



Desarrollo de Software Cloud Ordenanza 1877

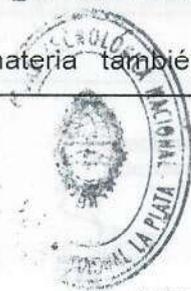
Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Carrera:	INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Asignatura:	Desarrollo de software cloud		
Nivel de la carrera:	4	Duración:	Cuatrimestral
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas	Área	Desarrollo de Software
Carga horaria presencial semanal:	4 hs. (hs cátedra) 3 hs. (hs reloj)	Carga Horaria total:	64 hs. (hs cátedra) 48 hs. (hs reloj)
Profesor Adjunto:	Ing. Rafael Villalba	Dedicación:	Simple
Auxiliar/es de 1ºJTP:	Ing. Matías Area	Dedicación:	Simple

Propósito

El propósito de la materia "Desarrollo de software en la nube" es proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para diseñar, desarrollar y desplegar aplicaciones en la nube. La nube ha transformado la forma en que se desarrollan y entregan las aplicaciones, y es cada vez más importante para las empresas que buscan aprovechar la escalabilidad, flexibilidad y rentabilidad que ofrece.

Durante esta materia, los estudiantes aprenderán los conceptos fundamentales de la nube, incluyendo la infraestructura como servicio (IaaS), plataforma como servicio (PaaS) y software como servicio (SaaS), y cómo se relacionan con el desarrollo de software en la nube. Además, los estudiantes aprenderán a utilizar herramientas y tecnologías populares en la nube, como AWS, Azure y Google Cloud Platform, para desarrollar y desplegar aplicaciones.

La materia también se enfoca en el desarrollo de habilidades prácticas, como la



Maria Eugenia Lavoratto
MARIA EUGENIA LAHORATTO
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN ACADÉMICA
 U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
 Director de Departamento
 DISI - UTN - FRLP



implementación de microservicios, la integración de servicios de terceros y la implementación de estrategias de monitoreo y escalado. Los estudiantes tendrán la oportunidad de trabajar en proyectos prácticos para aplicar los conocimientos adquiridos durante la materia, y así desarrollar habilidades prácticas para el desarrollo de software en la nube.

Al final de la materia, los estudiantes tendrán una comprensión profunda del desarrollo de software en la nube y estarán bien preparados para enfrentar los desafíos del mundo laboral en el campo del desarrollo de software en la nube.

Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

Esta materia tiene como objetivo abordar distintos temas de actualidad y peso en el mundo IT, con el fin de complementar los conocimientos de los futuros profesionales con temáticas recientes no incluidas (o incluidas parcialmente) en otras materias.

Los contenidos propuestos están orientados al desarrollo de software e implementación de soluciones tecnológicas integrales para el mundo de la empresa. El enfoque de estos tiene una fuerte carga técnica, aunque con una visión abarcativa e introductoria, con el fin de presentar y analizar los tópicos, pero sin profundizar en detalles específicos de cada uno de ellos.

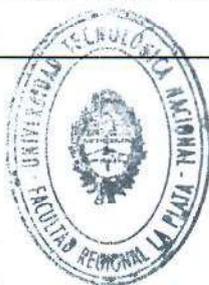
La actualización año a año de dichos contenidos, será una práctica constante para mantener la esencia de la materia. Es por ello que se define una metodología específica para tratar este requisito.

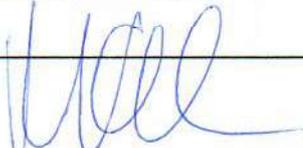
OBJETIVOS GENERALES

- Presentar diversas temáticas innovadoras y actuales relacionadas con las tecnologías informáticas (IT) con el fin de complementar y enriquecer el conocimiento de las y los estudiantes.
- Brindar enfoques generalistas sobre dichos contenidos con el fin de despertar interés de las y los estudiantes para la futura especialización en alguno/s de los diversos campos.
- Conocer, analizar y experimentar con nuevas tecnologías sobre escenarios reales o supuestos.
- Comprender la importancia de la innovación como generador de valor.

Resultados de aprendizaje

DIRECCIÓN ACADÉMICA
 ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL




 MARIA EUGENIA LAVORATTO
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN ACADÉMICA
 U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
 Director de Departamento
 DISI - UTN - FRLP



RA1: Conoce los conceptos, tecnologías y herramientas para el desarrollo de software en la nube.

RA2: Desarrolla aplicaciones en la nube para dar soluciones de software de acuerdo con los requerimientos establecidos.

RA3: Colabora con otros programadores participando en proyectos de desarrollo de software a gran escala.

RA4: Utiliza el conocimiento y las habilidades adquiridos en la materia de Desarrollo de software Cloud pueden mejorar la empleabilidad

RA5: Utiliza el conocimientos y habilidades adquiridos en la materia de Desarrollo de software cloud como base de futuras especializaciones, como el desarrollo de aplicaciones móviles en la nube, la seguridad en la nube y el análisis de datos en la nube

Propuesta para el desarrollo de los procesos de Enseñanza y Aprendizaje:

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



Maria Eugenia Lavoratto
MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Resultados de Aprendizaje	Unidades Temáticas	Actividades Formativas		Estrategias de Enseñanza	Tiempo Aproximado. Horas Reloj		Evaluación		
		Dentro del Aula	Fuera del Aula		Dentro del Aula	Fuera del Aula	Tipo	Indicador de logro	Técnicas
RA1: Conoce los conceptos, tecnologías y herramientas para el desarrollo de software en la nube	UT 1 UT 2 UT 3 UT 4	Explicación de los contenidos por el docente. Interacción reflexiva con las y los estudiantes sobre los temas de estudio, guiados por el docente. Evacuación de dudas. Casos prácticos de aplicación	Laboratorios de plataformas en la nube: AWS GCP Azure	Clase teórica/práctica. Interacción reflexiva con las y los estudiantes. Grupos de consulta. Análisis de casos de estudio. Tutorías.	Horas cátedras asignadas a las unidades consignadas.	Horas adicionales asignadas por las y los estudiantes a actividades prácticas: proyecto o participación de espacios profesionales	Heteroevaluación sumativa evaluada por los docentes.	Acorde al puntaje obtenido detallado en el ítem: "Metodología de evaluación".	Evaluación del Proyecto de trabajo.
RA2: Desarrolla aplicaciones en la nube para dar soluciones de software de acuerdo con los requerimientos establecidos.	UT 1 UT 2 UT 3 UT 4	Explicación de los contenidos por el docente. Interacción reflexiva con las y los estudiantes sobre los temas de estudio, guiados por el docente. Evacuación de dudas. Casos prácticos de aplicación	participación en proyectos de Startups o empresas,	Clase teórica/práctica. Interacción reflexiva con las y los estudiantes. Grupos de consulta. Análisis de casos de estudio. Tutorías.	Horas cátedras asignadas a las unidades consignadas.	Horas adicionales asignadas por las y los estudiantes a actividades prácticas: proyecto o participación de espacios profesionales	Heteroevaluación sumativa evaluada por los docentes.	Acorde al puntaje obtenido detallado en el ítem: "Metodología de evaluación".	Evaluación del Proyecto de trabajo.
RA3: Colabora con otros programadores participando en proyectos de desarrollo de software a gran escala.	Trabajo práctico	Actividades hands on sobre el proyecto práctico.	participación de proyectos de desarrollo extracurriculares. Ej: participación en proyectos de Startups	Espacios de desarrollo de proyecto de la materia	Horas cátedras asignadas a las unidades consignadas.	Horas adicionales asignadas por las y los estudiantes a	Heteroevaluación sumativa evaluada por los docentes.	Acorde al puntaje obtenido detallado en el ítem:	Evaluación del Proyecto de trabajo.

