



.UBA40[∞]
AÑOS DE
DEMOCRACIA

Resolución Consejo Directivo

Número:

Referencia: EX-2023-03298607- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión
26/06/2023

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Computación, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Curso Avanzado sobre Procesamiento de Grandes Volúmenes de Datos para el año 2023,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 26 de junio de 2023,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el nuevo curso de posgrado Curso Avanzado sobre Procesamiento de Grandes Volúmenes de Datos de 30 horas de duración, que será dictado por el Mg. Robinson Rivas y el Dr. Esteban Mocskos con la colaboración del Ing. Jens Hendrik Göbbert.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado Curso Avanzado sobre Procesamiento de Grandes Volúmenes de Datos que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el primer cuatrimestre de 2023.

ARTÍCULO 3°: Aprobar un puntaje máximo de un (1) punto para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4°: Establecer que el presente curso no será arancelado (CATEGORÍA 1).

ARTÍCULO 5°: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a COMPUTACION#FCEN y resérvese.

ANEXO

PROGRAMA

Programa:

Esta materia busca presentar herramientas prácticas para realizar procesamiento y análisis de datos a gran escala en el contexto de aplicaciones de inteligencia artificial y machine learning.

Se presentarán los fundamentos de Cloud Computing (Computación en la nube), las principales características, los diferentes modelos que han evolucionado desde la creación del concepto, y un repaso práctico por una experiencia de Computación en la Nube utilizando recursos reales en plataformas comerciales, a través de licencias gratuitas/educacionales.

Adicionalmente, se presentarán herramientas interactivas de exploración de grandes cantidades de datos provenientes de distintas aplicaciones científicas. Se darán los elementos para realizar visualizaciones in-situ. Se utilizarán herramientas basadas en código abierto como Jupyter o JupyterLab, que permiten combinar el aspecto interactivo con cómputo reproducible con soporte a distintos escenarios científicos y tecnológicos. Al terminar este curso, los estudiantes

deben ser capaces de:

- Conocer la historia y los antecedentes de la computación en nube.
- Conocer qué es la computación en nube, a partir de ejemplos de problemas del mundo real.
- Comprender qué abarca un entorno en la nube.
- Comprender las ventajas de las ofertas en la nube en comparación con las instalaciones locales.
- Comprender los impactos que la nube tiene en los centros de datos tradicionales.

- Identificar y diferenciar varios componentes de infraestructura del centro de datos clásico y virtualizado.
- Explicar los requisitos de virtualización y las herramientas disponibles en cada capa de infraestructura de TI.
- Comprender los diversos modelos de servicio en la nube como IaaS, PaaS y SaaS.
- Comprender las ofertas de servicios básicos en la nube de Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y/o Google Cloud.
- Conocer los aspectos comerciales de la computación en la nube.
- Comprender los diversos servicios en al menos un proveedor de servicios en la nube como Almacenamiento,
- Infraestructura, Computación, Datos, etc.
- Conocer lo requerido para construir servicios en la nube.
- Configurar una cuenta en al menos un proveedor de servicios en la nube.
- Realizar actividades prácticas sobre servicios de almacenamiento, cómputo, redes, y auto-administrados, en al menos un proveedor de servicios comerciales en la nube.

Temario

- Introducción a la Computación en la Nube
- Perspectiva histórica de la computación en nube.
- Estandarización, automatización, elasticidad rápida, fijación de precios.
- Arquitecturas y modelos de servicio en la nube (modelos de servicio y entrega, virtualización,
- hipervisores)
- Servicios en la Nube y Vendedores de IaaS, PaaS, SaaS (Amazon AWS, OpenStack, Google Cloud y

- Microsoft Azure, etc.)
- Anatomía de la nube (Capas en la nube, servicios web, etc.)
- Centros de Datos y Virtualización
 - Componentes de un Centro de Datos.
 - Abstracción de recursos.
 - Compartición de recursos.
 - Sandboxing.
- Servicios Básicos en la Nube
 - Introducción.
 - Servicios de Cómputo.
 - Servicios de Almacenamiento.
 - Servicios de Red.
- Bases de Datos en la Nube y software en la Nube
 - Introducción.
 - Bases de Datos Relacionales en la nube.
 - Bases de Datos No Relacionales en la nube.
 - Creación de arquitecturas escalables.
 - Confiabilidad, Desempeño, Seguridad,
- Optimización, Operaciones.
 - Microservicios.
 - Arquitectura de Aplicaciones Nativas para la Nube.
- Cómputo Interactivo
 - Introducción a Jupyter

- Cómputo paralelo usando Jupyter
- Visualización interactiva e in-situ.
- Recorrido tecnológico desde ipywidgets a dashboards

Bibliografía

- "Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture" by T. Erl, et al. (2013).
- "Cloud Native Infrastructure: Patterns for Scalable Infrastructure and Applications in a
a
- "Dynamic Environment" by J. Fjordbak, et al. (2020).
- "Cloud Computing: From Beginning to End" by R. Buyya, et al. (2016).
- "Cloud Computing: Principles and Paradigms" by R. Buyya, et al. (2011).
- "Cloud Computing: A Practical Approach" by A. Sriram and S. Buyya (2013).
- "Cloud Computing and SOA Convergence in Your Enterprise: A Step-by-Step Guide" by D. Linthicum (2009).
- "Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models" by M. Kavis (2014).
- "Enterprise Cloud Computing: Technology, Architecture, Applications" by G. Reese (2012).
- "Cloud Computing: Saas, Paas, Iaas, Virtualization, Business Models, Mobile, Security and More" by D. C. Marinescu (2011).
- "Mastering Cloud Computing" by R. Buyya, et al. (2013).
- "High Performance Computing with Python 3: How to Use Parallel Processing for Machine Learning" by Dr. Ronald K. Pearson (2019).
- "Parallel and High Performance Computing with Jupyter" by W. van Engen and J. J. van der Bijl (2020).
- "Jupyter Cookbook: Over 100 Hands-On Recipes to Quickly Prepare, Cook, and

Serve Jupyter Notebooks" by Dan Toomey (2018).

- "High Performance Python: Practical Performant Programming for Humans" by Micha Gorelick and Ian Ozsvald (2020).
- "Data Science on the Google Cloud Platform: Implementing End-to-End Real-Time Data Pipelines: From Ingest to Machine Learning" by Valliappa Lakshmanan (2018).
- "High Performance Computing and Big Data Analytics: Concepts, Technologies, and Applications" by H. Zhang, et al. (2018).
- "Python for Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data" by Jake VanderPlas (2016).
- "Parallel Computing: On the Road to Exascale" by Gerhard R. Joubert, et al. (2015).
- "Python High Performance: Build High-Performance Concurrent, and Distributed Applications" by Gabriele Lanaro (2017).
- "Jupyter Notebooks: Quick Start Guide" by Packt Publishing (2018).