

IQUIQUE, 12 de febrero de 2018.-

DECRETO EXENTO N° 0298.-

Con esta fecha, el Rector(S) de la Universidad Arturo Prat, ha expedido el siguiente Decreto:

VISTOS Y CONSIDERANDO:

a.- Lo dispuesto en la Ley N° 18.368, del 30 de noviembre de 1984 y el D.F.L. N° 1 del 28 de mayo de 1985, el Decreto N° 580 del 28.12.2015, todos del Ministerio de Educación Pública; Decreto N° 34 de 27.01.2016, el Decreto Exento N° 135 de 22.01.2018.-

b.- El Memorando N° 60104 de la Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Postgrado de fecha 07.02.2018, que solicita la emisión del presente instrumento.

DECRETO:

1.- Apruébase el Programa denominado “**CURSO HERRAMIENTAS DE EFICIENCIA ENERGETICA CEV Y TDR**”, a impartirse en la Casa Central, de acuerdo a los términos contenidos en el documento adjunto, consistente en 29 fojas debidamente autenticadas con la firma y timbre del Secretario General.

2.- La Coordinadora del Programa es la Sra. Catherine Rosas Bustos, Rut 13.227.431-2.-

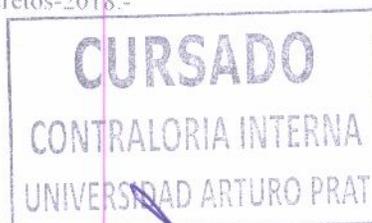
COMUNIQUESE, REGÍSTRESE Y DESE CUMPLIMIENTO.


ELSA BRAVO LINARES
Secretario General (S)


LORETO CASTILLO COLLADO
Rector(S)

DISTRIBUCIÓN:

- Según envío vía e-mail a la base de datos decretos-2018.-
LCC/EBL/cpg.



14 FEB 2018





NRO. 60104 / 2018

MEMORANDUM

A : **SRA(ITA). ELSA BRAVO LINARES**
Secretario General / Secretaría General / Sede Iquique

DE : **SR. SILVIO ZEREGA MORALES**
Director De Gestión Y Desarrollo De Proyectos / Vicerrectoría De Investigación, Innovación Y Postgrado / Sede Iquique

REF : Solicitud Decreto Exento Curso Herramientas De Eficiencia Energética CEV Y TDR

FECHA : Miércoles, 07 de Febrero de 2018

A través del presente, solicito a usted, tenga a bien emitir Decreto Exento para aprobar programa **Curso Herramientas de Eficiencia Energética CEV y TDR**, a impartirse en nuestra casa Central.

La coordinadora del programa es la Sra. Catherine Rosas Bustos, **Rut: 6.810.545-5.**

Saluda atentamente a usted,

SZM/rdg

Cc: Rumania Donoso Gonzalez

Archivos Adjuntos:

curso_herramientas_de_eficiencia_energética_cev_y_tdr.doc



SILVIO ZEREGA MORALES

Director De Gestión Y Desarrollo De Proyectos / Vicerrectoría De Investigación, Innovación Y Postgrado

CDT: 2018afabc55f3cf7943df4



Registro para Diseño de Plan de Estudios de Programa Académico (Postítulos, Diplomados, Curso)

1. Identificación del Proyecto de Programa Académico

Código Interno VRIIP:

Tipo de Programa Académico (rellene la celda correspondiente):

Diplomado

Postítulo

Curso

Nombre del Programa Académico:

CURSO HERRAMIENTAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, CEV y TDR

Si es del tipo **Postítulo**, ¿considera Diplomado como salida Intermedia?:

No

Sí, entonces indique:

Nombre del Programa Académico Salida Intermedia:

Unidad Académica, Centro o Instituto de Investigación Responsable del Proyecto de Programa Académico (rellene la celda correspondiente):

