

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura	Computación II				
Carrera	Ingeniería Estadística				
Código	26214				
Créditos SCT-Chile	7	Trabajo. Directo semanal :	6 horas pedagógicas	Trabajo. Autónomo semanal:	7,5 horas cronológicas
Nivel	3				
Requisitos	Computación I				
Categoría	Obligatorio				
Área de conocimiento según OCDE	Ingeniería y Tecnología				
Profesor(es)	Comité de Programa Ingeniería Estadística				

2.- CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO

Desarrollar competencias que permitan utilizar lenguajes computacionales:

- C++ con el objeto de programar cálculos matemáticos o de análisis numérico de uso frecuente en procedimientos estadísticos para análisis exploratorio, inferencial o de simulación
- R para implementar, modificar, actualizar y/o crear procedimientos estadísticos operacionales o gráficos estructurados en este lenguaje y realizar informes técnicos

3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RdeA)

Resultados de aprendizaje general

- Se espera que, al término del curso, los estudiantes sean capaces de:
- realizar programas en lenguaje C basados en operaciones, funciones matemáticas para acoplarlos a R y mejorar tiempos de ejecución
 - disponer de habilidades de programación en R (RStudio) para importar, administrar información en Big Data con aplicaciones de Estadística Descriptiva (tablas, gráficos y estadística) en una y más variables, análisis exploratorio básico en textos mediante nubes de palabras y realizar cálculo de probabilidades .
 - realizar informes técnicos entregando presentaciones o documentos en HTML, PDF , Word.. utilizando R Markdown

Resultados de aprendizaje específicos	Unidades temáticas
<p>Reconocer y utilizar los distintos tipos de datos, sentencia de ingreso y presentación por pantalla de datos en programas simples; así como su operatoria y consideración según tipología.</p>	<p>Parte I: Lenguaje C</p> <p>1.1.- Elementos básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historia y características de C - Instalación y configuración del entorno de desarrollo - Tipo de datos (byte, short, int, long, char, boolean) - Sentencia de entrada y salida (printf, scanf y códigos de control) - Asignación simple y compuesta - Operadores (aritméticos, lógicos y relacionales)
<p>Desarrollar y modificar programas que utilizan sentencias condicionales e iterativas, utilizando las distintas opciones en control de ciclo (for) y optimización de estos recursos para abreviar códigos.</p>	<p>1.2.-Estructuras de control</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sentencia condicional if y switch - Sentencia iterativa while, do-while y for(valor de inicio, condición, incremento o decremento) - Instrucciones break y continue
<p>Construir programas con almacenamiento de datos estáticos de una o más dimensiones.</p>	<p>1.3.- Estructura de datos estáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arreglos uni y bidimensional
<p>Desarrollar funciones propias utilizando paso de parámetro por valor y referencia</p>	<p>1.4.- Creación de funciones y librerías</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encabezado y cuerpo de una función - Paso de parámetro por valor y referencia - Creación de librerías
<p>Implementar R Studio, librerías y actualizaciones, a partir de CRAN y, r-documentation. Operar con la información disponible mediante funciones construidas por el usuario, disponibles en librerías y conversión de ella tanto en su forma (cuadro, vector, matriz) como tipo (nominal, o numérica).</p>	<p>Parte II: Lenguaje R</p> <p>2.1.- Introducción a R Studio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación, configuración y actualizaciones de R Studio. - Interfaz de R Studio y navegación básica. - Trabajar con scripts y proyectos. - Importación de bases de datos - Fundamentos de R: Sintaxis básica de R. Tipos y estructuras de datos en R.

