originalmente, la Licenciatura pretendió ofrecer una oportunidad de estudio curricular en temas de Estadística y sus aplicaciones, a futuros profesionales interesados en interactuar con profesionales de otras disciplinas para la realización de actividades en el marco de aplicaciones en las que la Estadística se utiliza de manera importante.

Ya existía en la Universidad de la República una Licenciatura en la que los estudiantes podían obtener una buena formación en los aspectos básicos de la Estadística y en la formulación matemática de sus métodos y resultados, a saber, la opción “Estadística” de la Licenciatura en Matemática de la Facultad de Ciencias.

La característica diferencial de la entonces nueva Licenciatura fue la de ofrecer estudios curriculares en tres ramas, económica, administrativa y actuarial, en cada una de las cuales el estudiante debía familiarizarse no sólo con la teoría y los métodos de la Estadística, sino también con conocimientos relativos a alguna de las mencionadas ramas de actividad, a efectos de facilitar su inserción en equipos pluridisciplinarios y su diálogo con especialistas en alguna de esas ramas.

Pocos años después de instalada la Licenciatura, la Facultad de Ciencias que ofrecía la opción “Estadística” dentro de la Licenciatura en Matemática dejó de ofrecerla.

A noviembre de 2012 la Licenciatura en Estadística cuenta con quince años de actividad ininterrumpida y 55 egresados, 43 de los cuales egresaron en los últimos cinco años (2008 a 2012).

La Licenciatura ha ofrecido a sus estudiantes, hasta 2013 inclusive, tres opciones: Opción Economía, Opción Administración y Opción Actuarial y Demográfica. Las tres coinciden en el estudio de elementos generales de la disciplina Estadística, y difieren en algunas asignaturas que buscan cierta competencia en la rama elegida tendiente sobre todo a posibilitar cierta facilidad de diálogo con los economistas, administradores o actuarios y demógrafos respectivamente.

La expansión del uso de la Estadística en las más diversas áreas del conocimiento, las

crecientes demandas de los organismos productores de información primaria o derivada, así como los requerimientos de las instituciones de enseñanza y de investigación científica y tecnológica usuarias de información estadística, tanto a nivel público como privado, son algunos de los motivos que fundamentan que el Plan de estudios de la Licenciatura en Estadística sea lo suficientemente flexible, abarcador y versátil como para poder adaptarse a la nueva realidad.

La presente propuesta implica ofrecer una formación en el estudio de los métodos estadísticos y los conocimientos básicos de Matemática y Probabilidad similar a la que actualmente se imparte en el área común a las tres orientaciones existentes acompañada de una oferta de unidades curriculares opcionales que buscarán mantener, pero también ampliar, la gama de especializaciones que se ofrezcan.

2 Finalidad, principios y objetivos de la formación

2.1 Finalidad

La finalidad de la Licenciatura es formar graduados en Estadística con énfasis en métodos estadísticos que permitan trabajar en aplicaciones concretas y con conocimientos profesionales básicos en distintas orientaciones. En este sentido, deberá crear capacidades y hábitos para razonar en términos de la Ciencia Estadística con la finalidad de realizar un ejercicio profesional como graduado.

El egresado tendrá que caracterizarse por su capacidad de adaptación a nuevas situaciones y tecnologías, y es por ello que las actividades de formación son prioritarias en relación al nivel de información y al entrenamiento en técnicas de trabajo.

Se busca asimismo lograr un adecuado equilibrio entre profundidad y extensión, que permita al egresado llegar a los grados de desarrollo del conocimiento necesarios para actuar adecuadamente a los niveles correspondientes, sin que eso implique especializarlo de tal modo que haga inviable o muy dificultosa su inserción en el mercado de trabajo, un mercado al que deberá integrarse sin perder por ello su capacidad de trabajar para transformar la realidad.