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Facultad de Ciencias Empresariales |
| <input type="checkbox"/> | Facultad de Ciencias de la Salud |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Facultad Ingeniería y Arquitectura |
| <input type="checkbox"/> | Facultad Ciencias Humanas |
| <input type="checkbox"/> | Facultad Ciencias Jurídicas y Políticas |
| <input type="checkbox"/> | Facultad Recursos Naturales y Renovables |
| <input type="checkbox"/> | Instituto de Ciencia y Tecnología de Puerto Montt |
| <input type="checkbox"/> | Instituto de Ciencia y Tecnología de Concepción |
| <input type="checkbox"/> | Instituto de Estudios de la Salud (IES) |
| <input type="checkbox"/> | Instituto de Estudios Andinos, (ISLUGA) |
| <input type="checkbox"/> | Instituto de Estudios Internacionales (INTE) |
| <input type="checkbox"/> | Instituto del Patrimonio (IDEPA) |
| <input type="checkbox"/> | Instituto de Investigación en Educación |
| <input type="checkbox"/> | Instituto de Etno-Farmacología (IDE) |
| <input type="checkbox"/> | Instituto de Ciencias Exactas y Naturales (ICEN) |
| <input type="checkbox"/> | Centro de Estudios de Recursos Energéticos (CERE) |
| <input type="checkbox"/> | Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CENIMA) |
| <input type="checkbox"/> | Centro Multimedial para Discapacitados (CEMDIS) |
| <input type="checkbox"/> | Centro de Recursos Pedagógicos (CRP) |
| <input type="checkbox"/> | Centro de Investigaciones y Desarrollo en Recursos Hídricos (CIDERH) |

2. Antecedentes Generales de la(s) Unidad(es) Académica(s), Centro(s) o Instituto(s) de Investigación

Nombre del(la) Director(a) de la Unidad Académica, Centro o Instituto de Investigación:

PABLO GONZALES ANTEZANA

Nombre del(la) Coordinador(a) Académico propuesto(a) para el Programa:

CATHERINE ROSAS BUSTOS

Antecedentes Generales del(la) Coordinador(a) Académico:

Nombre Completo:	CATHERINE ROSAS BUSTOS
R.U.N.:	13227431-2
Fecha de Nacimiento:	14 NOV. 1977
Dirección:	JUAN MARTINEZ 2002
Ciudad:	IQUIQUE
Profesión:	ARQUITECTO
Teléfono(s)	981882414
Correo Electrónico:	crosas@unap.cl

Nota: Se anexa Currículum completo del(la) Coordinador(a) Académico.

Participantes y su rol, en la Formulación del Proyecto de Programa Académico:

MAURICIO ELGUEDA LEZANA, Académico
RAÚL VILLABLANCA PAIS, Académico.
LEONARDO G. MEZA MARÍN, Académico.

Nota: Se anexa(n) Currículum(s) completo(s) del(la)(los/las) participante(s).

Sede(s) de Ejecución (rellene la celda correspondiente) (Deberá anexar un Presupuesto de Flujo Mensual por su ejecución en cada Sede):

Arica Antofagasta Calama Iquique Santiago Victoria

3. Fundamentos del Proyecto de Programa Académico

Coherencia entre las Misiones de la Institución, de la Unidad Académica, Centro o Instituto de Investigación y el Programa Académico:

El Curso herramientas de eficiencia energética, CEV y TDR, entrega conocimientos y criterios para abordar y evaluar desde el sistema de Calificación Energética de Viviendas, las variables de diseño arquitectónico y constructivo exigidos por el MINVU. Mas las condiciones que exige la propuesta de los TDR, que comprende a los términos de referencia estandarizados con parámetros de eficiencia energética y confort ambiental, para licitaciones de diseño obras pertenecientes a la dirección de arquitectura, según zonas geográficas del país y según tipologías de edificios. En ese contexto los estudiantes recibirán conocimientos y herramientas actualizadas, para comprender y manejar las principales variables de la situación regional en el país, también el requerimiento normativo actual según los estamentos gubernamentales, necesarios para el desempeño profesional en el área de arquitectura, construcción e ingeniería.

