



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Informatica  
 Area: Area II: Sistemas de Computacion

(Programa del año 2018)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 12/10/2018 10:42:30)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVA) TECNOLOGIAS AVANZADAS EN SISTEMAS DISTRIBUIDOS	ING. EN COMPUT.	28/12	2018	2° cuatrimestre
(OPTATIVAS) TECNOLOGIAS AVANZADAS EN SISTEMAS DISTRIBUIDOS	ING. INFORM.	026/1 2- 08/15	2018	2° cuatrimestre
(OPTATIVA) TECNOLOGIAS AVANZADAS EN SISTEMAS DISTRIBUIDOS	LIC.CS.COMP.	32/12	2018	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
TISSERA, PABLO CRISTIAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
PICCOLI, MARIA FABIANA	Prof. Co-Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
LUCERO, MAXIMILIANO ORLANDO	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
1 Hs	1 Hs	1 Hs	2 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
06/08/2018	17/11/2018	15	75

### IV - Fundamentación

Ya sea en el área científica, de negocios, industria, gobierno, etc. los proyectos de gran escala y complejidad son la regla y no la excepción. Actualmente estamos combinando productos de consumo, bienes duraderos, componentes industriales, de servicios públicos, sensores y otros objetos de uso cotidiano con conectividad y capacidades de análisis de datos para ofrecer servicios a través de Internet que prometen transformar nuestra vida.

Trabajar con esta gran cantidad de objetos conectados implica un gran desafío ya que proyecta la creación de una red compleja que conecta miles de millones de dispositivos y humanos utilizando múltiples tecnologías, infraestructuras, protocolos, servicios y plataformas. Esta situación da pie a la necesidad de explorar un universo de conocimientos en diferentes áreas como lo son las redes de computadoras, Internet de las Cosas (IoT), big data, computación en la nube y computo distribuido y paralelo entre otras; ya que tales tecnologías se encuentran orientadas a interconectar millones de islas de redes inteligentes para permitir el acceso a la información no solo "en cualquier momento" y "en cualquier lugar" sino también "idealmente" a través de cualquier "ruta", "red" y "cualquier servicio" permitiendo de esta manera crear un mundo masivamente conectado en el que converjan lo real, lo digital y lo virtual con el objetivo de gestionar eficientemente las

distintas áreas en las que se desarrolla la vida cotidiana obteniendo así ciudades, educación, gobiernos, industrias, etc. “más inteligentes”.

De acuerdo con lo expuesto, pensamos que es importante tomar conciencia de la magnitud de las posibilidades que brinda las nuevas tecnologías en sistemas distribuidos en cuanto al crecimiento y explotación de la informática de cara a los nuevos desarrollos a implementar en todas las áreas de nuestra vida cotidiana.

Considerando que es una tendencia en auge, con un futuro cercano muy prometedor, es imprescindible que la formación académica e investigación incursionen en el tema.

Esta materia propone una continuidad en el aprendizaje de los conceptos de la materia de Sistemas Distribuidos y Paralelos, haciendo especial hincapié en el estudio de los principales conceptos involucrados a Iot, big data, computación en la nube y los sistemas distribuidos en la web.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo general de la asignatura es suministrar al alumno conocimientos sólidos referidos a Internet de las Cosas, Big Data, Cloud Computing y computación Distribuida en la Web. Se espera que al finalizar el curso el alumno sea capaz de:

- Comprender el uso y el campo de aplicación de las distintas tecnologías mencionadas anteriormente.
- Discernir de manera apropiada acerca de situaciones en las que es posible y necesario aplicar tales tecnologías en la solución de problemas reales.
- Desarrollar y llevar a cabo un proyecto basado en una problemática real que involucre las tecnologías antes mencionadas.

## VI - Contenidos

### UNIDAD 1: Big Data

Introducción al Big Data. Fundamentos tecnológicos. Gestión de Big Data. Técnicas de Análisis de Datos. Visualización de Datos. Procesamiento de Datos: Map-Reduce. Situación y retos actuales. Caso de estudio: Hadoop.

### UNIDAD 2: Sistemas Distribuidos Web

Historia, introducción y necesidades. Arquitecturas tradicionales. Procesos involucrados en un desarrollo web, clientes, servidores web, clústeres de servidores. Servicios Web SOAP y REST. Caso de estudio: JEE, NodeJS y Angular.

### UNIDAD 3: Internet de las Cosas

¿Qué es internet de las cosas? Orígenes y aplicaciones. Ventajas y desventajas. Infraestructura. Modelos de comunicación (Device to Device, Device to Cloud, Device to Gateway y Back-End Data-Sharing Model). Fundamentos técnicos y tecnologías empleadas. Consideraciones en seguridad y privacidad. Caso de estudio: Contiki y Cooja.

### UNIDAD 4: Cloud Computing

¿Qué es la computación en la nube? Definición del Cloud Computing. Historia. Riesgos y desafíos. Características. Seguridad. Capas. Arquitectura de la nube: Modelos de servicios (SaaS, PaaS, IaaS). Virtualización. Seguridad y privacidad en la nube. Aplicaciones. Caso de estudio: Google Cloud.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se propiciará el aprendizaje de los alumnos no sólo a través de clases teóricas con instancias de participación, sino también de clases de trabajos prácticos en laboratorio; asimismo se propiciará el trabajo grupal participativo.

Trabajos Prácticos de Aula

Práctico 1: Big Data, aplicaciones.

Práctico 2: Sistemas Distribuidos en la web.

Trabajos Prácticos de máquina laboratorio

Laboratorio 1: Angular y NodeJS.

Laboratorio 2: Contiki y Cooja.

Laboratorio 3: Gooogle cloud.

Laboratorio 4: Desarrollo de una solución integral a un problema real.

## VIII - Regimen de Aprobación

Alumno Regular:

- Asistencia a teorías y prácticos de un 70%
- Entregar los ejercicios requeridos de cada práctico de aula.
- Aprobar los prácticos de laboratorio o sus recuperaciones.
- Aprobar el proyecto final integrador.

Alumno Promocional:

- Asistencia a teorías y prácticos de un 80%
- Entregar los ejercicios requeridos de cada práctico de aula.
- Aprobar los prácticos de laboratorio o sus recuperaciones.
- Aprobar el proyecto final integrador.
- Aprobar un coloquio de carácter teórico con una nota mayor o igual a siete.

Dada la necesidad de un constante seguimiento del alumno en clase, la materia no se puede rendir en calidad de libre.

## IX - Bibliografía Básica

[1] Distributed System Principles and Paradigms. Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen. Second Edition. Editorial Año 2006. Prentice Hall. ISBN: 0-13-239227-5.

[2] Distributed Systems concepts and designs. George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair. Fifth Edition. Año 2012. ISBN: 0-13-214301-1.

[3] Internet of Things in Five Days. Antonio Liñán Colina, Alvaro Vives, Marco Zennaro, Antoine Bagula, Ermanno Pietrosevoli. Version: 1.1. Año 2016. Book and sources distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International.

[4] Internet of Things an Overview, understanding the issues and challenges of a more connected world. Karen Rose, Scott Eldridge, Lyman Chapin. Año 2015. Internet Society.

[5] Cloud Computing Concepts and Practices. Naresh Kumar Sehgal, Pramod Chandra P. Bhatt. Año 2017. Springer. ISBN 978-3-319-77838-9.

[6] Computación en la Nube, Luis Joyanes Aguilar. Año 2013. Alfaomega. ISBN: 978-607-707-468-7.

[7] Viktor Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier. Big Data: A Revolution that Will Transform how We Live, Work, and Think. Houghton Mifflin Harcourt, 2013. ISBN 0544002695, 9780544002692.

[8] Deepak Vohra. Practical Hadoop Ecosystem: A Definitive Guide to Hadoop-Related Frameworks and Tools. Apress, 2016. ISBN 1484221990, 9781484221990.

[9] Tom White. Hadoop: The Definitive Guide. O'Reilly Media, Inc.", 2012. ISBN 1449338771, 9781449338770.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] <https://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/documentation/index.html>

[2] <https://nodejs.org/es/docs/>

[3] <https://angularjs.org/>

[4] Apuntes de cátedra.

## XI - Resumen de Objetivos

- Suministrar al alumno conocimientos sólidos referidos a Internet de las Cosas, Big Data, Cloud Computing y computación Distribuida en la Web.
- Comprender el uso y el campo de aplicación de estas tecnologías.
- Discernir de manera apropiada acerca de situaciones en las que es posible y necesario aplicar tales tecnologías.

- Desarrollar y llevar a cabo un proyecto basado en una problemática real que involucre las tecnologías antes mencionadas.

## **XII - Resumen del Programa**

UNIDAD 1: Big Data

UNIDAD 2: Sistemas Distribuidos Web

UNIDAD 3: Internet de las Cosas

UNIDAD 4: Cloud Computing

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**

### **ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: