

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
SECCIÓN DE POSGRADO**



SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN
SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

(Ratificado con Resolución N° 103-2014-R del 04 de abril del 2014)

CALLAO

2014

SEGUNDA ESPECIALIZACION EN SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

1. BASE LEGAL

- Ley General de Educación, Ley N°28044
- Ley Universitaria N°23733-Artículo N°13

Art. 13° “La Universidad que dispone de los docentes, instalaciones y servicios necesarios, puede organizar una escuela de posgrado o secciones de igual carácter en una o más facultades, destinadas a la formación de docentes universitarios, especialistas e investigadores, sus estudios conducen a los grados de Maestro o Doctor”.

- Estatuto de la Universidad Nacional del Callao.

Art. 40° “La sección de la escuela de post-Grado es el órgano encargado de organizar , proponer y ejecutar programas de especialización, maestría y doctorado, dependen jerárquicamente de la escuela de post-grado y está integrada por docentes dedicados al dictado de los cursos de los programas de post-gradados.”

- Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao

2. JUSTIFICACIÓN O ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Uno de los objetivos de la Escuela de posgrado, es la creación de Doctorados, Maestrías, Especializaciones y Diplomados, para el desarrollo y capacitación de sus profesionales, como es el caso de los Egresados y Docentes en sus diferentes carreras profesionales.

Esto exige una política estricta, para la formación de profesionales competentes cuyo carácter distintivo es la garantía del servicio, la formación ética y deontológica en el desarrollo de sus funciones, es por ello que la sección de posgrado y sus colaboradores, han asumido el reto de ofrecer segunda especialidad orientados a fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas en los profesionales de Ingeniería Eléctrica que trabajan en los sistemas de energías renovables, preparándolos con un enfoque Holístico en la gestión de los sistemas de energías renovables, que le permitirá estar preparado para asumir los diferentes retos que se presenten en los trabajos que se realizan en los diferentes sub sistemas del sector

eléctrico peruano. Tenemos a su vez que reconocer que durante los últimos años, se han registrado un avance significativo en la atención de la necesidad de la generación de energía eléctrica a través de los sistemas de energías renovables.

3. FUNDAMENTACION DEL PROGRAMA

La Universidad Nacional del Callao es una institución científica que tiene como uno de sus propósitos la formación integral de profesionales, científicos y humanistas en las distintas disciplinas, los cuales participan en el quehacer nacional y promueven el desarrollo sostenible del País. La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, cuenta con gran experiencia en la formación de Ingenieros en energías renovables que facilitan el desarrollo de procesos y operaciones seguras en todos los sectores Energéticos, económicos y sociales donde intervienen.

En ese contexto ambas instituciones con una visión compartida por la prevención y control de riesgos y daños, con un accionar corporativo conducente al fortalecimiento de capacidades en el país y comprometidos con el desarrollo han diseñado la segunda especialidad en Sistemas de Energías Renovables con el fin garantizar la Gestión Ambiental adecuada de todos los componentes y procesos de los sistemas eléctricos nacionales, contribuyendo de esa manera al desarrollo sostenible del Perú

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General:

- Perfeccionar a los Profesionales de Ingeniería Eléctrica en el campo de atención de los sistemas de Energías Renovables, con la capacidad de evaluar y gerenciar sistemas de Energías Renovables.

4.2 Objetivo Específico:

- Adquirir actitudes competentes y creativas en los procesos que existen en los sistemas de Energías Renovables.

- Incrementar el conocimiento referente a la gestión, intervención y actuación en los diferentes procesos encontrados en los sistemas de Energías Renovables.

5. REQUISITOS DE INGRESO

Selección:

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica y sección de posgrado está interesada en seleccionar candidatos que obtengan calificaciones necesarias como para enfrentar el desafío de una formación de primer nivel en el país.

Por consiguiente el proceso de selección a la segunda especialización en sistemas de Energías Renovables, es riguroso y competitivo.

Evaluación:

La evaluación de los postulantes durante el proceso de admisión comprende los siguientes aspectos:

- a) Evaluación de la hoja de vida.
- b) Entrevista personal, o examen de conocimientos o sustentación de su proyecto de investigación, según lo determine el jurado de admisión de la sección de posgrado correspondiente.

Requisitos de Admisión:

El proceso de Admisión se efectúa una vez por año, en fechas preestablecidas.

A la comisión de admisión de la escuela de posgrado le compete la política de admisión, sus decisiones son autónomas e inapelables.

Los candidatos deberán presentar una solicitud dirigida al presidente del jurado de admisión de la sección de posgrado, según formato de anexo I, adjuntando los siguientes documentos:

- a) Copia del título profesional, los grados o títulos profesionales obtenidos en el país son autenticados por el secretario general de la universidad

de procedencia y para los obtenidos en el extranjero, son revalidados y autenticados por la asamblea nacional de rectores (ANR)

b) Hoja de vida descriptiva, no documentada , que tiene la siguiente información:

- Datos personales.
- Estudios realizados
- Idiomas
- Experiencia Laboral profesional o académica
- Publicaciones efectuadas
- Participación en eventos académicos
- Premios o distinciones recibidas.
- Miembro de colegios profesionales o asociaciones científicas o culturales.