Análisis de la Demanda o Necesidad de Formación (Debe incluir el análisis de cada ámbito geográfico de la(s) Sede(s) donde se proyecta ejecutar el programa académico):

Actualmente los cursos de certificación CEV para generar calificadores energéticos la entrega de forma gratuita la institución encargada dentro del MINVU, pero a partir del 2018 este curso deberá darse en alguna institución Educacional según los estándares exigidos. Es por esto que se ha decidido realizar un aporte con la formación de profesionales en el área y entregarles más herramientas dentro del contexto de eficiencia energética que aporten a la actualización de conocimiento y de instrumentos para el cumplimiento de las nuevas normativas en el área de arquitectura, construcción e ingeniería.

Análisis de Ofertas Académicas comparables en el ámbito geográfico donde se impartirá el Programa Académico (Debe incluir el análisis de cada ámbito geográfico de la(s) Sede(s) donde se proyecta ejecutar el programa académico):

Actualmente no existen otras ofertas en la región de este tipo y la propuesta se ha realizado a voluntad de aportar con la formación de profesionales en el área hacia las instituciones que actualmente norman el área de la construcción y las condiciones de eficiencia energética de viviendas, los edificios institucionales y privados.

Exponga cómo el presente Proyecto de Programa Académico satisface la Demanda o Necesidad detectada:

El Curso herramientas de eficiencia energética, CEV y TD, entrega los conocimientos para el manejo el sistema de la CEV, el cual evalúa la eficiencia energética de las viviendas en su etapa de uso, considerando su consumo de agua caliente sanitaria, iluminación y calefacción, y cuyo resultado se materializa en una etiqueta con letras que van desde la A a la G, siendo esta última la menos eficiente. La letra E representa el estándar actual de construcción establecido en el artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y

Construcciones (OGUC), para aislamiento en muros, pisos ventilados y techo, a partir de 2007.

En una primera etapa desde esta fecha, se planteó una calificación voluntaria para introducir el concepto de eficiencia energética en el mercado y mantener el esfuerzo que se está, desarrollando en capacitación y proyectos Piloto. Posteriormente se plantea la obligatoriedad de la calificación, una vez cumplidas las etapas en marcha. Proceso gradual proyectado a desde el año 2016. Por lo cual es necesario activar este tipo de capacitación para que los profesionales aprueben la prueba que da la unidad especializada del MINVU para acreditar a los calificadores energéticos en la región.

Objetivos del Proyecto:

Objetivo General:

Curso Herramientas de Eficiencia Energética, CEV y TDR, entrega los conocimientos y competencias para evaluar el nivel de eficiencia energética de una vivienda en virtud de su requerimiento de energía Constituye una estimación teórica y comparativa acorde con los estándares del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Considera también el manejo de conocimiento sobre el contexto energético a nivel nacional y regional, más las condiciones que exigen hoy las herramientas de TDR.

Objetivos Específicos:

- Obtener el conocimiento técnico y administrativo del sistema de CEV
- Aprender el cálculo térmico de la envolvente de una vivienda (muros, cubierta, pisos ventilados)
- Manejar conocimientos sobre los equipos transformadores de energía.
- Entregar todo el conocimiento teórico y práctico para rendir la prueba de llamados de postulación nacional para acreditarse como Evaluadores Energéticos Externos para la calificación energética de Vivienda en Chile.
- Obtener las pertinentes competencias para ser ascensor energético.
- Comprender Contexto Nacional y Regional respecto al manejo de la energía
- Comprender los criterios de manejo de la Herramienta TDR, Certificación Edificios Públicos Eficiencia Energética.

Perfil, Campo Ocupacional y Competencias del(la) Egresado(a) (tanto para el programa original como para su salida intermedia):

El alumno cuando finalice el curso podrá comprender y evaluar estrategias de diseño desde el sistema CEV del MINVU y maneje conocimientos referentes al TDR, aplicados al contexto de eficiencia energética que se requiere desarrollar dentro del ámbito de la sustentabilidad.

