



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



SÍLABO
SISTEMAS DOMÓTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Asignatura	: Sistemas Domóticos
1.2. Código	: ES921
1.3. Condición	: Electivo
1.4. Pre-Requisitos	: ES812 Instalaciones Eléctricas II
1.5. N° de Horas de Clase	: 3 (03 teoría)
1.6. N° de Créditos	: 03
1.7. Ciclo	: IX
1.8. Semestre Académico	: 2020-B
1.9. Duración	: Del 21 de septiembre de 2020 al 16 de enero de 2021
1.10. Docente	: Ing. Mansilla Rodríguez, Moisés William
1.11. Horario	: Teoría: Sábado 15:30-18:00 Horas, Grupo: 01N : Teoría: Sábado 18:00-20:30 Horas, Grupo: 02N

II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo en Sistemas de Utilización de la Energía Eléctrica, con la finalidad de formar al discente en el desarrollo, explotación y mantenimiento de sistemas informáticos en automatizaciones de edificios y viviendas. Se pretende que el discente aprenda las tecnologías de Home Automation más extendidas, así como entender las claves para el desarrollo de interfaces software propio. Se hará uso de tecnologías para el control y gestión domótico, gestión de alarmas y dispositivos de control de accesos, y buses para Home Automation. Comprende los siguientes contenidos: Introducción a la domótica. Edificios Inteligentes. Instalaciones en viviendas y edificios. Tecnologías domóticas: red de datos, redes de control, redes de multimedia. Robótica de servicios. Ciudades inteligentes.

III.- COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

3.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS

- Describe la terminología estadística en las diferentes etapas y los elementos en una investigación aplicada a la Ingeniería.
- Analiza y sintetiza información relacionada con automatizaciones de edificios y viviendas.
- Toma decisiones acertadas a la hora de resolver problemas de control y gestión domótico.
- Resuelve problemas de su entorno relacionados con tecnologías para el control y gestión domótico.
- Se comunica eficazmente en forma oral y escrita para expresar ideas u opiniones en debates y foros.
- Genera su propio aprendizaje (autoaprendizaje) en la asignación de algunas tareas del curso.
- Asume rol de liderazgo en diversos contextos para afrontar una situación.
- Trabaja cooperativamente / colaborativamente asumiendo roles de acuerdo a sus capacidades y conocimientos.
- Propone soluciones creativas e innovadoras en el diseño de prototipos o modelos.

3.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

COMPETENCIA GENERAL		
Uso correcto de los sensores, buses y sistemas de control domótico para la gestión energética de los edificios inteligentes según la normatividad vigente.		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales de domótica. • Elementos de control y automatización para sistemas domóticos. • Sistemas de comunicaciones y redes mas usados en domótica. • Aplicaciones de los sistemas domóticos comerciales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce la importancia de regulación automática y técnicas de control. - Asocia los diferentes tipos de sensores y la aplicación en el control automático. - Analiza la topología de la red, elementos a integrar, tecnologías de acceso a una vivienda. - Desarrolla un sistema de control domótica en base al programa Arduino. 	<ul style="list-style-type: none"> -Muestra entusiasmo al realizar actividades. - Manifiesta interés por participar en el aula. - Demuestra tolerancia y respeto a los demás. - Demuestra puntualidad al asistir a clases y en el cumplimiento de tareas.

IV.- PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD I: CONCEPTOS GENERALES DE DOMÓTICA.

Duración: 3 semanas: 1era. 2da y 3ra semana.

Fecha de Inicio: 21/09/2020 | Fecha de Término: 10/10/2020

Capacidades de la Unidad:

C1 (Enseñanza aprendizaje): Conoce la importancia de regulación automática y técnicas de control.

C2 (Investigación Formativa): Determinación del tema de investigación y planteamiento del problema.

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES
1 - 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del sílabo. 2. Introducción al curso. 3. Definiciones establecidas en estándares domóticos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa los conceptos básicos de domótica y las definiciones dadas en normas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valora la importancia del curso en la formación del Ingeniero Electricista. - Participa en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe y reconoce las partes que componen un sistema domótico.
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de una vivienda digital. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciona las nuevas tecnologías a utilizar en las viviendas automatizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manifiesta interés en aplicar los conceptos en situaciones cotidianas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asocia el uso de los dispositivos para el control y seguridad de una vivienda.

UNIDAD II: ELEMENTOS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN PARA SISTEMAS DOMÓTICAS.

Duración: 5 semanas: 4ta., 5ta., 6ta. y 7ma. semana.

Fecha de Inicio 12/10/2020 | Fecha de Término: 14/11/2020

CAPACIDAD DE LA UNIDAD:

C1 (Enseñanza aprendizaje): Asocia los diferentes tipos de sensores y la aplicación en el control automático.

C2 (Investigación Formativa):

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES
4 - 5	1. Conocimiento de elementos sensores usados en instalaciones domóticas.	- Describe los sensores mas comunes utilizados en las instalaciones de domótica.	- Manifiesta interés en aplicar los conceptos en situaciones cotidianas. - Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás en la resolución de problemas.	- Reconoce partes constructivas y conexionado de sensores.
6 - 7	1. Conocimiento de elementos actuadores y controladores usados en instalaciones domóticas.	- Describe los actuadores y los controladores mas comunes utilizados en las instalaciones de domótica.	- Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás.	- Reconoce partes constructivas y conexionado de actuadores y controladores.
8	EVALUACIÓN ESCRITA PARCIAL (EEP)			

UNIDAD III: SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y REDES MAS USADOS EN DOMÓTICA.

