UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIO

Resolución 25/07/09-00 Acta 1215/07/04/2025
ANEXO 05

I. IDENTIFICACIÓN

1.	Asignatura	: Electiva - Programación *Back-End*
2.	Semestre	: Según la alternativa en la que se inscribe el estudiante
3.	Horas semanales	: 7 horas
	3.1. Clases teóricas	: 4 horas
	3.2. Clases prácticas	: 3 horas
4.	Total real de horas disponibles	: 112 horas
	4.1. Clases teóricas	: 64 horas
	4.2. Clases prácticas	: 48 horas

II. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la globalización obliga a las empresas a tener un sitio web desde el cual ofrecer servicios o vender productos en forma electrónica. Por otra parte, incluso los sistemas informáticos de uso interno, de importancia crítica para las empresas, tienden a ser construidos como sistemas web, por su facilidad de administración y diversidad de medios de acceso en cuanto a tipos de dispositivos, sistemas operativos, navegadores, etc.

El énfasis del curso será el revisar las técnicas y herramientas para el diseño y desarrollo de los procesos de negocio ejecutados en el servidor (back-end), que son invocados desde las interfaces de usuario, que pueden ser sistemas web (front-end), teniendo presente la heterogeneidad de plataformas, requerimientos de performance, seguridad, escalabilidad e interoperabilidad.

III. OBJETIVOS

3.1. Conocer los detalles que envuelven al diseño y programación de procesos de negocio en el back-end.
3.2. Conocer la semántica y la sintaxis de los diferentes lenguajes, frameworks y plataformas utilizados en el desarrollo de los procesos de back-end.
3.3. Desarrollar la habilidad de diseñar e implementar procesos de back-end seguros, escalables, portables e interoperables.
3.4. Conocer los detalles de hardware, protocolos y estándares subyacentes a fin de tener argumentos suficientes para recomendar soluciones acordes a las necesidades.

IV. PRE - REQUISITO

Para cursar esta asignatura, que se ofrece en la carrera como Electiva, el estudiante deberá cumplir con los prerrequisitos establecidos según la electiva en la que se inscribe, de acuerdo con la siguiente tabla:

Alternativa	Porcentaje de créditos aprobados	Cantidad de créditos requeridos
Electiva 1	55%	184
Electiva 2, Electiva 3, Electiva 4, Electiva 5	70%	235
Electiva 6, Electiva 7	80%	268

Se asumirán como conocimientos previos:

- Programación de interfaces de usuario de tipo Web
- Conceptos de bases de datos y lenguaje SQL
- Programación orientada a objetos y lenguaje Java
- Fundamentos de interacción humano computador

Por lo que se recomienda haber aprobado las siguientes materias:

- Electiva II – Programación Web 1
- Bases de Datos I
- Lenguajes de Programación II
- Electiva I - Interacción Humano Computador.

V. CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

5.1.1. Plataformas para el desarrollo de los procesos de negocio
5.1.2. Mapeo Objeto Relacional (ORM – Object Relational Mapping)
5.1.3. Otras estrategias de acceso a la base de datos
5.1.4. Tecnologías para la publicación de los procesos de negocio

5.1.5. Patrones de diseño
5.1.6. Performance en el back-end
5.1.7. Seguridad en el back-end
5.1.8. Procesos de desarrollo

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

5.2.1. Plataformas para el desarrollo de los procesos de negocio
5.2.1.1. EJB (Enterprise Java Beans)
5.2.1.2. Arquitectura de Contenedores EJB
5.2.1.3. CDI (Context Dependency Injection)
5.2.1.4. Transacciones manejadas por el contenedor
5.2.1.5. Transacciones programáticas
5.2.1.6. Java Reflection
5.2.1.7. Java Dynamic Proxy
5.2.1.8. Custom Annotations

5.2.2. Mapeo Objeto Relacional (ORM – Object Relational Mapping)
5.2.2.1. Modelado de clases orientadas a objetos mapeadas a tablas de base de datos
5.2.2.2. Modelado de relaciones entre tablas de tipo uno a uno, muchos a uno, muchos a muchos y uno a muchos.
5.2.2.3. Contexto de persistencia
5.2.2.4. Caché de primer y segundo nivel
5.2.2.5. Tipos de inicializaciones de dependencias (eager, lazy)
5.2.2.6. Lenguajes de consultas orientados a objetos como JPQL

5.2.3. Otras estrategias de acceso a la base de datos
5.2.3.1. SQL Nativo
5.2.3.2. Inserciones y actualizaciones por lote
5.2.3.3. Frameworks no ORM, como MyBatis

5.2.4. Tecnologías para la publicación de los procesos de negocio
5.2.4.1. Web Services REST
5.2.4.2. Web Services SOAP
5.2.4.3. RMI (Remote Method Invocation)