Continuidad de Estudios (en caso de contemplarlo):

Se define la continuidad de los estudios en caso de considerar los créditos del curso para complementarlo a otro curso conduciendo a un diplomado, pudiendo adjuntar estos créditos con otros diplomados, más etapas exigidas específicas para llegar a nivel de

magister.

Impacto previsto del Programa Académico en sectores productivos (considere también su salida intermedia):

El desarrollo de este curso en la región mejorara las competencias de los profesionales en el manejo de la eficiencia energética en el diseño y evaluación de obras existentes, pudiendo certificar sus conocimientos mediante la evaluación que desarrolla el MINVU para certificar a los profesionales CEV. Más contextualizara al estudiante sobre el valor del manejo de esta disciplina dentro del ámbito regional. Considerando también los conocimientos que se deben manejar en la formulación del TDR y su aplicación dentro del ámbito público.

Población Estudiantil Objetivo del Programa Académico (considere también su salida intermedia):

- Trabajadores de servicio público que trabajen en el área de la Arquitectura y la Construcción.
- Profesionales de arquitectura y la construcción, que quieran ser calificadores energéticos.
- Profesionales de consultoras y empresas del área que quieran desarrollar y actualizar sus conocimientos dentro del ámbito de la eficiencia energética.

4. Plan de Estudios del Programa Académico

Tipo de Programa Académico (rellene la celda correspondiente):

Diplomado Postítulo Curso

Nombre del Programa Académico:

HERRAMIENTAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, CEV y TDR

Nombre del(la) Coordinador(a) Académico propuesto(a) para el Programa:

CATHERIENE ROSAS BUSTOS

R.U.N.: 13227431-2

Correo Electrónico crosas@unap.cl

Habilitar ingreso de guía académica desde hasta

Área(s) y Sub-área(s) del Conocimiento en que Clasifica al Programa Académico Proyectado (rellene la(s) celda(s) correspondiente(s)):

Administración y Comercio (Ciencias Empresariales)

<input type="checkbox"/> Administración	<input type="checkbox"/> Comercial
<input type="checkbox"/> Comercio Internacional	<input type="checkbox"/> Contabilidad – Auditoría
<input type="checkbox"/> Economía	<input type="checkbox"/> Finanzas
<input type="checkbox"/> Información y Control de Gestión	<input type="checkbox"/> Marketing
<input type="checkbox"/> Recursos Humanos	

Agropecuaria y Ciencias del Mar

<input type="checkbox"/> Acuicultura	<input type="checkbox"/> Agronomía
<input type="checkbox"/> Ciencia y Tecnología Pesquera	<input type="checkbox"/> Economía Agraria
<input type="checkbox"/> Horticultura	<input type="checkbox"/> Oceanografía
<input type="checkbox"/> Recursos Forestales	<input type="checkbox"/> Recursos Marinos
<input type="checkbox"/> Silvicultura	

Arte y Arquitectura

<input checked="" type="checkbox"/> Arquitectura	<input type="checkbox"/> Artes Gráficas Y audiovisuales
<input type="checkbox"/> Cine	<input type="checkbox"/> Danza
<input type="checkbox"/> Dibujante Proyectista	<input type="checkbox"/> Dibujo
<input type="checkbox"/> Diseño	<input type="checkbox"/> Escultura
<input type="checkbox"/> Música	<input type="checkbox"/> Pintura
<input type="checkbox"/> Teatro	<input type="checkbox"/> Urbanismo

Ciencias Naturales y Matemáticas

Astronomía
 Biología Marina
 Biotecnología
 Entomología
 Física
 Geología
 Medio Ambiente
 Mineralogía
 Zoología

Biología
 Bioquímica
 Botánica
 Estadísticas
 Geofísica
 Matemática
 Meteorología
 Química

Ciencias Sociales

Antropología
 Geografía
 Psicología
 Relaciones Públicas
 Sociología
 Turismo

Ciencias Políticas
 Periodismo
 Relaciones Internacionales
 Servicios Social
 Trabajo Social