Todas las páginas son firmadas por el postulante y tienen carácter de declaración jurada.

c) La solicitud tiene en el anverso el visto bueno, con fecha y sello y firma, de la oficina de tesorería de la UNAC, de no tener deuda(s) pendiente (s), solo para postulantes egresados o docentes de la Universidad Nacional del Callao.

De los Estudios:

- Tendrán una duración de 03 semestres académicos con un total de 50 créditos.
- Las clases tendrán una duración de una hora pedagógica.
- El sistema de calificación a usarse será de 0 a 20 siendo 13 la nota mínima aprobatoria.

6. PERFIL ACADEMICO

El estudiante de la segunda especialización en sistemas de Energías Renovables estará capacitado en dos aspectos, como se muestra a continuación:

AREA DEL CONOCIMIENTO

Mejorar la gestión de proyectos en la empresa.

Realizar e interpretar estados financieros de empresas que financias programas Ambientales.

Aportar en la elaboración de planes para la implementación de nuevos proyectos de energías Renovables.

Planificar estratégicamente el desarrollo organizacional y la gerencia de proyectos de energías renovables.

Entender el entorno nacional e internacional que influye en las empresas y la reacción de éstas.

Evaluar el mercado de proyectos de Ingeniería y/o financiero.

AREA DE LA INVESTIGACIÓN

Gestionar eficientemente los proyectos de Ingeniería.

Resolver problemas complejos que se presentan en la implementación de proyectos de Energías Renovables.

Integrar equipos multidisciplinarios que analizan y resuelven problemas de proyectos de Sistemas de Energías Renovables.

.Formular y evaluar proyectos futuros en base a investigaciones anteriores sobre recursos energéticos renovables.

7. PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios está organizado por los cursos obligatorios de la especialidad: con 60% de Práctica, 30% de Teoría y 10% de Tutoría.

La ponderación académica es la siguiente:

1 Crédito: 1 hora de Teoría.

1 Crédito: 2 horas de práctica.

PRIMER CICLO						
N°	CODIGO	ASIGNATURA	H	T	P	C
1	HE101	Metodología de la Investigación	06	04	02	05
2	HE102	Problemática Energética y Energías no Convencionales	06	04	02	05
3	HE103	Fundamentos de Energía Solar Térmica	16	02	14	09
4	HE104	Fundamentos de Energía Eólica	06	04	02	05
TOTAL			34	14	20	24
SEGUNDO CICLO						
N°	CODIGO	ASIGNATURA	H	T	P	C
1	HE201	Fundamentos de Energía de Biomasa	04	02	02	03
2	HE202	Energía Geotérmica	06	04	02	05
3	HE203	Investigación Científica y Tecnológica	06	04	02	05
4	HE204	Formulación y evaluación de Proyectos	06	04	02	05
TOTAL			22	14	08	18
TERCER CICLO						
1	HE301	Energía y Medio Ambiente	12	02	10	07
2	HE302	Proyectos Energéticos Renovables	06	04	02	05
3	HE303	Tratamiento de Residuos	06	04	02	05
4	HE304	Celdas de Combustión.	06	04	02	05
TOTAL			30	14	16	22

TOTAL DE CREDITOS: 64

7.1 Malla curricular

Nombre de la Asignatura Código	
N° Horas	N° Creditos

I CICLO

Metodología de la Investigación HE 101	
6	5

Investigación Científica y Tecnológica HE203	
6	5

Problemática Energética y Energías no Convencionales HE102	
6	5

Formulación y Evaluación de Proyectos HE204	
6	5

III CICLO

Fundamentos de Energía Solar Térmica HE103	
16	9

Energía y Medio Ambiente HE301	
12	7

Fundamentos de Energía Eólica HE104	
6	5

Proyectos Energéticos Renovables HE302	
6	5

II CICLO

Fundamentos de Energía de Biomasa HE201	
4	3

Tratamiento de Residuos HE303	
6	5

Energía geotérmica HE202	
6	5

Celdas de Combustión HE304	
6	5

8. SUMILLAS

PRIMER CICLO

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- | | |
|-------------------------------------|---|
| a. Número y código de la Asignatura | :HE 101 |
| b. Nombre de la Asignatura | : Metodología de la Investigación. |
| c. Pre requisito | : Ninguno. |
| d. Ciclo Académico | : Primer Ciclo. |
| e. Carácter de la Asignatura | : Obligatorio. |
| f. Créditos | :05 |
| g. Número total de horas | :102 |
| h. N°mínimo/máximo de estudiantes | |
| Por grupo | : 20/40 |
| i. N° total de grupos de práctica | :02 |
| j. Experiencia de Laboratorio | : Ninguna. |
| k. Bibliografía | : recomendada por el docente. |
| l. Requisito del docente | : Doctor y/o Magister y/o Especialista. |

Sumilla:

La asignatura analiza los paradigmas de la ciencia que orienta la investigación, discute los aspectos prácticos, metodológicos, epistemológicos y estrategias de la investigación en Ingeniería eléctrica, a partir de las experiencias y problemas de la realidad del país, diseña el perfil de tesis.