DIRECCIÓN ACADÉMICA
COPIA DEL ORIGINAL
 Participación de proyectos de desarrollo extracurriculares. Ej: participación en proyectos de Startups

MARIA EUGENIA LAVORATTO
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN ACADÉMICA
 U. T. N. F. R. L. P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
 Director de Departamento
 DISI - UTN - FRLP



RA4: Utiliza el conocimiento y las habilidades adquiridos en la materia de Desarrollo de software Cloud pueden mejorar la empleabilidad	Trabajo práctico y clases especiales	Participación de expositores externos del ámbito profesional local	Exposición a espacios de trabajo profesional	Horas cátedras asignadas a las unidades consignadas.	Horas adicionales asignadas por las y los estudiantes a actividades prácticas: proyecto o participación de espacios profesionales	Heteroevaluación sumativa evaluada por los docentes.	Acorde al puntaje obtenido detallado en el ítem: "Metodología de evaluación".	Evaluación del Proyecto de trabajo.
RA5: Utiliza el conocimiento y habilidades adquiridos en la materia de Desarrollo de software cloud como base de futuras especializaciones, como el desarrollo de aplicaciones móviles en la nube, la seguridad en la nube y el análisis de datos en la nube	UT 1 UT 2 UT 3 UT 4 y clases especiales	Participación de expositores externos del ámbito profesional local	Exposición a espacios de trabajo profesional	Horas cátedras asignadas a la unidad consignada.	Horas adicionales asignadas por las y los estudiantes a actividades prácticas: proyecto o participación de espacios profesionales	Heteroevaluación sumativa evaluada por los docentes.	Acorde al puntaje obtenido detallado en el ítem: "Metodología de evaluación".	Evaluación del Proyecto de trabajo.

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



[Signature]
MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U. T. N. F. R. L. P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP





Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir, el estudiante debe tener:

Cursadas:

- Diseño de Sistemas de Información
- Desarrollo de Software
- Sistemas Operativos

Aprobadas:

- Paradigmas de Programación
- Sintaxis y Semántica de los Lenguajes

Asignaturas correlativas posteriores

No aplica

Programa analítico, Unidades temáticas

Metodología de selección y actualización del contenido

Debido a que la selección y actualización del contenido es parte esencial de la materia, la cátedra cuenta con un grupo de colaboradores a fin de consultar la propuesta de las nuevas temáticas a incluir. Este grupo está compuesto por docentes, graduados y las y los estudiantes.

Luego de los aportes de los colaboradores el docente consolidará las distintas temáticas para analizarlas y definir el esquema mas adecuado para definir el contenido definitivo de cada año

CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad temática 1 - Tecnologías modernas para el desarrollo de software.

Carga horaria: 8 hs catedra / 5,2 hs reloj

- Tecnologías de desarrollo web 2.0 en adelante: HTTP / REST / HTML5 / CSS3 (Bootstrap) / Javascript (jQuery, AngularJS, React) / Python, Ruby, NodeJS. Desarrollo nativo y no nativo para iOS y

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

MARIA EUGENIA LAVORATTO
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN ACADÉMICA
 U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
 Director de Departamento
 DISI - UTN - FRLP



- Android: ventajas y desventajas, alternativas, evolución, tecnologías (Swift, ObjectiveC, xCode, Android SDK, Phonegap/Cordova).
- Sistemas de gestión de datos: Sistemas de bases de datos relacionales y movimiento o complementación con tecnologías NoSQL: orígenes y fundamentos, opciones de mercado (MongoDB, BigTable, Firebase Database, DynamoDB). BigData, Business Intelligents, Datamining. Tecnologías de datos móviles: Local Storage HTML5, motores SQL para mobile, SQLite.
 - Herramientas para el desarrollo: Repositorios (Github / Bitbucket), Scrum/Kanban Tools (Trello), IDEs

Unidad temática 2 - Tendencias actuales: la nube

Carga horaria: 20 hs cátedra / 13,2 hs reloj

- Introducción y análisis de evolución actual: inicios de la web y evolución a web 2.0. Impacto de la conectividad global, los contenidos en la nube, la integración de sistemas, etc en la vida de las personas y las empresas.
- Migración hacia la nube: tendencias, inconvenientes y riesgos, análisis de algunos casos de éxito y fracaso
- Alternativas en el mercado: Amazon AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform, Datacenter providers, nubes privadas.
- Modelos de negocios en la nube y su relación con la tecnología: SaaS, PaaS, IaaS. Servicios e integración.
- Desarrollo de software para la nube: principales escenarios, fortalezas y debilidades. arquitectura, lenguajes y entornos.
- PaaS como pilar para el desarrollo de software cloud-first: Computación en la nube: máquinas virtuales, contenedores, servicio de alojamiento de aplicaciones, computabilidad server-less. Gestión y almacenamiento de datos: bases de datos relacionales gestionadas en la nube, ambientes NoSQL gestionados, servicios de storage, colas, sistemas de cache en memoria, BigData y analytics. Servicios de networking gestionados: firewalls y balanceadores, redes de distribución, cloud privadas, DNSs gestionados. Otros servicios: servicios relacionados con IA, Machine Learning, emailing y notificaciones, servicios para desarrollo mobile y IoT, servicios de audio y video.

Unidad temática 3 - Desarrollo de software nativo

para la nube (cloud-native development)



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
 Director de Departamento
 DISI - UTN - FRLP



Carga horaria: 30 hs catedra / 19,8 hs reloj

- Cómputo nativo en la nube: cómputo serverless (lambdas / FaaS), cómputo en contenedores y orquestadores de contenedores, cómputo de frontera (edge computing). Tecnologías / frameworks para el desarrollo rápido y escalable de aplicaciones: AWS Amplify y tecnologías subyacentes
- Bases de datos nativas de nube: bases de datos no relacionales y bases de datos especializadas: orientadas a documentos, key/value, orientadas a búsquedas, de grafos, orientadas a series temporales. Tecnologías para el procesamiento de datos
- Servicios nativos y gestionados en la nube para el desarrollo de software: servicio de colas y comunicación entre micro aplicaciones, storage de archivos, redes de distribución y hosting de estáticos, servicios de autenticación, servicios de cache y mas.
- Observabilidad de aplicaciones y monitoreo ante fallas

Unidad temática 4 - Mobile computing, IoT y otras

tecnologías

Carga horaria: 6 hs catedra / 4 hs reloj

- Impacto social de la computación móvil: cambio de paradigma en la interacción hombre-dispositivo (miniaturización, touch, asistentes virtuales, el dispositivo como un "sentido/organo" más de la persona). Aplicaciones y cambios de hábitos sociales, de consumo, etc. Análisis de la (re)evolución del mobile computing.
- Desarrollo de software móvil: desarrollo nativo y no nativo para Android, iOS. Otros ambientes
- Tendencias: wearable computing, ubicuos computing, internet de las cosas: Pebble, Samsung Gear, iWatch, Google Glass. Nuevas interfaces de usuario: asistentes virtuales. CarPlay
- Desarrollo de software móvil: desarrollo nativo y no nativo para Android, iOS. Otros ambientes
- IoT: distintas plataformas de desarrollo, Arduino, Raspberry Pi, iBeacons. Automatización del hogar, del automóvil, Automatización Industrial 2.0



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Metodología de enseñanza

Participarán del desarrollo de clases, diversos especialistas sobre temáticas puntuales que aportarán experiencias sobre casos reales de aplicación, con el fin de brindar al alumnado tanto un punto de vista más amplio y enriquecedor.

Se pretende buscar un ambiente de aprendizaje colaborativo por parte de las y los estudiantes y el docente y se fomentará la participación de las y los estudiantes en un rol de participe directo de la capacitación de sus pares.

Cada clase abarcará las temáticas como integración complementaria del resto de las clases, aunque referenciando y relacionando temáticas en caso de ser necesario. Se pretende buscar esta metodología para favorecer la participación puntual de alumnado que no necesariamente esté cursando la materia.

Tras haber finalizado la emergencia por Covid-19, se ha regresado a una modalidad principalmente presencial y optativo remoto, aunque hay algunas herramientas y eventualmente algún dictado de clases en donde se utilice la modalidad remota

Metodología de evaluación

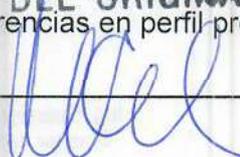
La cátedra implementa el sistema de seguimiento y evaluación continua individual y grupal, mediante el cual los docentes buscan conocer a cada uno de los estudiantes, su entorno, necesidades, problemas, características personales, capacidad, actitudes, comportamiento y rendimiento académico.

Las evaluaciones se realizarán sobre la base de un proyecto real de aplicación de las tecnologías incluidas en la materia, promoviendo un fuerte enfoque práctico en la resolución de problemas de ingeniería.