Derecho

Asistencia Judicial
 Derecho

Criminología
 Legislación Tributaria

Educación

Educación (Párvulos, Básica, Media y Diferencial)
 Orientación Educacional
 Psicopedagogía

Educación Física

Pedagogía

Humanidades

Arqueología
 Filosofía
 Idiomas
 Literatura
 Traducción e Interpretación

Bibliotecología
 Historia
 Lingüística
 Teología

Salud

Enfermería
 Kinesiología
 Nutrición y Dietética
 Odontología
 Salud Pública
 Terapia Ocupacional

Fonoaudiología
 Medicina
 Obstetricia y Puericultura
 Química y Farmacia
 Tecnología Médica y Dental

Tecnología	
<input type="checkbox"/>	Ambiental
<input type="checkbox"/>	Civil
<input type="checkbox"/>	Climatización
<input type="checkbox"/>	Construcción
<input type="checkbox"/>	Estructuras
<input type="checkbox"/>	Ingeniería en alimentos
<input type="checkbox"/>	Metalurgia Extractiva
<input type="checkbox"/>	Óptico
<input type="checkbox"/>	Redes y Telecomunicaciones
<input type="checkbox"/>	Topografía
<input type="checkbox"/>	Cartografía
<input type="checkbox"/>	Civil Industrial
<input type="checkbox"/>	Computación e Informática
<input type="checkbox"/>	Electrónica
<input type="checkbox"/>	Geomensura
<input type="checkbox"/>	Mecánica
<input type="checkbox"/>	Minas
<input type="checkbox"/>	Prevención de Riesgos
<input type="checkbox"/>	Textil
<input type="checkbox"/>	Transporte y Tránsito

Requisitos de Ingreso (tanto para el programa original como para su salida intermedia):
Requisitos de Postulación (rellene la(s) celda(s) correspondiente(s)):

<input type="checkbox"/>	Licencia de Enseñanza Media	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Técnico Superior
<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional	<input checked="" type="checkbox"/>	Grado Académico Licenciado
<input type="checkbox"/>	Prueba Especial de Admisión	<input type="checkbox"/>	Entrevista de Admisión

Requisitos de Admisión:

Orientado a profesionales del Área de la construcción, Arquitectos, Ingenieros constructores, Constructores civiles, Ingenieros en sus diferentes especialidades con un mínimo de 10 semestres de duración e Ingenieros en sus diferentes especialidades con un mínimo de 8 semestres de duración y al menos tres años de experiencia en proyectos de Eficiencia Energética y/o Equipamiento (de acuerdo a definición de la OGUC)

Modalidad (rellene la celda correspondiente):

<input checked="" type="checkbox"/>	Presencial	<input type="checkbox"/>	Semi-presencial	<input type="checkbox"/>	Virtual
-------------------------------------	------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	---------

Observación:

Régimen de Estudios (rellene la celda correspondiente):

<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input checked="" type="checkbox"/>	Modular
--------------------------	-------	--------------------------	-----------	-------------------------------------	---------

Observación:

Unidad de Medida de Estudios (rellene la celda correspondiente):

<input type="checkbox"/>	Semestres	<input type="checkbox"/>	Cuatrimestres	<input type="checkbox"/>	Trimestres	<input type="checkbox"/>	Bimestres
<input type="checkbox"/>	Meses	<input type="checkbox"/>	Días	<input checked="" type="checkbox"/>	Horas		

Duración total en la Unidad de Medida definida: 100

Observación:

Duración total de estudios (tanto para el programa original como para su salida intermedia):
Para el Programa Académico Original:

Horas Totales		Créditos Totales	
Dedicación Directa	Dedicación Indirecta	Dedicación Directa	Dedicación Indirecta
60	40		

Duración Total en Meses:

1 1/2

Para la Salida Intermedia del Programa Académico:

Horas Totales		Créditos Totales	
Dedicación Directa	Dedicación Indirecta	Dedicación Directa	Dedicación Indirecta