El Plan procura asimismo un equilibrio entre el “aprendizaje receptivo” y el “aprendizaje autodidáctico”, entendiendo esta alternativa, como la oposición/complementación entre una enseñanza en que el estudiante “recibe” y una enseñanza en que el estudiante “busca” el conocimiento. Así, una cierta proporción de conocimientos se imparten en un estilo receptivo (sin perjuicio que aún dentro de este tipo de actividades haya espacios de mayor participación del educando, como por ejemplo clases prácticas, laboratorios y talleres concebidos con esa finalidad) pero otra proporción, que debe ser significativa, permite que el estudiante “explore” por sí mismo, con el apoyo del docente, para acceder al conocimiento: actividades de taller, trabajos monográficos, proyectos no rutinarios, etc.

El Plan contempla asimismo la necesidad de adquisición directa de experiencia por parte del estudiante. Por ello se incluyen en el currículo experiencias de formación orientadas a abordajes multidisciplinarios y multiprofesionales, en espacios controlados y en contextos reales de prácticas, vinculadas a la práctica de la profesión.

El Plan no limita la formación a lo estrictamente vinculado con la Estadística, sino que incluye disciplinas complementarias, que pretenden ampliar la visión del egresado hacia otros aspectos de la realidad, especialmente sociales y tecnológicos que también formarán

parte de su entorno laboral.

La formación implica el desarrollo de la capacidad crítica y de la actitud práctica en la resolución de problemas.

El logro de esta finalidad exige el cumplimiento de los principios y objetivos generales que se explicitan en las próximas dos secciones.

2.2 Principios

1. El pluralismo académico.

La exposición de enfoques de las diferentes escuelas tanto en el campo de la Estadística teórica como de sus aplicaciones deberá ser un principio rector del proceso de enseñanza de la Licenciatura en Estadística.

2. La aplicación a problemas reales.

Los estudios se orientarán a aplicaciones a la realidad en diversos ámbitos lo que asegurará la formación de profesionales útiles a la sociedad en la resolución de sus problemas. Con tal objetivo se promoverá que los estudiantes realicen actividades integradoras de los conocimientos vinculándose con grupos de investigación en Estadística tanto en el Uruguay como en el extranjero, participen en actividades de extensión universitaria y realicen prácticas profesionales.

3. El valor de la formación para potenciar el uso y difusión de técnicas.

Los graduados de la carrera estarán en condiciones de ingresar al mercado laboral y su formación rigurosa les permitirá actuar como difusores y elementos claves para el conocimiento y la transformación de las aplicaciones estadísticas en diversos campos.

2.3 Objetivos

1. Flexibilidad.

El curriculum de la carrera es flexible en el sentido que el estudiante puede optar entre diferentes especializaciones dentro de la Licenciatura. Se establece un sistema de créditos que facilita la movilidad horizontal. Del mismo modo se coordina con las Facultades de Ciencias, de Ciencias Económicas y de Administración, de Ingeniería y aquellas que se incorporen en el futuro de manera de minimizar el costo de aquellos estudiantes que decidan cambiar entre la Licenciatura y las carreras centrales de las Facultades. Con esto se trata de reducir las limitaciones que implica una elección temprana de carreras a nivel secundario sin una vocación necesariamente definida.

2. Interdisciplinariedad.

La estadística constituye el eje central de la carrera, pero no se puede pensar en un profesional de la misma, que deba actuar en el campo de aplicaciones concretas, sin una formación que se nutra de los aportes de otras disciplinas.

3. La reflexión epistemológica.

La enseñanza será acompañada por la reflexión sobre el campo de estudio, los métodos y su interacción en el ámbito de la Estadística así como la reflexión sobre las diferentes concepciones metodológicas y su relación con otras áreas del conocimiento, en especial con la Matemática.

4. Métodos de enseñanza que combinen teoría y práctica.

En general se aplicarán procedimientos de enseñanza-aprendizaje que combinen el desarrollo teórico con las aplicaciones prácticas y en estas se hará especial uso de los procedimientos informáticos a través de la utilización de los laboratorios que proveen las Facultades. Asimismo se mantendrá a la enseñanza permanentemente ligada a los trabajos de investigación que se estén realizando en ámbitos académicos y extra-académicos y que sean de recibo para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3 Perfil del egresado

El egresado de la Licenciatura será un especialista con un buen conocimiento teórico de la Estadística que a su vez domine sus aplicaciones prácticas en el mundo real. Tendrá suficientes conocimientos de Matemática, Modelos Probabilísticos y Teoría Estadística como para poder acceder al estudio de nuevos temas y nuevas aplicaciones que le demande el ejercicio profesional. Estará capacitado para leer e interpretar la bibliografía estadística medianamente especializada.