PROBLEMÁTICA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS NO CONVENCIONALES

- | | |
|-------------------------------------|---|
| a. Número y código de la Asignatura | :HE 102 |
| b. Nombre de la Asignatura | : Problemática Energética y Energías no Convencionales |
| c. Pre requisito | : Ninguno. |

d. Ciclo Académico	: Primer Ciclo.
e. Carácter de la Asignatura	: Obligatorio.
f. Créditos	:05
g. Número total de horas	:102
h. N°mínimo/máximo de estudiantes	
Por grupo	: 20/40
i. N° total de grupos de práctica	:02
j. Experiencia de Laboratorio	: Ninguna.
k. Bibliografía	: recomendada por el docente.
l. Requisito del docente	: Doctor y/o Magister y/o Especialista.

Sumilla:

Introducción a la Energía, Conceptos básicos, Formas de Energías, Orígenes de la Energía, Clasificación de la Energía, Factores de Energía y Transformaciones Energéticas. La Energía en el Perú. Las Fuentes Renovables de la Energía, Solar, Eólica, Hidráulica, Biomasa y otras. Energía y Desarrollo, Conceptos y Desarrollo, Rol de la Energía en el Desarrollo, Energización y Usos Productivos de la Energía y Prospectiva Energética. Estudio de Casos.

FUNDAMENTOS DE ENERGÍA SOLAR TERMICA

a. Número y código de la Asignatura	:IE 103
b. Nombre de la Asignatura	: Fundamentos de Energía Solar
	Térmica
c. Pre requisito	: Ninguno.
d. Ciclo Académico	: Primer Ciclo.
e. Carácter de la Asignatura	: Obligatorio.
f. Créditos	:07
g. Número total de horas	:102
h. N°mínimo/máximo de estudiantes	

Por grupo	: 20/40
i. N° total de grupos de práctica	:02
j. Experiencia de Laboratorio	: Ninguna.
k. Bibliografía	: recomendada por el docente.
l. Requisito del docente	: Doctor y/o Magister y/o Especialista.

Sumilla:

Radiación Térmica y Radiación Solar. Efecto de la Atmosfera sobre la Radiación Solar. Movimientos Aparente del Sol; Elementos de Mecánica Celeste. Óptica de Colectores Solares. Materiales Ópticos. Transferencia de Calor. Conversión Fototérmica de la Energía Solar; Colectores Solares. Conversión Fotovoltaica de la Energía Solar; Paneles Solares. Almacenamiento de la Energía Solar.

Características Básicas de la Energía Solar. Coordenadas Solares Celestes. Coordenadas Solares Terrestres. Parámetros Radiantes.

FUNDAMENTOS DE ENERGÍA EOLICA

a. Número y código de la Asignatura	:HE 104
b. Nombre de la Asignatura	: Fundamentos de Energía Eólica
c. Pre requisito	: Ninguno.
d. Ciclo Académico	: Primer Ciclo.
e. Carácter de la Asignatura	: Obligatorio.
f. Créditos	:05
g. Número total de horas	:102
h. N°mínimo/máximo de estudiantes	
Por grupo	: 20/40
i. N° total de grupos de práctica	:02
j. Experiencia de Laboratorio	: Ninguna.
k. Bibliografía	: recomendada por el docente.

- l. Requisito del docente : Doctor y/o Magister y/o Especialista.

Sumilla:

La Energía Eólica y sus Orígenes. Recursos Eólicos y sus Características. Aerodinámica de las Turbinas Eólicas. Aspectos Eléctricos de las Turbinas Eólicas. Componentes y Materiales de una Turbina Eólica. Diseño y Evaluación de una Turbina Eólica. Control de una Turbina Eólica. Aplicaciones de la Energía Eólica. Economía de los Sistemas de Energía Eólica. Sistemas de Energía Eólica: Impacto y Aspectos Ambientales

SEGUNDO CICLO

FUNDAMENTOS DE LA ENERGÍA BIOMASA

- a. Numero y código de la Asignatura :HE 201
- b. Nombre de la Asignatura : **Fundamentos de la Energía Biomasa.**
- c. Pre requisito : HE 101
- d. Ciclo Académico : Primer Ciclo.
- e. Carácter de la Asignatura : Obligatorio.
- f. Créditos :05
- g. Número total de horas :102
- h. N°mínimo/máximo de estudiantes
Por grupo : 20/40
- i. N° total de grupos de práctica :02
- j. Experiencia de Laboratorio : Ninguna.
- k. Bibliografía : recomendada por el docente.
- l. Requisito del docente : Doctor y/o Magister y/o Especialista.

Sumilla:

Definiciones y Generalidades de la Biomasa. Compuestos Orgánicos Producidos por la Naturaleza. Algunas consideraciones energéticas sobre la

biomasa como fuente de energía. Cultivos dedicados a la producción de energía. Biomasa de residuos agroforestales. Biomasa de residuos diversos. Evaluación del Consumo de la Biomasa. La combustión. Gasificación. Pirólisis

ENERGÍA GEOTERMICA

- a. Número y código de la Asignatura :HE 202
- b. Nombre de la Asignatura : **Energía Geotérmica.**
- c. Pre requisito : HE 102
- d. Ciclo Académico : Primer Ciclo.
- e. Carácter de la Asignatura : Obligatorio.
- f. Créditos :05
- g. Número total de horas :102
- h. N°mínimo/máximo de estudiantes
Por grupo : 20/40
- i. N° total de grupos de práctica :02
- j. Experiencia de Laboratorio : Ninguna.
- k. Bibliografía : recomendada por el docente.
- l. Requisito del docente : Doctor y/o Magister y/o
Especialista.

