

ASIGNATURA DE AUTOMATIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL II

1. Competencias	Diseñar y optimizar soluciones de redes digitales, a través de la administración y dirección de proyectos tecnológicos, alineados a normas y estándares vigentes, para contribuir a la continuidad del negocio.
2. Cuatrimestre	Décimo
3. Horas Teóricas	30
4. Horas Prácticas	45
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno realizará la administración de infraestructura de red programable mediante herramientas de automatización en entornos de desarrollo de software y modelos de datos para integrar servicios de manera segura.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Seguridad e implementación de aplicaciones	10	15	25
II. Infraestructura y automatización	10	15	25
III. Soluciones de redes administradas	10	15	25
Totales	30	45	75

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

AUTOMATIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL II

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Seguridad e implementación de aplicaciones
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	15
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno implementará entornos de trabajo con integración e implementación continua para proteger aplicaciones y datos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Implementación de un entorno de trabajo de desarrollo de software	Identificar los entornos de trabajo en el proceso de desarrollo de software. Describir las características de un entorno de desarrollo de software en un flujo de trabajo tradicional.	Realizar la ejecución de una aplicación web en contenedores.	Honesto Responsabilidad Proactivo Colaborativo Capacidad de Análisis Ordenado Trabajo en equipo
Integración e implementación continua (CI/CD)	Identificar las características de la integración continua. Identificar las características de la entrega continua. Identificar las características de la implementación continua. Identificar características de una herramienta de automatización de tareas en CI/CD.	Construir un pipeline de CI/CD con una herramienta de automatización de tareas.	Honesto Responsabilidad Proactivo Colaborativo Capacidad de Análisis Ordenado Trabajo en equipo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Seguridad de aplicaciones	<p>Identificar diferentes vulnerabilidades en aplicaciones.</p> <p>Identificar ataques en aplicaciones.</p> <p>Describir técnicas de mitigación.</p>	Establecer estrategias de mitigación de ataques a las aplicaciones.	<p>Honesto</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Proactivo</p> <p>Colaborativo</p> <p>Capacidad de Análisis</p> <p>Ordenado</p> <p>Trabajo en equipo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

AUTOMATIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>1. Elabora y presenta un reporte de la creación de contenedores que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Procedimiento para almacenar el sitio web- Configuración de servidor de automatización.- Compilación de la aplicación- Construcción de un pipeline CI/CD- Estrategias de mitigación de ataques a las aplicaciones	<p>1. Identificar entornos de trabajo en el proceso de desarrollo de software.</p> <p>2. Explicar el procedimiento de implementación de un contenedor con la aplicación.</p> <p>3. Explicar el procedimiento para la creación de un pipeline CI/CD.</p> <p>4. Comprender los mecanismos para la mitigación de ataques a las aplicaciones.</p>	<p>1. Reporte técnico</p> <p>2. Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

AUTOMATIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none">- Práctica demostrativa- Equipos colaborativos- Práctica en laboratorio	<ul style="list-style-type: none">- Pizarrón- Computadora- Proyector- Conectividad a Internet- Simulador- Software especializado

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

AUTOMATIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL II

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Infraestructura y automatización
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	15
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno integrará herramientas de automatización para la implementación y prueba de infraestructura como código.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a la Automatización de la infraestructura.	<p>Identificar el origen y evolución de DevOps.</p> <p>Explicar los principios de DevOps.</p> <p>Describir los beneficios de la Automatización de la Infraestructura.</p>		<p>Honesto</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Proactivo</p> <p>Colaborativo</p> <p>Capacidad de Análisis</p> <p>Ordenado</p> <p>Trabajo en equipo</p>
Herramientas de automatización.	<p>Describir las características de la automatización secuencial.</p> <p>Describir los beneficios de las herramientas de automatización.</p> <p>Identificar los aspectos críticos de la automatización.</p> <p>Describir componentes de diferentes herramientas de automatización.</p>	Realizar la configuración de infraestructura de red con herramientas de automatización.	<p>Honesto</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Proactivo</p> <p>Colaborativo</p> <p>Capacidad de Análisis</p> <p>Ordenado</p> <p>Trabajo en equipo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Infraestructura como código.	<p>Definir el concepto de Infraestructura como código.</p> <p>Definir el concepto de Inmutabilidad.</p> <p>Describir el uso del modelo de GitOps.</p> <p>Describir el proceso de pruebas automatizadas a infraestructura como código.</p>	Verificar infraestructura como código con herramientas de pruebas automatizadas	<p>Honesto</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Proactivo</p> <p>Colaborativo</p> <p>Capacidad de Análisis</p> <p>Ordenado</p> <p>Trabajo en equipo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

AUTOMATIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>1. Elabora y presenta un reporte de las herramientas de automatización que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Descripción, características y ventajas de DevOps y la automatización.- Los scripts de configuración- Código que representa la infraestructura de la red- Descripción de la prueba de verificación de la infraestructura como código mediante aplicaciones, herramientas scripts o comandos utilizados.	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los principios de DevOps.2. Explicar el procedimiento para la configuración de dispositivos con herramientas de automatización.3. Comprender la infraestructura como código.4. Explicar el proceso de pruebas automatizadas a infraestructura como código.	<ol style="list-style-type: none">1. Reporte técnico.2. Lista de cotejo.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

AUTOMATIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none">- Práctica demostrativa- Equipos colaborativos- Práctica en laboratorio	<ul style="list-style-type: none">- Pizarrón- Computadora- Proyector- Conectividad a Internet- Simulador- Software especializado

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

AUTOMATIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL II

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Soluciones de redes administradas
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	15
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno implementará herramientas de programación basada en modelos para administrar una red definida por software.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Programabilidad basado en modelos.	<p>Describir la programabilidad basada en modelos de datos.</p> <p>Explicar los beneficios de la programabilidad basada en modelos.</p> <p>Describir la arquitectura de la pila de programabilidad basada en modelos.</p> <p>Diferenciar protocolos de configuración de programabilidad basada en modelos.</p>	Realizar configuración de infraestructura virtualizada mediante protocolos de configuración de programabilidad basada en modelos	<p>Honesto</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Proactivo</p> <p>Colaborativo</p> <p>Capacidad de Análisis</p> <p>Ordenado</p> <p>Trabajo en equipo</p>
Plataformas de administración de redes.	<p>Describir las características de los dispositivos de red programables.</p> <p>Describir los componentes de un controlador de una red definida por software.</p> <p>Describir los componentes de una red administrada en la nube.</p>	<p>Realizar la configuración de un controlador de redes definida por software.</p> <p>Inspeccionar la configuración de plataformas de redes administradas en la nube.</p>	<p>Honesto</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Proactivo</p> <p>Colaborativo</p> <p>Capacidad de Análisis</p> <p>Ordenado</p> <p>Trabajo en equipo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

AUTOMATIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>1. Elabora y presenta un reporte de herramientas de programación basada en modelos que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Descripción de la arquitectura de la pila de programabilidad basada en modelos.- Diferenciación de protocolos de configuración de programabilidad basada en modelos.- Descripción de dispositivos y componentes de plataformas de administración de redes.- Scripts de configuración de la infraestructura virtualizada mediante programabilidad basada en modelos.- Scripts de configuración del controlador definida por software.	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar la arquitectura de la pila de programabilidad basada en modelos.2. Comprender la pila de programabilidad basada en modelos.3. Explicar el proceso de configuración de la infraestructura virtualizada mediante programabilidad basada en modelos.4. Comprender los componentes de un controlador de redes definidas por software y administradas en la nube.5. Explicar del proceso de configuración de redes definidas por software y plataformas administradas en la nube.	<ol style="list-style-type: none">1. Reporte técnico2. Lista de cotejo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

AUTOMATIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none">- Práctica demostrativa- Equipos colaborativos- Práctica en laboratorio	<ul style="list-style-type: none">- Pizarrón- Computadora- Proyector- Conectividad a Internet- Simulador- Software especializado

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

AUTOMATIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL II

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Implementar procesos y servicios tecnológicos a través de la aplicación de métricas, normas y estándares vigentes, para ofrecer soluciones de infraestructura de red en las organizaciones.	Entrega una memoria técnica que integre lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Planeación para la implementación. - Línea base del servicio. - Bitácora de implementación. - Pruebas de la implementación. - Hojas de estándares vigentes.
Monitorear procesos y servicios de infraestructura de red mediante herramientas y plataformas tecnológicas, en apego a normas y estándares vigentes, para determinar áreas de oportunidad de mejora y ofrecer mecanismos de control preventivos, predictivos y reactivos.	Entrega un reporte técnico que incluye lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Bitácora de eventos. - Reportes de rendimiento. - Lista de verificación de cumplimiento con estándares vigentes.
Optimizar procesos y servicios de infraestructura de red a través de la aplicación de métricas, normas y estándares vigentes, para mejorar su rendimiento, confiabilidad y seguridad.	Entrega un reporte técnico que incluye lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Propuestas de mejora. - Manual del eventos y soluciones.
Diagnosticar necesidades de soluciones de servicios e infraestructura de redes digitales a partir de los objetivos estratégicos de las organizaciones, para formular propuestas de proyectos.	Elabora y presenta un acta de constitución del proyecto que incluye lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Gerente de proyectos asignado, su responsabilidad y nivel de autoridad. - Objetivos del Proyecto. - Justificación del Proyecto. - Descripción general del proyecto. - Requerimientos de alto nivel. - Riesgos de alto nivel. - Resumen de los hitos más importantes en el cronograma. - Resumen del presupuesto - Lista de los Stakeholders o interesados del Proyecto. - Requerimientos para la aprobación del proyecto. - Nombre y nivel de autorización del - Sponsor o la persona que autoriza el acta de constitución.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

AUTOMATIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL II

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
González Rodríguez, Alberto	2017 ISBN: 978-607-622-963-7	<i>DOCKER Guía Práctica</i>	Madrid	España	Alfaomega, RC Libros
Ortega Candel, José Manuel	2020 ISBN: 978-607-538-554-9	<i>DOCKER - Seguridad y monitorización en contenedores e imágenes</i>	Madrid	España	Alfaomega, RC Libros
Rafal Leszko	2019 ISBN: 978-1838552183	<i>Continuous Delivery with Docker and Jenkins: Create secure applications by building complete CI/CD pipelines</i>	Birmingham	Inglaterra	Packt Publishing
Kennedy Behrman	2020 ISBN: 978-1492057697	<i>Python for Devops: Learn Ruthlessly Effective Automation</i>	Massachusetts	Estados Unidos	O'Reilly Media
Chris Jackson	2020 ISBN: 978-0136642961	<i>Cisco Certified Devnet Associate Devasc 200-901 Official Cert Guide</i>	CA	USA	Cisco Press
Nikhil Pathania	2017 ISBN: 978-1788479356	<i>Learning Continuous Integration with Jenkins - Second Edition: A beginner's guide to implementing Continuous Integration and Continuous Delivery using Jenkins 2</i>	Birmingham	Inglaterra	Packt Publishing
Khaled Abuelenain, Jeff Doyle, Anton Karneliuk	2021 ISBN: 978-1587145148	<i>Network Programmability and Automation Fundamentals</i>	CA	USA	Cisco Press

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Benoit Claise, Joe Clarke, Jan Lindblad	2019 ISBN: 978- 0135180396	<i>Network Programmability with Yang: The Structure of Network Automation with Yang, Netconf, Restconf, and Gnmi</i>	Massachusetts	USA	Addison-Wesley Professional

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Redes Inteligentes y Ciberseguridad	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	