El diseño del Plan de Estudios tiene como objetivo formar un profesional que estará capacitado para planificar, ejecutar, procesar y analizar estudios estadísticos en diversas áreas del conocimiento, por ejemplo, económica, social, actuarial, científica y tecnológica y otras que se incorporen en el futuro. Por tanto, tendrá conocimientos generales del área del conocimiento por la que opte especializarse y familiaridad con el lenguaje técnico y los problemas que aborda esa disciplina, a fin de facilitar el diálogo con otros integrantes de un equipo multidisciplinario del que podrá formar parte, o con especialistas en la rama elegida a los que eventualmente asesorará en materia de aplicaciones estadísticas.

La formación que recibe el graduado de esta carrera le permite también ejercer la docencia universitaria, así como orientarse hacia programas de investigación y realizar estudios de posgrado.

4 Denominación del título

Licenciado en Estadística

El Plan de Estudios que se propone plantea proporcionar al estudiante una formación con énfasis en los Métodos Estadísticos a través de un conjunto de áreas de formación de carácter obligatorio para todos los estudiantes que consolidarán los conocimientos propios de la disciplina. Las mismas se verán complementadas con áreas de formación que permitan al estudiante delinear un perfil de especialización en un área específica del conocimiento.

5 Administración de la Licenciatura

Las decisiones sobre la organización de las asignaturas y demás actividades académicas estarán a cargo de una Comisión de Carrera integrada según lo establecido por la Ordenanza de Estudios de Grado y otros Programas de Formación Terciaria, así como por los Servicios que adhieren al Plan de Estudios.

Las tareas administrativas de la Licenciatura serán gestionadas por la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración.

6 Descripción de la estructura del Plan

El Plan de Estudios se organiza en áreas de formación, entendidas como conjuntos de conocimientos que por su afinidad conceptual, teórica y metodológica, conforman una porción claramente identificable de los contenidos del Plan de Estudios.

Las áreas de formación se organizan en unidades curriculares, entendiendo por unidad curricular la unidad administrativa básica en que el estudiante se inscribe, participa en actividades de enseñanza y es evaluado.

La unidad de medida del avance y finalización de la carrera es el crédito, unidad que tiene en cuenta las horas de trabajo que requiere una unidad curricular para su adecuada asimilación durante el desarrollo del curso correspondiente, incluyendo en estas horas las que corresponden a clases y trabajo asistido, y las de trabajo estrictamente personal. Un crédito equivale a quince horas de trabajo entendido de esta manera.

Cada hora presencial corresponde a 2,5 horas de trabajo, por lo que un curso semestral de 4 horas presenciales semanales equivale a 10 créditos, mientras que un curso semestral de 6 horas semanales, equivale a 15 créditos.

La Comisión Académica nombrará uno o más profesores orientadores quienes guiarán a los estudiantes en la elaboración de sus trayectos curriculares. El estudiante elegirá, asesorado por el docente orientador que le sea asignado, las unidades curriculares cumpliendo con los mínimos requeridos para cada área de formación.

Las unidades curriculares pueden elegirse entre aquellas que ofrezcan las distintas Facultades de la Universidad de la República, o entre las ofrecidas por otras instituciones de enseñanza, que sean aceptados por los mecanismos que la Comisión Académica disponga.

7 Duración de la carrera y créditos mínimos de la titulación

Para obtener el título de Licenciado en Estadística el estudiante deberá completar un total de 360 créditos. La elección de unidades curriculares, a través de las que el estudiante completará los créditos para la titulación, deberá respetar los créditos mínimos requeridos por área de formación sobre un total de 290 créditos. Los restantes 70 créditos podrán ser elegidos en cualesquiera de las áreas de formación.

En la sección 8 se especifican las áreas de formación que componen el presente Plan de Estudios, así como el número mínimo de créditos que deberá obtenerse en cada una de ellas y en sus diferentes agrupamientos.