Estructura de la Malla Curricular (refleje su salida intermedia):

Diagrama de Estructura de la Malla Curricular (ejemplo en Procedimiento Operativo: Formulación de Proyecto de Programa Académico para Diplomados y Postítulos):

ASIGNATURA

- Introducción, descripción y procedimiento Administrativo de la CEV
- Contexto Nacional y Regional de energía
- Uso de Herramienta para la Calificación Energética De Viviendas (CEV), demanda y envolvente térmica
- Ganancias solares por ventanas
- Equipos transformadores de energía e Índice de sobrecalentamiento
- Taller de Ejercicios, evaluación caso completo
- Herramienta TDR Certificación Edificios Públicos Eficiencia Energética

Tabla con Distribución de Horas Cronológicas por Asignatura (al final de la tabla, incluya el cálculo total por horas del Programa):

Pres.: Presenciales; No Pres.: No Presenciales; T: Teoría; P: Práctica; T.1:= T + P; T.2= (T.1 Pres.) + (T.1 No Pres.)

Datos de Asignatura		Horas				Créditos			
Nombre	Tipo horas	T	P	T.1	T.2	T	P	T.1	T.2
Introducción, descripción y procedimiento Administrativo de la CEV	Pres.	4	0	4	8				
	No Pres.	4	0	4					
Contexto Nacional y Regional de energía	Pres.	5	1	6	8				
	No Pres.	2	0	2					
Uso de Herramienta para la Calificación Energética De Viviendas (CEV), demanda y envolvente térmica	Pres.	7	3	10	20				
	No Pres.	4	6	10					
Ganancia solares por ventanas	Pres.	7	3	10	19				
	No Pres.	2	7	9					
Equipos transformadores de energía Índice de sobrecalentamiento	Pres.	8	2	10	16				
	No Pres.	4	2	6					
Taller de Ejercicios, evaluación caso completo.	Pres.	2	8	10	21				
	No Pres.	3	8	11					
Herramienta TDR Certificación Edificios Públicos Eficiencia Energética	Pres.	5	1	6	8				
	No Pres.	2	0	2					
	No Pres.								
Totales del Programa Académico	Pres.	40	16	56	100				
	No Pres.	17	21	38					

Resumen del Plan de Estudios del Programa Académico:

Nº total de Asignaturas	7
Nº total de Horas Cronológicas	100
Nº total de Créditos	4
Observación:	El programa constara de 100 horas cronológicas y con 4 créditos por la suma total de las asignaturas.

Metodología de Enseñanza General para el Programa:

Ocupa presentaciones digitales diferenciados por módulos y temas de estudio validados de por la CEV del MINVU, con el fin de lograr una interacción con los alumnos. Uso de planillas EXCEL para el Cálculo Energético de Viviendas, planimetrías Básicas en formatos PDF y CAD, uso de normativa vigente (OGUC, NCh 853)

Requisitos para que el(la) Estudiante finalice el Programa:

Metodología de Evaluación General del Programa (describa):

Se efectuará unos controles escritos, individuales, con alternativas y cálculo de soluciones, las

relativas a la Acreditación CEV, será en similares características que la prueba de acreditación. También se realizara un trabajo eligiendo una vivienda base, realizar su calificación luego de su análisis proponer su mejora Energética con su cálculo respectivo.

Condiciones para Certificación UNAP a Participación o Aprobación del(la) Estudiante:

Certifica Aprobación:	Asistencia total \geq 75%	Calificaciones totales \geq 4,0
Certifica Participación:	Asistencia total \leq 75%	Calificaciones totales \leq 4,0

Ponderación de todas las Evaluaciones del Programa:

Tipo de Evaluación	Ponderación del 100%
Evaluación asignaturas + Entrega de Proyecto final	100%

Certificación de Conocimientos que otorga el Programa:

Para Programa Académico Original:

Diploma

Para Salida Intermedia del Programa Académico

No considera

5. Programas de Asignaturas del Plan de Estudio

Observación: La tabla siguiente debe copiarla y usarla para cada asignatura contemplada en el plan de estudios del programa académico.