Duración: 3 semanas: 9na, 10ma y 11ava. semana.

Fecha de Inicio: 16/11/2020 | Fecha de Término: 5/12/2020

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

C1 (Enseñanza aprendizaje): Analiza la topología de la red, elementos a integrar, tecnologías de acceso a una vivienda.
C2 (Investigación Formativa):

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES
9	1. Características del estándar KNX como protocolo para comunicaciones en redes.	- Establece las características del protocolo KNX.	- Manifiesta interés en aplicar los conceptos en situaciones cotidianas.	- Explica los conceptos del protocolo KNX.

10	1. Características del estandar Z-Wave como sistema de comunicaciones en redes.	- Establece las características del protocolo Z-Wave.	- Muestra predisposición al trabajo en equipo.	- Explica los conceptos del protocolo Z-Wave.
11	1. Características del estandar ZigBee como sistema de comunicaciones en redes.	- Establece las características del protocolo ZigBee.	- Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás.	- Explica los conceptos del protocolo ZigBee.

UNIDAD IV: APLICACIONES DE LOS SISTEMAS DOMÓTICOS COMERCIALES.

Duración: 4 semanas: 12ava., 13ava., 14ava. y 15ava.semana.

Fecha de Inicio: 7/12/2020 | Fecha de Término:28/12/2020

CAPACIDAD DE LA UNIDAD:

C1: (Enseñanza aprendizaje): Desarrolla un sistema de control domótico en base al programa Arduino.

C2: (Investigación Formativa):

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	INDICADORES
12 - 13	1. Conocimiento de la estructura y componentes del Arduino.	- Describe el Hardware establecido de acuerdo al modelo de placa.	- Manifiesta interés en aplicar los conceptos en situaciones cotidianas.	- Escoge placa de acuerdo a necesidades del proyecto.

14 - 15	1. Conocimiento del manejo del Arduino. Potencia interna de una bomba.	- Describe el entorno de desarrollo para crear programas para la placa.	- Valora el trabajo en equipo respetando la opinión de los demás.	- Escoge un tipo de proyecto: autónomo o uso de un programa.
16	EVALUACIÓN ESCRITA FINAL (EEF)			

V. METODOLOGÍA

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno está impartiendo educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa utilizando tecnologías de la información y comunicación (TIC). La plataforma virtual de la UNAC es parte del Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la programación de actividades, material de lectura, instrumentos de evaluación de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. La plataforma virtual del SGA será complementada con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma como soporte de comunicación tales como Google Meet, Classroom, Google Drive, correo institucional y otros como el ZOOM y MS Team, de ser pertinentes. Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

MODALIDAD SINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- **Clases dinámicas e interactivas (virtuales):** el docente genera permanentemente expectativa por el tema, a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.
- **Talleres de aplicación (virtuales):** el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.
- **Tutorías (virtuales):** Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación.

MODALIDAD ASINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- **Aprendizaje basado en proyectos (virtual):** Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de consulta, para dar respuesta a problemas del contexto.
- **Portafolio de evidencias (digital):** Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar
- **Foro de investigación (virtual):** se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- **Trabajos colaborativos (remoto) en plataforma virtual de aprendizaje.**
- **Metodología de búsqueda y administración de información en la web y en ambientes virtuales de aprendizaje.**

SOPORTE DE COMUNICACIÓN MULTIPLATAFORMA:

SGA-UNAC, Google Meet, Classroom, ZOOM, Google Drive y correo institucional.

VI – MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Plataforma virtual, usando las herramientas ZOOM y GOOGLE MEET

- Equipos multimedia: Laptop, pizarra virtual de las herramientas, etc.
- Equipos diversos para el desarrollo de los ensayos en laboratorio virtual.
- Materiales: Software Estadístico SPSS Versión 25,0

VII- EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

De acuerdo con los artículos 82°, 83°, 84° y 85° del Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, aprobado con Res. N° 185-2017-CU, de fecha 27 de junio del 2017, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- El estudiante aprueba si su Promedio Final es mayor o igual a 10.50
- El examen sustitutorio se realizará de acuerdo con la normativa vigente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se evaluará mediante un examen parcial, un examen final más la nota promedio del trabajo de investigación formativa, más el promedio de laboratorio. Adicionalmente se tomará un examen sustitutorio que reemplazará la nota más baja de una de las dos evaluaciones escritas parcial o final.

La nota final se obtendrá según:

$$\mathbf{PF = 0,20*TIF+ 0,40*EEP + 0, 40*EEF}$$

Donde:**PF** = Promedio Final**TIF** = Promedio de Trabajos de investigación formativa**EEP** = Evaluación escrita Parcial**EEF** = Evaluación escrita Final**VIII BIBLIOGRAFÍA**

1. JUNESTRAND S., PASARTE X., VÁZQUEZ D. (2005): Domótica y Hogar Digital, 1ra Edición, Editorial Thomson Paraninfo, Madrid, España
2. HUIDOBRO J.M., MILLÁN R. (2004): Domótica. Edificios inteligentes, Creaciones Copyright, 1ra Edición Madrid.
3. TORRENTE Artero, Oscar (2013): Arduino: Curso practico de formación, 1ra Edición, Editorial RC Libros (SC Libro), Madrid, España