Los 360 créditos requeridos para la titulación se completarán en un trayecto de unidades curriculares organizadas temporalmente en ocho semestres (cuatro años).

8 Contenidos básicos y créditos mínimos de las áreas de formación

En esta sección se definen las áreas de formación a través de los temas que las componen y los créditos mínimos requeridos en cada una de ellas. En el Apéndice I se presentan ejemplos de tablas indicativas de unidades curriculares por semestre a modo de trayectoria sugerida para diferentes perfiles de egreso.

Matemática El área Matemática incluye al menos el estudio del cálculo diferencial e integral de funciones de una y varias variables, una introducción a las ecuaciones

diferenciales y en diferencias, el álgebra lineal y las formas cuadráticas, el cálculo de probabilidades y esperanzas, los resultados más importantes sobre límites en probabilidad y en distribución, y una introducción a los procesos aleatorios.

Inferencia Estadística El área de Inferencia Estadística incluye al menos el estudio de inferencia clásica y bayesiana, paramétrica y no paramétrica, modelos lineales y análisis multivariado.

Instrumental El área Instrumental aporta conocimientos generales sobre la descripción y presentación de la información estadística, elementos del cálculo numérico orientados a la resolución práctica de problemas del cálculo diferencial e integral y a la resolución de problemas lineales y de optimización, y familiariza a los estudiantes con la utilización de computadoras y su programación.

Área asociada al perfil de egreso Esta área de formación definirá el perfil de especialización del egresado. El conjunto de temas a abordar por el estudiante para integrar esta área de formación será supervisada por docentes (profesores orientadores) quienes vigilarán su coherencia de acuerdo al perfil de egreso elegido.

Área de Conocimientos Generales Comprende los cuerpos teóricos principales, los enfoques metodológicos y los conocimientos generados en las diversas disciplinas con las cuales interactúa la Estadística.

Actividades integradoras del conocimiento Comprende los espacios de formación que articulan e integran diferentes disciplinas así como las funciones universitarias de enseñanza, investigación y extensión. Se compone de unidades curriculares con fines precisos y una estructura curricular que garantice la integración de los conocimientos adquiridos por el estudiante en su trayecto curricular en las demás áreas de formación. Las mismas no pueden ser el resultado de una simple recolección de áreas de conocimiento o unidades curriculares existentes sino que es una fase de formación con identidad propia. A modo de ejemplo, las unidades curriculares que integren esta área de formación podrían ser una pasantía, una tesina, artículos científicos, participación en trabajos de investigación en equipos multidisciplinarios, participación en actividades de extensión. En el caso de optar por una pasantía, la misma podrá realizarse en el país o en el exterior, en una institución de reconocido prestigio. Las instituciones aptas para recibir estudiantes podrán ser académicas y productoras o usuarias de información. En todos los casos, éstas actividades se realizarán en espacios controlados y en contextos reales de práctica. El plan de unidades curriculares de esta área deberá completarse en un semestre. La siguiente tabla muestra la distribución de los 290 créditos mínimos por área de formación mencionados en la Sección 7 y una sugerencia de cómo distribuir los 70 créditos adicionales entre las áreas para completar los 360 requeridos para la titulación.

ÁREA		CRÉDITOS	
		mínimos	sugeridos
(m)	Matemática: Álgebra, Cálculo y Probabilidad	85	100
(e)	Inferencia Estadística	85	100
(i)	Instrumental:		

	Estadística Descriptiva,		
	Métodos Numéricos y Computación	30	30
(o)	Asociada al perfil de egreso	60	80
(t)	De Conocimientos Generales	10	20
(p)	Actividades integradoras del conocimiento	20	30
	Total de créditos.	290	360

9 Orientaciones pedagógicas

Las actividades de la Licenciatura se guiarán por los lineamientos de orientación pedagógica del Plan de Estudios vigente en la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración que se citan a continuación:

Se parte de considerar a cada estudiante como protagonista del proceso educativo. En efecto, en el aprendizaje deberán combinarse las actividades docentes de enseñanza con las actividades estudiantiles para aprender. Este proceso educativo tendrá como objetivo lograr una rigurosa y duradera formación académica acompañada de la capacidad para seguir aprendiendo, para desarrollar un compromiso permanente con el conocimiento y para integrarse a sus pares, a la vida universitaria y a la sociedad en su conjunto.