5.2.5. Patrones de diseño
5.2.5.1. Paginadores
5.2.5.2. Loggers
5.2.5.3. Manejo de excepciones
5.2.5.4. Timming de operaciones
5.2.5.5. Upload y download de archivos de gran volumen
5.2.5.6. Frontera o fachada (boundary/facade pattern)
5.2.5.7. Control
5.2.5.8. Entity
5.2.5.9. Async Worker
5.2.5.10. Parallelizer
5.2.5.11. Scheduler

5.2.6. Performance en el back-end
5.2.6.1. Configuraciones del contenedor que afectan al performance
5.2.6.2. Estrategias de acceso a base de datos para manipulación de grandes volúmenes de datos
5.2.6.3. Estrategia de generación de grandes archivos (download)
5.2.6.4. Estrategia de procesamiento de grandes archivos (upload)
5.2.6.5. Conceptos generales de rendimiento en aplicaciones Java:
5.2.6.6. JIT Compiler
5.2.6.7. Distintos tipos de garbage collectors
5.2.6.8. División de la memoria interna
5.2.6.9. Sincronización de hilos y su impacto en el performance
5.2.6.10. Contención en la base de datos y su impacto en el performance
5.2.6.11. Balanceo de carga
5.2.6.12. Herramientas y técnicas para la evaluación del performance de los procesos de back-end

5.2.7. Seguridad en el back-end
5.2.7.1. Técnicas, estándares y herramientas para autenticación y autorización en el servidor
5.2.7.2. Configuraciones del contenedor que afectan a la seguridad
5.2.7.3. Análisis de las vulnerabilidades típicas en procesos lado servidor expuestos en Internet
5.2.7.4. Herramientas y técnicas para análisis estático de código
5.2.7.5. Herramientas y técnicas para búsqueda dinámica de vulnerabilidades

5.2.8. Procesos de desarrollo
5.2.8.1. Herramientas y técnicas para la automatización de tests unitarios, como junit
5.2.8.2. Herramientas y técnicas para la automatización de tests de integración, como arquillian.
5.2.8.3. Herramientas y técnicas para integración continua, como Jenkins
5.2.8.4. Herramientas y técnicas para automatizar los flujos de desarrollo, como maven

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1 Exposición de fundamentos teóricos en clase por parte del profesor.
6.2 Trabajos de investigación y evaluación de herramientas y técnicas a desarrollarse fuera del horario de clases.
6.3 Trabajos de diseño y programación de interfaces de sistemas web a desarrollarse fuera del horario de clases.
6.4 Evaluación de trabajos en laboratorio, validaciones de caja negra y análisis de código fuente.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION FACULTAD POLITÉCNICA CONSTRUYENDO EL FUTURO 1979

VII. MEDIOS AUXILIARES

7.1. Pizarras acrílicas.
7.2. Marcadores.
7.3. Borrador de pizarra acrílica.
7.4. Computadoras.
7.5. Proyectores multimedia.
7.6. Parlantes para multimedia.
7.7. Plataforma virtual "EDUCA".
7.8. Sala de laboratorio equipada para las prácticas.
  7.8.1. Computadoras en red.
  7.8.2. Sistemas operativos Linux, Windows.
  7.8.3. Acceso a internet.

VIII. EVALUACIÓN

La evaluación sobre el aprendizaje y conocimiento adquiridos por el alumno se realizará de acuerdo a lo establecido en el reglamento de la Facultad Politécnica de la UNA.

IX. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- Debu Panda. EBJ 3 in Action. Manning (2014).
- Scott Oaks. Java Performance: The Definitive Guide. O'Reilly (2014).
- Arun Gupta. Java EE 6 Pocket Guide. O'Reilly (2012).
- Subbu Allamaraju. Restful Web Services Cookbook. O'Reilly (2010).
- Adam Bien. Java EE Patterns. Rethinking Best Practices. Press (2012).

COMPLEMENTARIA

- Mike Keith. Pro JPA 2. Appress (2014).
- Bill Burke. RESTful Java with JAX-RS 2.0. O'Reilly (2014).
- Raoul-Gabriel Urma. Java 8 in Action: Lambdas, Streams, and functional-style programming. Manning (2015).
- Derek C. Ashmore. The Java EE Architect's Handbook. DVT Press (2014).
- John Brock. Java EE and HTML5 Enterprise Application Development. McGraw-Hill (2014).
- Nicholas S. Williams. Professional Java for Web Applications. Wiley (2014)

ENLACES WEB

- http://www.w3schools.com/
- http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/overview/index.html
- http://www.jboss.org/
- https://maven.apache.org/
- http://junit.org/
- http://arquillian.org/

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION FACULTAD POLITECNICA 1979 CONSTRUYENDO EL FUTURO