Sumilla:

Generalidades de la energía Geotérmica. Transformación de la energía Geotermica. Usos técnicos de la energía geotérmica. Proyectos geotérmicos en el Perú.

INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

- a. Número y código de la Asignatura :HE 203
- b. Nombre de la Asignatura : **Investigación Científica y Tecnológica.**
- c. Pre requisito : HE101
- d. Ciclo Académico : Segundo Ciclo.

e. Carácter de la Asignatura	: Obligatorio.
f. Créditos	:05
g. Número total de horas	:102
h. N°mínimo/máximo de estudiantes	
Por grupo	: 20/40
i. N° total de grupos de práctica	:02
j. Experiencia de Laboratorio	: Ninguna.
k. Bibliografía	: recomendada por el docente.
l. Requisito del docente	: Doctor y/o Magister y/o Especialista.

Sumilla:

La asignatura analiza a partir de las experiencias y problemas de la realidad del país y que estén relacionadas con los recursos renovables, la mejor manera de plantear una alternativa de solución, desarrolla el perfil de la Tesis.

FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS

a. Número y código de la Asignatura	:HE 204
b. Nombre de la Asignatura	: Formulación y Evaluación de Proyectos
c. Pre requisito	: HE104
d. Ciclo Académico	: Segundo Ciclo.
e. Carácter de la Asignatura	: Obligatorio.
f. Créditos	:05
g. Número total de horas	:102
h. N°mínimo/máximo de estudiantes	
Por grupo	: 20/40
i. N° total de grupos de práctica	:02
j. Experiencia de Laboratorio	: Ninguna.
k. Bibliografía	: recomendada por el docente.
l. Requisito del docente	: Doctor y/o Magister y/o

Especialista.

Sumilla:

Las grandes y pequeñas empresas investigan en el mundo las potenciales fuentes de negocio así como la mejora de sus actividades como medio para elevar sus estándares de calidad y de competitividad.

En ese contexto las técnicas proporcionadas por la formulación y evaluación de proyectos de inversión les proporcionan los instrumentos que posibilitan mejores decisiones de inversión en el sector real.

De acuerdo a lo expresado este curso será desarrollado bajo una metodología por competencias de modo que combine no solo una estructura pedagógica y metodológica de avanzada sino que sume a ello la exigencia del desarrollo de conocimientos adquiridos a través de otros cursos con énfasis en la determinación del mercado como medio para posibilitar el éxito económico de una propuesta de negocios.

Al final del curso, el alumno habrá adquirido interactivamente conocimientos sobre los aspectos fundamentales de formulación y evaluación de proyectos de inversión reales.

TERCER CICLO

ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| a. Número y código de la Asignatura | :HE 301 |
| b. Nombre de la Asignatura | : Energía y Medio Ambiente |
| c. Pre requisito | : HE 201 |
| d. Ciclo Académico | : Segundo Ciclo. |
| e. Carácter de la Asignatura | : Obligatorio. |
| f. Créditos | :07 |
| g. Número total de horas | :102 |
| h. N°mínimo/máximo de estudiantes | |
| Por grupo | : 20/40 |
| i. N° total de grupos de práctica | :02 |

- j. Experiencia de Laboratorio : Ninguna.
- k. Bibliografía : recomendada por el docente.
- l. Requisito del docente : Doctor y/o Magister y/o Especialista.

Sumilla:

Fundamentos y uso de la energía en una sociedad industrializada. Combustibles fósiles. Motores térmicos. Fuentes de energía renovables: Solar. Fuentes de energía alternativas. Energía nuclear. Conservación de la energía. Transporte. Contaminación del aire. Impacto en agua, suelos, flora, fauna y seres humanos. Impacto en el medio ambiente y análisis del ciclo de vida para un sistema energético industrial. Problemática energética. Ciclos termodinámicos. Problemas ambientales. Análisis de costos

TRATAMIENTO DE RESIDUOS

- a. Número y código de la Asignatura :HE 302
- b. Nombre de la Asignatura : **Tratamiento de Residuos.**
- c. Pre requisito : HE 202
- d. Ciclo Académico : Segundo Ciclo.
- e. Carácter de la Asignatura : Obligatorio.
- f. Créditos :03
- g. Número total de horas :102
- h. N°mínimo/máximo de estudiantes
Por grupo : 20/40
- i. N° total de grupos de práctica :02
- j. Experiencia de Laboratorio : Ninguna.
- k. Bibliografía : recomendada por el docente.
- l. Requisito del docente : Doctor y/o Magister y/o Especialista.

