

Programa del Curso

Información General

Profesores	Correo Electrónico	Atención a estudiantes
Carlos A. Zambrano	ca.zambrano11@uniandes.edu.co czam01@gmail.com	Solicitar cita por correo electrónico
Cristian Camilo Castellanos	cc.castellanos87@uniandes.edu.co	Solicitar cita por correo electrónico
Luis Avila (Monitor)	l.avilag@uniandes.edu.co	Solicitar cita por correo electrónico

Introducción

La adopción de servicios de computación en la nube continúa creciendo en una variedad de organizaciones y dominios. Con esta adopción es fundamental entender los cambios de la infraestructura subyacente y el modelo de costos para tomar decisiones estratégicas y arquitectónicas sobre el futuro de un negocio o proyecto. Este curso se enfoca en el diseño y evaluación de arquitecturas para aprovechar las ventajas específicas de la nube como agilidad, elasticidad, escalabilidad, y resiliencia. Una arquitectura en la nube bien diseñada parte de la clara definición de las necesidades de negocio, la aplicación de patrones de arquitectura nativos de nube, y la selección de servicios, tecnologías y configuraciones que implementan dichos patrones. Este curso aproxima a los estudiantes al marco conceptual y la práctica de diseñar arquitecturas en la nube que respondan a las necesidades actuales de las organizaciones y la industria.

El temario está compuesto por una introducción y cuatro módulos:

Introducción - Conceptos básicos de computación en la nube.

- **Módulo 1:** Patrones nativos de nube e IA Generativa: Diseño de arquitecturas inteligentes.
- **Módulo 2:** Almacenamiento, datos y analítica cloud: Integración con IA Generativa.
- **Módulo 3:** Migración y modernización de arquitecturas: Estrategias cloud-native con IA Generativa
- **Módulo 4:** Seguridad, buenas prácticas y evaluación de arquitecturas cloud + IA Generativa

Objetivos Pedagógicos

- Identificar los conceptos básicos de computación en la nube y arquitectura de soluciones.
- Conocer las ventajas estratégicas que motivan el diseño y despliegue de soluciones sobre nube pública.
- Identificar las necesidades y restricciones que conducen el diseño de arquitecturas en la nube.
- Identificar y aplicar los patrones de arquitectura nativos de nube tanto de aplicación como datos a partir de los requerimientos de arquitectura.
- Conocer y analizar las diferentes estrategias de migración y modernización de aplicaciones en la nube a partir de sus características claves.
- Identificar y analizar los modelos de seguridad en la nube, y sus diferencias con esquemas tradicionales.
- Diseñar y evaluar arquitecturas a partir de los requerimientos, escenarios de calidad y marcos de trabajo de buenas prácticas de diseño en la nube.

Plan de Temas

El curso se desarrolla en una introducción más cuatro módulos. En cada uno de ellos se proponen un conjunto de ejercicios que buscan contextualizar al estudiante en las temáticas vistas.

Módulo	Temas
Fundamentos de Computación en la Nube.	1 - Conceptos básicos de Nube, Cloud Native, Híbrido, Multi-cloud, Privada e infraestructura global.
Patrones nativos de nube e IA Generativa: Diseño de arquitecturas inteligentes.	Patrones de diseño de aplicaciones nativas de nube.
Almacenamiento, datos y analítica cloud: Integración con IA Generativa.	Estrategias de migración y refactorización de aplicaciones e infraestructura en nube.
Migración y modernización de arquitecturas: Estrategias cloud-native con IA Generativa	1- Almacenamiento: durabilidad, disponibilidad, escalabilidad, cold vs warm, blocks vs objects, transferencia, soberanía, encriptación, hybrid, edge and fog computing 2- Arquitectura de datos: CAP, familias de bases de datos, administrados-serverless, HA, read replicas, break data monoliths, DB caching 3- Big data y analytics en la nube: Patterns, DWH vs Data lakes, Lake house, Data mesh, ingestion, ETL, Lambda, Kappa Arch, ML/IA
Seguridad, buenas prácticas y evaluación de arquitecturas cloud + IA Generativa	1- Buenas prácticas: Administración, automatización, y troubleshooting 2- Seguridad: Modelos, servicios, y regulaciones 3- Evaluación: Experimentación y, Well Architected Frameworks

Evaluación del curso

Exámenes	Descripción	%	Fecha
Parcial 1		20%	22/09
Parcial 2		20%	17/11
Total Exámenes		40%	

Proyecto	Descripción	%	Fecha
Entrega 1		25%	25/09
Entrega 2		25%	27/11
Presentación final		10%	24/11
Total proyecto		60%	

Política de manejo de notas

- No existe aproximación automática en la nota definitiva
- Las notas de las evaluaciones de los diferentes módulos se califican entre 1.50 y 5.00 con dos decimales y no hay aproximaciones
- Para pasar el curso es indispensable lograr en el puntaje ponderado 3.00/5.00

Cronograma

S	Fecha	Tema	Profesor
1	04/08	Introducción: Fundamentos de Cloud Computing	CZ,CC
2	11/08	Mod1: Patrones Parte 1: Serverless y Desacople	CZ
3	18/08	Mod1: Patrones Parte 2	CZ
4	25/08	Mod1: Patrones Parte 3	CC
5	01/09	Mod2: Arquitectura de datos en la nube, Tipos de almacenamiento, arquitectura híbrida	CC
6	08/09	Mod2: Patrones de datos, Bases de datos SQL y NoSQL	CZ

7	15/09	Mod2: Big data y analítica,ML y GenAI en la nube	CC
8	22/09	Parcial 1	-
-		Receso: sept 28- oct 3	
-	25/09	Entrega 1 Proyecto	-
9	06/10	Presentaciones de Grupos / Invitado especial	CC/CZ
10	13/10	Estrategias de migración y modernización 1	CZ
11	20/10	Estrategias de migración y modernización 2	CZ
12	27/10	Estrategias de migración y modernización 3	CZ
13	03/11	Buenas prácticas y Seguridad	CC
14	10/11	Evaluación, Well-Architected Framework	CC
15	17/11	Parcial 2	-
-	27/11	Entrega 2 Proyecto	-
16	24/11	Presentación del proyecto	CC, CZ

Bibliografía

- [1] Indrasiri, K., & Suhothayan, S. (2021). *Design patterns for cloud native applications: Patterns in practice using apis, data, events, and streams*. O'Reilly.
- [2] Erl, T., Puttini, R., & Mahmood, Z. (2013). *Cloud computing: concepts, technology, & architecture*. Pearson Education.
- [3] Wilder, B. (2012). *Cloud architecture patterns: using microsoft azure*. " O'Reilly Media, Inc."
- [4] Erl. T., Khattak, W., and Buhler, P. (2016) *Big Data Fundamentals: Concepts, Drivers & Techniques*. Pearson Service Technology Series
- [5] Godinez, M., Hechler, E., Koenig, K., Lockwood, S., Oberhofer, M., & Schroeck, M.J. (2010). *The Art of Enterprise Information Architecture: A Systems-Based Approach for Unlocking Business Insight*. IBM Press
- [6] Ford, N., Richards, M., Sadalage, P. J., & Dehghani, Z. (2021). *Software architecture the hard parts: Modern trade-off analyses for distributed architectures*. O'Reilly.
- [7] Marz, N. and Warren, J. (2015). *Big Data, Principles and best practices of scalable real-time data systems*. Manning Publications.