Dada la velocidad de avance de los saberes en las distintas áreas disciplinares, el conocimiento será por definición inacabado y por ende, imposible de abarcar en el desarrollo de las carreras. Por ello serán relevantes las estrategias educativas que permitan desarrollar durante el proceso de formación la competencia para continuar aprendiendo.

En este sentido el plan de estudios pretende fomentar el aprendizaje constructivo y significativo, por el cual es posible integrar nuevos conocimientos e interpretarlos en el marco de los conocimientos previos. Lo anterior implica no detenerse en la reproducción de la información o en su acumulación o expansión sino avanzar hacia la construcción gradual de una nueva estructura conceptual que reorganice y reestructure los saberes previos en función de los nuevos. El aprendizaje constructivo será fundamental a la hora de generar la capacidad para buscar nuevo conocimiento, asimilarlo y seguir aprendiendo.

Ahora bien, aprender implica también estar motivado para hacerlo. En efecto, el proceso de aprendizaje requiere desarrollar las funciones superiores del pensamiento: categorizar, reconceptualizar, argumentar y planificar. Todo ello implica esfuerzo y éste será más productivo cuánto más involucrados estén los individuos con su formación. En este sentido, importará también que el contexto institucional facilite y promueva ámbitos de convivencia adecuados y estimulantes, tanto entre estudiantes como entre éstos, sus docentes y los distintos actores universitarios.

En función de lo anterior, el nuevo plan de estudios se orientará a generar estrategias educativas que:

- generen interés en el estudiantado;*
- favorezcan la resolución de problemas y la presentación de interrogantes más que la búsqueda de respuestas terminadas y cerradas;*
- planteen desafíos a través de la presentación de situaciones nuevas que requieran, para su problematización y resolución, la integración de saberes previos o la búsqueda de nuevos conocimientos;*
- viabilicen la capacidad para vincular unos conocimientos con otros;*
- combinen la evaluación sumativa con la evaluación formativa fomentando en el alumnado la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje;*
- faciliten el desarrollo de las capacidades comunicativas y de síntesis;*
- fortalezcan y consoliden la autonomía y la autorregulación estudiantil en relación a la búsqueda y elaboración de nuevos conocimientos;*
- promuevan el aprendizaje colaborativo.*

Esta perspectiva sobre el proceso educativo requiere de la generación de espacios para la reflexión e intercambio entre docentes sobre las prácticas de aula y los recursos pedagógicos a ser utilizados, espacios que serán promovidos por la institución.

Constituyen también requisitos para viabilizar este enfoque el logro de una mayor flexibilidad y de una diversificación de actividades y de entornos de aprendizaje.

Este plan pretende avanzar en la flexibilidad y especialmente en la flexibilidad curricular. En términos de flexibilidad se promoverán actividades que vinculen a los distintos conocimientos disciplinares entre sí y a éstos con la investigación y la extensión (actividades integradoras), que amplíen territorialmente la oferta educativa y que promuevan la democratización del aprendizaje.

Con respecto a la flexibilidad curricular este plan pretende la superación de trayectorias de formación disciplinar de carácter lineal. Además de promover la integración disciplinar con la investigación y la extensión, este diseño curricular favorece la posibilidad de desarrollar distintas trayectorias dentro de las carreras y fuera de éstas, de acuerdo al interés y posibilidades individuales. A partir de éste, la flexibilidad curricular se concreta en un aumento de la posibilidad de opción y la incorporación de materias electivas dentro de las carreras que cursan o dentro de otras carreras universitarias. Ello se acompaña de una menor proporción de asignaturas correlativas.

En relación a las modalidades de formación se atenderá a los distintos perfiles de estudiantes, a los distintos avances de carrera y a las características propias de cada campo disciplinar. En ese sentido, el plan prevé el desarrollo de clases expositivas acompañadas de clases prácticas, clases teórico prácticas, seminarios, trabajo en grupos, talleres, pasantías, trabajo de campo. También se promoverán instancias al inicio de las carreras que permitan preparar al individuo para el ingreso a la Universidad, así como modalidades que impliquen su acompañamiento durante la trayectoria.

Los regímenes de cursado serán diversos de manera de que promuevan la igualdad de oportunidades y las distintas características de cada estudiante. En este sentido, se desarrollarán cursos presenciales, cursos semi-presenciales y cursos a distancia. En

cualquiera de los casos anteriores se utilizarán entornos virtuales de aprendizaje como instrumentos que favorecen el acceso en cualquier momento y lugar, que permite diversificar los recursos educativos, especialmente los abiertos, y que promueve el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

10 Cuerpo docente

El cuerpo docente estará formado por los docentes de las Facultades que convienen en hacer suyo el Plan de la Licenciatura. La Comisión Académica gestionará en cada oportunidad el concurso de los docentes que tomarán parte directa en las actividades de enseñanza de cada período.

11 Apéndice

Las siguientes grillas se proporcionan solo a modo de ejemplo de trayectorias curriculares para cuatro perfiles seleccionados: Biología, Demográfico y Actuarial, Economía y Telecomunicaciones.

PERFIL BIOESTADÍSTICA-BIOLOGÍA SUGERIDO

AÑO	SEMESTRE				
1	I	CÁLCULO I [10]	ÁLGEBRA [10]	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA[15]	INTRO. A LA BIOLOGÍA [11]
	II	CÁLCULO II [10]	INTRO. A LA COMPUTACIÓN [10]		
2	III	CÁLCULO III [15]	PROBABILIDAD I[15]	INTRO. A LA TOPOLOGÍA [12]	GENÉTICA [16]
	IV	INFERENCIA I [15]	MÉTODOS NUMÉRICOS [10]	EVOLUCIÓN [12]	CADENAS DE MARKOV [10]
3	V	PROBABILIDAD II[15]	MODELOS LINEALES[10]	ECOLOGÍA [14]	BIOINFORMÁTICA I [10]
	VI	INFERENCIA II[15]	PROCESOS ESTOCÁSTICOS[15]	OPCIONAL I [10]	OPCIONAL II [10]
4	VII	SERIES CRONOLÓGICAS I [10]	ANÁLISIS MULTIVARIADO I[10]	OPCIONAL III [10]	OPCIONAL IV [10]
	VIII	ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA[10]	DATA MINING [10]		ACTIVIDAD INTEGRADORA DEL CONOCIMIENTO [30]

Posibles opcionales

- Biofísica
- Biología celular
- Microbiología
- Bioinformática II
- Grafos Aleatorios
- Estadística de datos funcionales

PERFIL DEMOGRAFICO-ACTUARIAL

AÑO	SEMESTRE				
1	I	CÁLCULO I [10]	ÁLGEBRA [10]	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA[15]	Matemática Financiera [10]
	II	CÁLCULO II [10]	INTRO. A LA COMPUTACIÓN [10]	Economía Descriptiva I [10]	OPCIONAL I [10]
2	III	CÁLCULO III [15]	PROBABILIDAD I[15]	OPCIONAL II [10]	Demografía [10]
	IV	INFERENCIA I[15]	MÉTODOS NUMÉRICOS [10]	OPCIONAL III [10]	Actuarial I [10]
3	V	PROBABILIDAD II[15]	MUESTREO Y PLANIFICACIÓN DE ENCUESTAS[10]	MODELOS LINEALES[10]	Actuarial II [10]
	VI	INFERENCIA II[15]	INTRO. A LOS PROCESOS ESTOCÁSTICOS[10]	OPCIONAL IV [10]	OPCIONAL V [10]
4	VII	SERIES CRONOLÓGICAS I[10]	ANÁLISIS MULTIVARIADO I[10]	OPCIONAL VI [10]	OPCIONAL VII [10]
	VIII	ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA[10]	SERIES CRONOLÓGICAS II[10]		ACTIVIDAD INTEGRADORA DEL CONOCIMIENTO [30]

Posibles opcionales

Análisis multivariado II
 Muestreo II
 Diseño de experimentos
 Investigación Operativa
 Administración y Gestión de las Organizaciones
 Control de calidad
 Sociología

Proyectos de Inversión
 Estadística multivariada computacional
 Matemática discreta
 Análisis real
 Simulación de eventos discretos
 Ecuaciones diferenciales