5.1 Nombre de la Asignatura	Introducción, descripción y procedimiento Administrativo de la CEV
Docentes que la impartirán	Mauricio Elgueda Lezana

Contenidos	Presenciales		No Presenciales		Totales	
	Horas	Créditos	Horas	Créditos	Horas	Créditos
Contenidos Teóricos	4		4		8	
Contenidos Prácticos						
Totales Asignatura (Horas / Créditos)	4		4		8	

Descripción de la Asignatura
Curso que aborda el uso de la energía del país, la cronología y actualidad de la normativa respecto al confort térmico de una vivienda, marco teórico de la Calificación Energética de vivienda

Objetivos
Que el alumno conozca la normativa térmica vigente, los requisitos que debe cumplir la vivienda para poder ser Evaluada, actores que participan en el proyecto de evaluación energética, responsabilidades de un evaluador energético, tipo de Evoluciones.

Unidades y sus Contenidos (identifique cada Unidad y enumere sus contenidos)
5.1.1 Introducción 1.1.1. Uso de energías en el país 1.1.2. Descripción general de la Calificación Energética
5.1.2 Descripción general y procedimiento administrativo del sistema de calificación 1.2.1. Componentes del sistema de calificación 1.2.2. Actores del sistema
5.1.3 Definiciones y conceptos de la calificación 1.3.1. Información requerida para la calificación 1.3.1. Indicadores y escalas de calificación 1.3.1. Variables que influyen en cada calificación

Metodología (describa metodología de enseñanza específica de esta asignatura)
Ocupa presentaciones digitales diferenciadas por módulos y temas de estudio validados de por la CEV del MINVU, con el fin de lograr una interacción con los alumnos, uso de normativa vigente (OGUC, NCh 853)

Descripción de Evaluaciones**Teóricas**

Se efectuará un Control escrito, individual, con alternativas y cálculo de soluciones (similar a la prueba de Acreditación CEV) (global para todas las asignaturas al final del curso)

Prácticas

Elegir una vivienda, realizar su calificación luego de su análisis proponer su mejora Energética con su cálculo respectivo. (global para todas las asignaturas al final del curso)

Ponderación de Evaluaciones

Teóricas:	100%
Prácticas:	0%

Bibliografía**Básica**

- Manual de procedimiento para la CEV
- O.G.U.C. 4.1.10

Complementaria

- Manual aplicación reglamentación térmica

5.2 Nombre de la Asignatura

EFICIENCIA ENERGETICA, EL PRINCIPAL COMBUSTIBLE.

Docentes que la impartirán

Raúl Villablanca Pais

Contenidos	Presenciales		No Presenciales		Totales	
	Horas	Créditos	Horas	Créditos	Horas	Créditos
Contenidos Teóricos	5		2		7	
Contenidos Prácticos	1				1	
Totales Asignatura (Horas / Créditos)	6		2		8	

Descripción de la Asignatura.

Asignatura que aborda el origen y las causas de la evolución que ha experimentado en el planeta las políticas de "Conservación y Ahorro de Energía" en las últimas décadas del siglo pasado y las recientes y más urgentes "Políticas de Eficiencia Energética" en el siglo XXI. Analiza las razones "estratégicas" y "objetivos" que guían su aplicación a través de "políticas", "normativas", "programas" y "mecanismos" que la incentivan o promueven. Se muestra la evolución y resultados atribuibles a su aplicación en diversas condiciones sociales, ambientales y económicas. Se profundiza el análisis sobre impactos en el Cambio Climático, sus fortalezas y debilidades como alternativa simultánea para enfrentarlo. Finalmente, se incursiona en las "oportunidades" y "desafíos" que se plantean a nivel nacional y regional en los ámbitos; "Residencial", "Manufactura", "Transporte", "Servicios" y "Minería y otras industrias".