Sumilla:

Leyes y regulaciones. Tipos de residuos. Características de residuos peligrosos. Tópicos y problemas de residuos peligrosos. Residuos peligrosos especiales (nucleares). Reciclamiento y prevención de la contaminación. Procesos de recuperación de residuos peligrosos. Tratamientos químicos y físicos. Procesos térmicos. Procesos biológicos. Terreno de almacenamiento y eliminación. Estimación del costo de remediación. Muestreo y análisis. Almacenamiento de residuos peligrosos

PROYECTOS ENERGETICOS RENOVABLES

- | | |
|-------------------------------------|--|
| a. Numero y código de la Asignatura | :HE 303 |
| b. Nombre de la Asignatura | : Proyectos Energéticos Renovables. |
| c. Pre requisito | : HE 203 |
| d. Ciclo Académico | : Segundo Ciclo. |
| e. Carácter de la Asignatura | : Obligatorio. |
| f. Créditos | :04 |
| g. Número total de horas | :102 |
| h. N°mínimo/máximo de estudiantes | |
| Por grupo | : 20/40 |
| i. N° total de grupos de práctica | :02 |
| j. Experiencia de Laboratorio | : Ninguna. |
| k. Bibliografía | : recomendada por el docente. |
| l. Requisito del docente | : Doctor y/o Magister y/o Especialista. |

Sumilla:

Introducción a evaluación de proyectos. Técnicas de evaluación de proyectos. Análisis económicos de los proyectos. Análisis de los impactos de los proyectos. Cálculo de riesgo en la evaluación de un proyecto. Casos de estudio en el sector energético

CELIDAS DE COMBUSTION

- a. Numero y código de la Asignatura :HE 304
- b. Nombre de la Asignatura : **Celdas de Combustión.**
- c. Pre requisito : HE 204
- d. Ciclo Académico : Segundo Ciclo.
- e. Carácter de la Asignatura : Obligatorio.
- f. Créditos :07
- g. Número total de horas :102
- h. N°mínimo/máximo de estudiantes
Por grupo : 20/40
- i. N° total de grupos de práctica :02
- j. Experiencia de Laboratorio : Ninguna.
- k. Bibliografía : recomendada por el docente.
- l. Requisito del docente : Doctor y/o Magister y/o
Especialista.

Sumilla:

Principios Básicos de electroquímica. Termodinámica de la celda de combustible. Cinética de Reacción en las celdas de combustible. Transporte de carga en las celdas de combustible. Transporte de Masa en las celdas de combustible. Modelamiento de Celdas de Combustible. Caracterización de las celdas de Combustible. Clases de Celdas. Sistemas de Celdas de Combustible. Impacto ambiental de las celdas de combustible

9. MODELO DE SILABO

SILABO

I. INFORMACION GENERAL

- 1.1 Número y código de la Asignatura
- 1.2 Nombre de la Asignatura
- 1.3 Pre requisito
- 1.4 Ciclo Académico

1.5 Carácter de la Asignatura

1.6 Créditos

1.7 Número total de horas

1.8 Semestre Académico

1.9 Profesor

II. SUMILLA

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

3.2 Objetivo Especifico

IV. CONTENIDO TEMATICO

V. METODOLOGÍA

VI. EVALUACION

VII. BIBLIOGRAFIA

10. MODALIDAD

Presencial, los participantes asistirán de acuerdo a un horario establecido en el silabo, podrán complementariamente introducir la modalidad virtual en actividades de asesorías, consultas o facilidades de información.

11. LINEAMIENTOS METODOLOGICOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La enseñanza es escolarizada, se asigna trabajos de investigación grupales, para ser realizados sobre empresas o instituciones, en cada asignatura.

- Las prácticas se realizan en los laboratorios de la FIEE y/o Centro de Informática y/o Lab.Virtual.
- Se programa conferencias, seminarios y/o conversatorios sobre la temática relacionada a las asignaturas con activa participación de los maestritas.
- Se puede realizar Teleconferencias de ser el caso.

12. SISTEMA DE EVALUACION

El sistema de evaluación debe estar sujeta al reglamento de estudios de posgrado UNAC, CAP III - Art. 47, "...La nota mínima aprobatoria para los estudios de maestría y doctorado es catorce (14) y para los estudios de diplomado y segunda especialización es (13)..."(Sic)

13. COORDINADOR DE LA SEGUNDA ESPECIALIDAD

El coordinador del programa es el encargado del cumplimiento del desarrollo de todo lo propuesto en la Segunda Especialidad estará a cargo de:

- ✓ Dr. Ing. Juan Herber Grados Gamarra
- ✓ Docente Principal Ordinario a TC
- ✓ Maestro en Gerencia de Proyectos de Ingeniería

14. PLANA DOCENTE

a) Personal Docente

La plana docente para la segunda especialización en Sistemas de Energías Renovables de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, sección de posgrado, estará conformada por destacados profesionales de alto nivel académico, Doctores y/o Maestros y/o Especialistas en el área.

Personal Nombrado de la Escuela profesional de Ingeniería Eléctrica

- Dr. Cesar Rodríguez Aburto.
- Dr. Juan Herber Grados Gamarra.
- Dr. Marcelo Nemesio Damas Niño.
- Mg. Franco Iván Veliz Lizárraga.
- Mg. Santiago Linder Rubiños Jiménez
- Mg. Juan Neil Mendoza Nolorbe

b) Personal Administrativo y/o Servicio

El personal administrativo para el desarrollo de la especialización en Sistemas de Energías Renovables, será contratado por la sección de posgrado de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica.

15. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

La facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional del Callao, cuenta Actualmente con:

- Aulas Equipadas
- Oficina de dirección
- Biblioteca Especializada
- Auditorio Equipado
- Centro de Computo
- Laboratorios de Simulación.

16. EQUIPOS Y RECURSOS DIDACTICOS

Se cuenta con los siguientes equipos y Materiales:

- Pizarras convencionales.
- Pizarras acrílicas
- Proyector multimedia
- Computadoras
- Videos, TV
- Otros.

17. TITULACION

Al concluir sus estudios, el participante para obtener el título de especialista en Sistemas de Energías Renovables, tomará en consideración el Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional del Callao.

El Título de especialista es por modalidad de presentación de tesis (Sin ciclo de desarrollo de tesis o con ciclo de desarrollo de tesis, grupal o individual), o por

informe de experiencia laboral profesional (La presentación del informe de experiencia laboral es individual).

Los requisitos para optar el título de segunda especialización en Sistemas de Energías Renovables es:

- Culminar la totalidad de las asignaturas de su currículo de estudios, haber aprobado un total de 64 créditos obligatorios.
- Presentación y sustentación de un trabajo de investigación
- Cumplir con los demás requisitos que establecen el reglamento de estudios de posgrado de la Universidad Nacional del Callao.

18. INFORMES DE CAMPO

Esquema Tentativo del Plan de Tesis

- ✓ INTRODUCCION
- I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- II. MARCO TEORICO
- III. VARIABLES E HIPOTESIS
- IV. METODOLOGÍA
- V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
- VI. PRESUPUESTO
- VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
- ✓ ANEXOS

Esquema Tentativo de la Tesis

- ✓ CARATUALA
- ✓ HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACION
- ✓ DEDICATORIA
- ✓ INDICE
- ✓ PROLOGO
- ✓ RESUMEN
- ✓ ABSTRACT

- I. PLANTEAMIENTO INICIAL DE LA INVESTIGACION
 - 1.1 Identificación del Problema
 - 1.2 Formulación del Problema
 - 1.3 Objetivos de la Investigación
 - 1.4 Justificación
 - 1.5 Limitaciones y Facilidades
 - 1.6 Hipótesis de Partida
- II. MARCO TEORICO
- III. VARIABLES E HIPOTESIS
- IV. METODOLOGIA
 - 4.1 Relación entre las variables de Investigación
 - 4.2 Operacionalizacion de Variables
 - 4.3 Tipo de Investigación
 - 4.4 Diseño de Investigación
 - 4.5 Etapas de la Investigación
 - 4.6 Población y muestra
 - 4.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos
 - 4.8 Procedimiento estadístico y análisis de datos
- V. RESULTADOS
 - 5.1 Resultados Parciales
 - 5.2 Resultados Finales
- VI. DISCUSION DE RESULTADOS
 - 6.1 Contrastación de hipótesis con los resultados
 - 6.2 Contrastación de resultados con otros estudios similares.
- VII. CONCLUSIONES
- VIII. RECOMENDACIONES
- IX. REFERENCIALES
- ✓ ANEXOS
 - Matriz de consistencia
 - Otros Anexos Necesarios de Acuerdo al tema y su desarrollo

ANEXOS

Dr. Ing. Juan Herber Grados Gamarra

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 28954



CURRICULUM VITAE

1. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres : Grados Gamarra Juan Herber
DNI : 07317703
Ruc : 10073177036
Registro Coleg. Ing. : 28954
Domicilio : Mz. H Lte. 9 Sector VI izq. Urb. Antonia
Moreno de Cáceres - Ventanilla-Callao
Teléfono : 5478130 - 999090981

2. ESTUDIOS REALIZADOS

- Estudios Superiores : Universidad Nacional del Callao
- Maestría : Universidad Nacional Federico Villarreal
- DOCTORADO : Universidad Nacional Federico Villarreal

3. GRADOS Y TITULOS OBTENIDOS

- Bachiller en ingeniería Eléctrica : marzo de 1983
- Título Profesional de Ingeniero Electricista : agosto de 1985
- Maestro en Gerencia de Proyectos de ingeniería (2002)
- Doctor en Administración (2010)
- Diplomado en Seguridad y Defensa Nacional (UNFV-MINDEF)
- Diplomado en Docencia Universitaria (UNFV)
- Especialista en Autoevaluación – ANR - 2011
- Diplomado Latinoamericano en Evaluación Universitaria 2011-2012.
 - Coordinador Procesos de Autoevaluación
 - Coordinador en Procesos Acreditación
 - Coordinador en Procesos de Certificación Profesional Universitaria.
 - Evaluador Externo.

4. DOCENCIA Y CARGOS ACADEMICOS UNIVERSITARIOS

Docente Universitario:

- Universidad Nacional del Callao 1982 a la actualidad
- Universidad Particular San Martín de Porras (FICS) 90-93
- Universidad Nacional Federico Villarreal (FIC) 94-actualidad

- Escuela Militar de Chorrillos 2003- actualidad
- Escuela Universitaria de Post Grado UNFV
- Escuela Universitaria de Post Grado UNT

6. CARGOS DESEMPEÑADOS

- Director de Sección de Posgrado de la FIEE (UNAC) Julio 2013 – Actualmente
- Decano de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional del Callao Julio 2010-Julio 2013
- Director de la Escuela Profesional de ingeniería Eléctrica de la FIEE (UNAC) Julio 2008 – Junio 2010
- Jefe de Departamento Académico Ingeniería Eléctrica FIEE (UNAC) Nov.2006 - 2008.
- Director del Centro de Producción de Bienes y Servicios de la FIEI - UNFV 2005
- Director de Escuela de Ingeniería de Telecomunicaciones de la FIEI -UNFV 2003 - 2004.
- Jefe de Departamento Académico Ingeniería Eléctrica FIEE (UNAC) 1999 -2002.
- Presidente del Capitulo de ing. Mecánicos, Electricistas y Electrónicos Sede Departamental Callao Bienio 2000/2001
- Director de la Escuela Profesional de Ing. Eléctrica de la FIEE (UNAC) 96 - 98.
- Jefe de Departamento Académico de Ing. Eléctrica de la FJEE (UNAC) 94-96
- Secretario del Capitulo Mecánicos Electricistas Colegio de ingenieros del Perú sede Callao 1996-1997.

7. EXPERIENCIA PROFESIONAL

- Elaboración de Proyectos de Instalación de una Subestación de 330KVA,10-22.9/0.23 KV convencional tipo superficie de la Empresa NEGOSUR ,PIURA
- Estudio de Distribución de Carga e Instalaciones Eléctricas del Instituto Tecnológico José Pardo.
- Servicios Integrales en Ingeniería SAC; Elaboración de proyectos de Instalaciones Eléctricas, Local Comercial Industrial Alfombras Pia S.A. Elaboración de proyectos de Instalaciones Eléctricas, Local Comercial Industrial Alfombras HEIDI SA.
- Consultor y Previsor de Riesgos Eléctricos desde 1996.
- Consultor-Auditor de Proyectos de calidad, Medio Ambiente y Prevención de riesgos laborales. Experiencia contrastable en implantación de sistemas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001
- Consultor y Previsor de Riesgos Eléctricos desde 1996.
- Consultor. Asesor y Supervisor de Proyectos y Obras Eléctricas desde 1985 a la actualidad
- PERITO JUDICIAL en representación del colegio Ingenieros del Perú sede Callao ante la Corte Superior del Callao 1996 -1999.
- MADERERA GLASA S.A. 1996
- SERVICIOS INTERNOS del IPSS 1994-1995
- CONSTRUCTORA MULTIOBRAS S.A. 1992-1993
- COFISA 1985-1990

8. PARTICIPACION EN SEMINARIOS Y CONFERENCIAS

- Asistente al Seminario "TECNOLOGIA EDUC. A NIVEL DE EDUCACION UNIVERSITARIA: PLANIFICACION CURRICULAR EN LA ACTUALIDAD" Diciembre 2004.

- Asistente a la CONFERENCIA, MAGISTRAL “SOFTWARE LIBRE: GNU/LINUX” 10 de setiembre 2004 organizado por la FIEI y el Vice rectorado académico de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Asistente a la CONFERENCIA, MAGISTRAL “LIDERAZGO Y MOTIVACION” 9 de Julio del 2004 organizado por la FIEI de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Asistente a la CONFERENCIA, MAGISTRAL “MPEG4, TRANSMISION DE VIDEOS DE ALTA DEFINICION” 25 de JUNIO del 2004 organizado por la FIEI y el Vice rectorado académico de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Asistente al “SEMINARIO AUTOMATIZACION Y ROBOTICA, COMUNICACIÓN DE REDES Y PROTOCOLO DE NUEVA GENERACION” 8 de Junio del 2004 organizado por la FIEI y el Vice rectorado académico de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
Asistente al “CURSO DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACION” del 14 de noviembre al 19 de Diciembre del 2003 organizado por INICTEL.
- Expositor en la “IV FERIA DE FACULTADES Y ESPECIALIDADES 2003” el 14 de noviembre del 2003 organizado por la Oficina Central de Admisión de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Asistente al “SEMINARIO TALLER DE DIDACTICA UNIVERSITARIA” noviembre del 2003 organizado por el Vice rectorado académico de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Asistente al Seminario “CALIDAD EN LA EDUCACION UNIVERSITARIA” 04 y 05 DE SETIEMBRE DEL 2003 organizado por el Vice rectorado académico de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Asistente al X INTERCON como JURADO del CONCURSO DE PROYECTOS del 18 al 22 de agosto del 2003 organizado por la FIA de la Universidad de San Martín de Porres.
- Expositor “CICLO DE CONFERENCIAS” del 13 al 20 de junio del 2003 organizado por CEPREVI de Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Asistente al curso de “CAPACITACION DOCENTE” del 12 al 28 de febrero del 2003 organizado por el Convenio UNFV-EP y el Vice rectorado académico de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

- Asistente al “CURSO DE ORIENTACION ACADEMICA PARA DOCENTES” del 20 al 21 de febrero del 2003 organizado por La Escuela Militar de Chorrillos.
- Expositor en la Conferencia por el V Aniversario de la FIEI de la UNFV “Elaboración de Tesis y Trabajos de Investigación en Ingeniería Electrónica e Informática” el 25 de Noviembre del 2002.
- Expositor en la Charla Vocacional dirigida a los cadetes de la EMCH “INGENIERIA MECATRONICA” el 27 de Noviembre del 2002.
- Expositor en el “DIA DEL ENCUENTRO CIENTIFICO MENSUAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO 2002” el 30 de setiembre del 2002 organizado por Centro de Investigación del VRI de la Universidad Nacional del Callao.
- Asistente al FORO sobre “LA SEGURIDAD Y EL RIESGO ELECTRICO EN EL PERU DE HOY” del 27 del febrero al 01 de marzo del 2002 organizado por el COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU.
- Asistente al Congreso del VIII INTERCON del 07 al 10 de agosto del 2001 organizado por Universidad de Piura.
- Asesor del “PRIMER SEMINARIO DE AUTOMATIZACION Y POTENCIA” del 27 de noviembre al 01 de diciembre organizado por la FIEE DE LA UNAC Y el CIP-CALLAO.
- Asesor del “II SEMINARIO TEORICO PRACTICO DE AUTOMATIZACION INDUSTRIAL Y SISTEMAS DE POTENCIA” del 26 al 30 de marzo del 2001 organizado por la FIEE DE LA UNAC Y el CIPCALLAO.

9.RELACION DE TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS

1. “DISEÑO Y CONSTRUCCION DE MODULOS PARA MEDICIONES ELECTRICAS”
Nº De Resolución UNAC; R.R. Nº 145—91— R
2. “DISEÑO CONSTRUCCION DE REGULADORES DE TENSION TRIFASICA ELECTROMECHANICOS Y ELECTRONICOS DE 10 KW”
Nº De Resolución UNAC R. Decanato Nº 108—92— DFIEE
R. Rectoral Nº 096— 94—R

3. “ESTUDIO IMPORTANCIA Y MEDICION DE LAS PUESTAS A TIERRA”
Nº De Resolución UNAC R.R. Nº 169—94 —R
4. “MEDIDORES ELECTRONICOS PROGRAMABLES Y SU
APLICACIÓN EN EL SISTEMA INTERCONECTADO CENTRO
NORTE”
Nº De Resolución UNAC R.R. Nº 024—96— R
5. “ESTUDIO DE UN SISTEMA ELECTRICO ECONOMICAMENTE
ADAPTADO PARA UNA ZONA DE BAJA DENSIDAD
POBLACIONAL”
Nº De Resolución UNAC R.R N 319—96 —R
6. “ESTUDIO DE SISTEMA DE MEDICIÓN DE ENERGIA DE
ACUERDO A LA OPCION TARIFÁRIA ESCOGIDA POR LOS
CLIENTES INDUSTRIALES DE LA ZONA NORTE” Nº De
Resolución UNAC R.R. N 524—97 —R
7. “MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL SUMINISTRO DE
ENERGIA ENEL SERVICIO ELECTRICO” RR-UNAC Nº217-99-R
8. “Estudio de Factibilidad de una Central Termoeléctrica haciendo uso de Gas
Natural para la Zona de Lima” UNAC-2000
9. Tesis de Maestría “GESTION MODERNA PARA LA PREVENCION DE RIESGOS
EN LA OPERACION DE SISTEMAS ELECTRICOS UTILIZANDO UN PROGRAMA
DE SEGURIDAD INTEGRAL” UNFV-2002
10. Tesis Doctoral “EVALUACION DE LA SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL EN LA
INDUSTRIA DE LA COSTRUCION EN LA CIUDAD DE LIMA” UNFV-2009



República del Perú

A Nombre de la Nación

El Rector de la Universidad Nacional Federico Villarreal

Por cuanto: La Escuela Universitaria de Post-Grado con fecha 13 de Agosto del 2002

ha aprobado el otorgamiento del Grado Académico de:

MAESTRO en Gerencia de Proyectos de Ingeniería



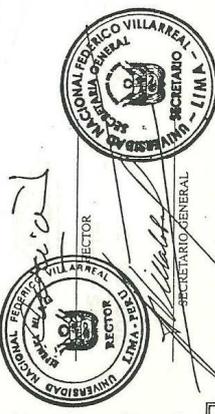
Achl. Juan Herber Grodos Comorro

Y el Consejo Universitario con fecha 19 de Setiembre del 2002

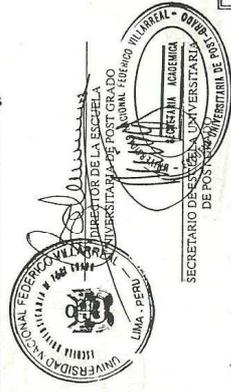
le ha conferido el Grado correspondiente.

Por tanto: le expido el presente Diploma para que se le reconozca como tal.

Dado en la ciudad de Lima, a los 25 días del mes de Setiembre del 2002



Handwritten signature of the Rector.



Registrado a fojas 54 del Libro 01 respectivo con el No. 213

2