	<p>Operaciones aritméticas y lógicas. Funciones y operaciones algebraicas básicas en R. Derivación e integración - Estructuras de control y funciones.</p>
<p>Importar bases de datos para disponer de información según sea de interés mediante: fragmentación, filtrado u acoplamiento para operar las variables disponibles.</p>	<p>2.2.- Manipulación de datos en R</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importar y exportar datos en diferentes formatos (CSV, Excel,html,pdf etc.). - Limpieza y preprocesamiento de datos. - Manipulación y transformación de datos. - Filtrado y selección de datos - Concatenación
<p>Representar gráficamente bases de datos: estructurados (barras, circulares, poligonales, curvas y superficies), no estructurados (nubes de palabras, bigramas, frecuencias) Gráficos múltiples, áreas bajo la curva.</p>	<p>2.3.- Visualización de datos con R</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación de gráficos y visualizaciones (histogramas, gráficos de dispersión, gráficos de barras, etc.). - Personalización de gráficos y opciones de visualización. - Uso de paquetes populares de visualización como ggplot2. - Visualización de datos no estructurados, tendencias y análisis estadístico descriptivo de texto.
<p>Utilizar las principales sentencias para un análisis y/o seguimiento de datos inicial en R; mediante análisis descriptivo, basado en: tablas, gráficos , estadísticas (posición, dispersión , forma y asociación)</p>	<p>2.4.- Análisis Estadístico Básico en R</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos para Estadística Descriptiva uni y bidimensional: Tablas de frecuencias (uni y bidimensionales), gráficos estadísticos (agrupación, dispersión, tendencia) y estadísticas (tendencia central, dispersión, asimetría , kurtosis, asociación, bondad de ajuste). - Creación y entrega de informes. presentaciones y dashboards mediante Rmarkdown.
<p>Acceder, interpretar y aplicar documentos formales para la utilización correcta de sentencias en R. Utilizar funciones en R para calcular probabilidades de comportamientos,</p>	<p>2.5.- Aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda, lectura e implementación de librerías (para probabilidades, inferencia, regresión simple y

tomar decisiones básicas y/o simular en base a v.a. trascendentales.
Aprovechar R como interfaz de C para mejorar tiempos de ejecución.

simulación de muestras aleatorias de variables trascendentales)
- Cálculo de Probabilidad para variables aleatorias clásicas
- Simulación de v.a.trascendentales mediante procedimientos en R
- R como interfaz para llamar a funciones escritas en C.

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Para desarrollar los aprendizajes descritos, se presentará a los estudiantes diferentes ejemplos en clases (mediante exposiciones dialogadas) y problemas por resolver, donde desarrollarán, junto al profesor, soluciones posibles, discutirán las distintas opciones y sus beneficios comparativos.

5. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El reglamento del curso es el general de la Universidad, considerando los términos específicos de los reglamentos de la Facultad de Ciencia y del Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación.

6. RECURSOS DE APRENDIZAJE

Incluye textos, guías de ejercicios, apuntes, sitios web, bases de datos, materiales entre otros, que fundamentan y/o ilustran las principales temáticas del curso.
Coordinar su existencia y disponibilidad con la Unidad Académica y/o Biblioteca y que los enlaces web estén disponibles.

BIBLIOGRAFÍA MÍNIMA

Brian C. Kernighan and Dennis M. Ritchie. El lenguaje de programación C. Prentice Hall, 1988. Byron S. Gottfried. Programación en C. McGraw-Hill, 1991.

Marzal & Gracia (2020). Introducción a la programación con C. Public. Univ. Jaume, Castellón de la Plana, Castellón-Valencia, España. (<https://blog.educalix.com/aprende-a-programar-en-c-con-este-libro-gratuito-en-pdf/>)

Libros gratis PDF para aprender R en Español

<https://aprendiendoinformatica.com/2020/06/libros-pdf-gratis-para-aprender-r-en-espanol/>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

*Programming in C. Geocities. <http://www.geocities.com/SiliconValley/Software/5562/>
C Language Tutorial. http://www.physics.drexel.edu/courses/Comp_Phys/General/C_basics/c_tutorial.html*

Se anexa Cronograma de la asignatura, contenido de respectivas Prueba Parciales Programadas y correspondientes ponderaciones.