PERFIL ECONÓMICO SUGERIDO

AÑO	SEMESTRE				
1	I	CÁLCULO I [10]	ÁLGEBRA [10]	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA[15]	INTRO. A LA ECONOMÍA [10]
	II	CÁLCULO II [10]	INTRO. A LA COMPUTACIÓN [10]	ECONOMÍA DESCRIPTIVA [10]	INTRO. ESCUELAS DEL PENSAMIENTO [10]
2	III	CÁLCULO III [15]	PROBABILIDAD I[15]	OPCIONAL I [10]	MACROECONOMÍA I [10]
	IV	INFERENCIA I[15]	MÉTODOS NUMÉRICOS [10]	MACROECONOMÍA II [10]	MATEMÁTICA DISCRETA)[10]
3	V	PROBABILIDAD II[15]	MUESTREO Y PLANIFICACIÓN DE ENCUESTAS[10]	MODELOS LINEALES[10]	OPCIONAL II [10]
	VI	INFERENCIA II[15]	INTRO. A LOS PROCESOS ESTOCÁSTICOS[10]	OPCIONAL III [10]	OPCIONAL V [10]
4	VII	SERIES CRONOLÓGICAS I[10]	ANÁLISIS MULTIVARIADO I[10]	OPCIONAL IV [10]	OPCIONAL VI [10]
	VIII	ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA[10]	SERIES CRONOLÓGICAS II[10]		ACTIVIDAD INTEGRADORA DEL CONOCIMIENTO [30]

Posibles opcionales

Análisis multivariado II
 Muestreo II
 Diseño de experimentos
 Métodos cuantitativos avanzados op. econometría
 Econometría I
 Econometría II
 Demografía

Investigación Operativa
 Matemática Financiera
 Administración y Gestión de las Organizaciones
 Control de calidad
 Finanzas de Empresas
 Sociología
 Proyectos de Inversión

PERFIL TECNOLÓGICO SUGERIDO

AÑO	SEMESTRE				
1	I	CÁLCULO I [10]	ÁLGEBRA [10]	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA[15]	CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD [8]
	II	CÁLCULO II [10]	INTRO. A LA COMPUTACIÓN [10]	MATEMÁTICA DISCRETA 1 [9]	OPCIONAL I
2	III	CÁLCULO III [15]	PROBABILIDAD I[15]	FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA [10]	OPCIONAL II
	IV	INFERENCIA I[15]	MÉTODOS NUMÉRICOS [10]	ECUACIONES DIFERENCIALES [12]	OPCIONAL III
3	V	PROBABILIDAD II[15]	MUESTREO Y PLANIFICACIÓN DE ENCUESTAS[10]	MODELOS LINEALES[10]	OPCIONAL IV
	VI	INFERENCIA II[15]	INTRO. A LOS PROCESOS ESTOCÁSTICOS[10]	MUESTREO Y PROCESAMIENTO DIGITAL [12]	OPCIONAL V
4	VII	SERIES CRONOLÓGICAS I[10]	ANÁLISIS MULTIVARIADO I[10]	MODELADO Y ANÁLISIS DE REDES DE TELECOMUNICACIONES [12]	OPCIONAL VI
	VIII	ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA [10]	SERIES CRONOLÓGICAS II [10]	INTRODUCCIÓN AL RECONOCIMIENTO DE PATRONES [8]	ACTIVIDAD INTEGRADORA DEL CONOCIMIENTO [30]

Posibles opcionales

Introducción a la Investigación de Operaciones
 Diseño topológico de redes
 Introducción a la topología
 Introducción a la Teoría de Información
 Sistemas de comunicación
 Algoritmos Evolutivos
 Aplicaciones de teoría de la información al procesamiento de imágenes
 Aprendizaje automático y aplicaciones
 Métodos matemáticos para el procesamiento de imágenes
 Tratamiento de imágenes por computadora

Redes de datos
 Diseño lógico
 Modelos Combinatorios de Confiabilidad en Redes
 Tratamiento estadístico de señales
 Data mining
 Análisis real
 Simulación a eventos discretos
 Métodos de aprendizaje automático