Cada grupo de 3 o 4 alumnos se enfocará en un proyecto personalizado. Entre los principales criterios para definir el proyecto de evaluación y aprobación de la materia se encuentran:

- Resolución de una problemática real a través de software y herramientas de la nube. Se persigue la utilización de tecnología moderna y actual con demanda en el mercado
- Alcance de solución deberá estar acotado a poder implementarse en hasta 200/300 horas hombre (por alumno)
- Se valora la posibilidad de hacer sinergia con trabajos prácticos de otras materias. De la misma forma con proyectos de investigación de laboratorios o bien con proyectos que formen parte del entorno profesional de alguno de los alumnos del grupo y/o empresa cercana a ellos
- Se promoverá el trabajo en equipo y el desempeño de distintos roles de cada alumno en función de sus preferencias en perfil profesional

DIRECCIÓN ACADÉMICA
 COPIA FIEL DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN ACADÉMICA
 U.T.N. F.R.L.P.



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
 Director de Departamento
 DISI - UTN - FRLP





Evaluación individual de las y los estudiantes:

- Asistencia y participación en clase
- Presentaciones
- Claridad conceptual
- Actitud y Desempeño, y colaboración con su equipo de trabajo
- Conocimientos previos
- Creatividad
- Manejo de bibliografía e información de otras asignaturas.
- Argumentación de ideas.
- Retroalimentación de observaciones y errores.
- Evaluación continua de seguimiento proyecto: el estudiante

Proceso de evaluación de equipo y proyecto

Se implementa la metodología de evaluación continua de seguimiento proyecto. Se definen 4 instancias de presentación de hitos de avances secuenciales:

- Instancia 1: Identificación de un problema de ingeniería que coincida con los criterios citados anteriormente
- Instancia 2: Planteo de solución, arquitectura de componentes, infraestructura de base. Roles de alumnos y configuración de equipo. Planificación de proyecto.
- Instancia 3: Gestión de avances e Implementación técnica
- Instancia 4: Presentación y defensa

Aprobación Directa o Promoción o Aprobación No Directa: existen dos posibles modalidades de aprobación

- **Aprobación Directa o Promoción:** requiere cumplimentar los siguientes requisitos dentro del semestre de cursada:
 - seguimiento y presentación de avances durante cursada.
 - asistencia de al menos el 80% de las clases
 - completar las 3 primeras instancias con una nota de al menos 6 puntos
- **Aprobación No Directa:** cuando no se cumpla algunas de los requisitos de aprobación directa, la aprobación no directa implica cumplir con los siguientes requisitos:
 - completar la instancia 3 (Gestión de avances e Implementación técnica) posterior al semestre de cursada con una nota de al menos 4 puntos
 - La presentación y defensa (grupal e individual) cumplirá de examen final y podrá realizarse posterior completar la instancia 3. Deberá ser aprobado con una nota de al menos 4 puntos



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Referencias bibliográficas

El enfoque bibliográfico de la materia complementa el modelo clásico bibliográfico basado en libros físicos o digitales con un conjunto de material en su mayoría digital enormemente variado. Esta divergencia se debe primariamente a cambios derivados del impacto de la tecnología como también a la naturaleza del contenido de la materia en donde la periodicidad de la actualización de la información es alta.

Por todo esto, el principal apoyo de material complementario a los temas tratados, serán referencias a materiales online referenciados sobre cada unidad temática o tema particular. Entre los tipos de material que se incluyen están: notas en páginas técnicas de blogs o sitios especializados, podcasts temáticos (información en formato audio o audio y videos), grabaciones de conferencias especializadas, etc.

BIBLIOGRAFÍA CLÁSICA (LIBROS)

- Distributed systems: Principles and Paradigms - Andrew Tanenbaum
- Designing Distributed Systems: Patterns and Paradigms for Scalable, Reliable Services - Brendan Burns
- Building Microservices - Brendan Burns
- Art of Scalability, The: Scalable Web Architecture, Processes, and Organizations for the Modern Enterprise - Martin Abbott
- TCP/IP illustrated - Richard Stevens



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP