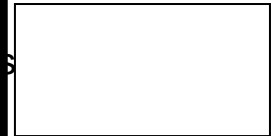




Nombre de la asignatura									Temas Selectos de Actuaría		Clave de la asignatura C0101127
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura		
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC	() Obligatoria		(X) Optativa
Integral Profesional	3	2	5	5	0	0	0	5			

SERIACIÓN		
Explícita		Implícita
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos
Ninguna	Ninguna	Análisis Numérico, Procesos Estocásticos, Matemáticas Actuariales del Seguro de Vida y del Seguro de Daños, Estadística Inferencial y No Paramétrica, Cómputo Actuarial y Manejo de Bases de Datos



PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

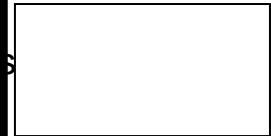
Conocer temas de vanguardia, que por su reciente creación se vayan actualizando, dentro de las competencias que el actuario necesite desarrollar. Se sugiere como primer propósito, estudiar las nuevas metodologías relacionadas a matemáticas predictivas, conocidas como Machine Learning y Big Data. Sin embargo, el propósito podrá cambiar, de acuerdo a las propuestas de contenido que vayan surgiendo en concordancia con los temas de vanguardia.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Genéricas	Específicas
<p>Instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de las TIC • Habilidad de gestión de información • Toma de decisiones • Resolución de problemas <p>Interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Compromiso Ético • Liderazgo • Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios <p>Sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico y creativo • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidad de investigación Trabajo autónomo 	<p>Realizar análisis estadísticos robustos con la finalidad de generar información para la toma de decisiones con base en modelos de muestreo probabilístico, estimaciones y/o proyecciones.</p>



UNIDAD No. 1	Machine Learning		Horas estimadas para cada unidad
			40
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
1.1 Regresión Lineal y Logística. 1.2 Clasicadores Lineales y Gaussianos. 1.3 Regresión Lineal y Logística. 1.4 Discriminante Lineal(LDA). 1.5 Naive Bayes. 1.6 Maquinas soporte vectorial. 1.7 Kernelización. 1.8 Ejemplos, caso de estudio: redes neuronales. 1.9 Algoritmos de búsqueda en inteligencia artificial. 1.10 Ascenso de Colinas e ID3. 1.11 Arboles de regresión. 1.12 Arboles de clasificación. 1.13 Métodos boosting. 1.14 Ajuste boosting y modelos aditivos. 1.15 Arboles boosting. 1.16 Modelos aditivos Generalizados. 1.17 Análisis de Clúster. 1.18 Componentes principales.	Manejar un conjunto de técnicas estadísticas que junto con el desarrollo de algoritmos computacionales resuelva problemas que requieren soluciones dinámicas (adaptables). Conocer bibliotecas como Matplotlib, Scipy, Numpy, Pandas, pyGAM, Scikit-Learn, Spacy, Scrapy y Pyspark, dentro del lenguaje Python, en el ambito de ML y como motor de base de datos PostgreSQL y MongoDB.	Trabajo escrito sobre la solución de un problema que requiera el uso de técnicas de Machine Learning. 30% Examen escrito. 20%	



UNIDAD No. 2	Big Data	Horas estimadas para cada unidad
		40
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
2.1 Algoritmos de optimización. 2.2 Descenso Gradiente. 2.3 Coordenadas descendientes. 2.4 Regresión Contraída. 2.5 Regresión Lasso. 2.6 Regresión Ridge. 2.7 Correlación Espuria. 2.8 Endogeneidad incidental. 2.9 GMM. 2.10 FGMM. 2.11 Acumulación de ruido. 2.12 Introducción a Spark. 2.13 Estadística computacional: Booststrap. Simulated Anneling. 2.14. Minería de Texto: Modelos. Web Scraping. Minería de Opinión.	Manejar un conjunto de técnicas estadísticas que junto con el desarrollo de algoritmos computacionales resuelva problemas que requieren soluciones dinámicas (adaptables). Conocer bibliotecas como Matplotlib, Scipy, Numpy, Pandas, pyGAM, Scikit-Learn, Spacy, Scrapy y Pyspark, dentro del lenguaje Python, en el ambito de ML y como motor de base de datos PostgreSQL y MongoDB.	Trabajo escrito sobre la solución de un problema que requiera el uso de técnicas de Big Data. 30% Examen escrito. 20%



Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usar técnicas de Machine Learning como herramientas de matemáticas predictivas. 2. Usar técnicas de Big Data para el análisis de información a gran escala de acuerdo a las nuevas fuentes de información. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidad, honestidad y ética profesional. 2. Capacidad de trabajar en equipo. 3. Participación dentro del aula. 4. Responsabilidad en el aprendizaje autónomo. 5. Dedicación en la solución de problemas. 6. Disciplina para el estudio constante y ordenado de los temas vistos.

Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de ejemplos para entender la importancia de los temas para su uso futuro. 2. Descripción de las definiciones y de los resultados más importantes de cada tema. 3. Desarrollo de varios ejemplos afines al tema estudiado. 4. Trabajo individual y/o en grupo de estudiantes para resolver problemas. 5. Propiciar participación de los estudiantes para que propongan aplicaciones y soluciones a distintos problemas relacionados a la carrera. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación sobre la teoría de los temas en bibliografía clásica y reciente, así como en artículos afines publicados en revistas científicas. 2. Estudiar la teoría vista en clase formulando preguntas con el objetivo de exponerlas en el aula.



Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
Conforme al Reglamento Escolar Vigente.	Se realizará al término de cada unidad.	Trabajos escritos 60% Exámenes escritos 40%

FUENTES DE APOYO Y CONSULTA
BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. Springer Science & Business Media. G. James, D. Witten, T. Hastie and R. Tibshirani (2013). <i>An Introduction to Statistical Learning, with Application in R</i>. Springer. Diggle, P (2015). <i>Statistical Learning with Sparsity. The lasso and generalizations</i>. Chapman and Hall. T. W. Anderson (1962) <i>An Introduction to Multivariate Statistical Analysis</i>, John Wiley and Sons Inc; Edición: 3rd Edition . Michie, D., Spiegelhalter, D. J., & Taylor, C. C. (1994). <i>Machine learning. Neural and Statistical Classification</i>, 13(1994), 1-298. Müller, A. C., & Guido, S. (2016). Introduction to machine learning with Python: a guide for data scientists. " O'Reilly Media.
COMPLEMENTARIA
<ol style="list-style-type: none"> Daróczi, G. (2015). Mastering data analysis with R. Packt Publishing Ltd. Lemahieu, W., vanden Broucke, S., & Baesens, B. (2018). Principles of Database Management: The Practical Guide to Storing, Managing and Analyzing Big and Small Data. Cambridge University Press. Schwartz, B., Zaitsev, P. y Tkachenko, V. (2012). <i>High performance MySQL: optimization, backups, and replication</i>. " O'Reilly Media, Inc." Wickham, H. y Grolemund, G. (2016). <i>R for data science: import, tidy, transform, visualize, and model data</i>. " O'Reilly Media, Inc." Zhang, P. (2017). <i>Practical Guide for Oracle SQL, T-SQL and MySQL</i>. CRC Press.



RESPONSABLE DEL DISEÑO	
Elaborado por	Santana Cobian David Josafat
Fecha actualización	Febrero del 2020

Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.