Objetivos

Que los alumnos adquieran el conocimiento de por qué a nivel mundial se considera a la Eficiencia Energética” como el principal combustible, las razones y esperanzas que subyacen en sus beneficiosos resultados y crear capacidades y competencias básicas en los alumnos para que puedan incursionar en la creación, mejoramientos y evaluación de políticas e instrumentos en los distintos sectores en que se aprecia uso intensivo de energía.

Unidades y sus Contenidos (identifique cada Unidad y enumere sus contenidos)**Unidad 1: Marco Orgánico para la Eficiencia Energética (EE).**

- 1.1 Modelo de Desarrollo Económico y Social.
- 1.2 Agenda y Política de Eficiencia Energética.
- 1.3 Rol de la ACHEE.
- 1.5 Matriz Energética y la EE

Unidad 2: La eficiencia de la Eficiencia Energética (EE)

- 2.1 El imperio del “petróleo”
- 2.2 De la “Conservación” a la “Eficiencia”
- 2.3 EE y Sustentabilidad. ¿Cómo está el mundo?
- 2.4 EE y Sustentabilidad. ¿Cómo está Chile?
- 2.5 Aproximaciones a Respuestas de Consultas Claves.

Unidad 3: Oportunidades y Desafíos de EE Nacional.

- 3.1 Desarrollo económico.
- 3.2 Balances de Energía Secundaria.
- 3.3 Comportamientos Sectoriales.
- 3.4 Análisis Residencial.
- 3.5 Análisis del Transporte.
- 3.6 Análisis de la Manufactura.
- 3.7 Análisis de la Minería.
- 3.8 Análisis de Servicios.

Unidad 4: Oportunidades y Desafíos de EE Regional.

- 4.1 Desarrollo económico.
- 4.2 Balances de Energía Secundaria.
- 3.2 Comportamientos Sectoriales.
- 3.3 Análisis Residencial.
- 3.4 Análisis del Transporte.
- 3.5 Análisis de la Manufactura.
- 3.6 Análisis de la Minería.
- 3.7 Análisis de Servicios.
- 3.8 Conclusiones para debatir y consolidar.

Metodología (describa metodología de enseñanza específica de esta asignatura)

Ocupa presentaciones digitales en power point de carácter esquemático constituidas por gráficos y diagramas lógicos para facilitar la fijación de conocimientos y a través de este el desarrollo de ideas y planteamientos, para lograr una importante interacción con los alumnos en temáticas

relacionadas con el Diploma y el Curso en cuestión. Se minimiza la escritura descriptiva y de definiciones, salvo las básicas de recordar. Para cada Unidad se consolida, "Profesor – Alumnos", las principales conclusiones, oportunidades y desafíos para la Eficiencia Energética.

Descripción de Evaluaciones

Teóricas

Se efectuará un Control escrito, individual, con alternativas y de calificación de eventos o situaciones que requieran decisiones en un entorno para el desarrollo de la eficiencia energética.

Prácticas

No aplica.

Ponderación de Evaluaciones

Teóricas:	100 %
Prácticas:	00%

5.3 Nombre de la Asignatura

Uso de Herramienta para la CEV, Demanda y envolvente Térmica

Docentes que la impartirán

Mauricio Elgueda Lezana

Contenidos	Presenciales		No Presenciales		Totales	
	Horas	Créditos	Horas	Créditos	Horas	Créditos
Contenidos Teóricos	7		4		11	
Contenidos Prácticos	3		6		9	
Totales Asignatura (Horas / Créditos)	10		10		20	

Descripción de la Asignatura

Conocimiento de la Herramienta de Calificación en su versión Excel y plataforma WEB, explicación paso a paso del proceso de evaluación de viviendas, cálculo de envolvente térmica, cálculo de transmitancia térmica

Objetivos

Que el alumno conozca a cabalidad la planilla de evaluación y aprenda a realizar el Cálculo Térmico de Viviendas de Elementos Opacos, Muros, cubiertas, pisos, Puertas

Unidades y sus Contenidos (identifique cada Unidad y enumere sus contenidos)

- 5.3.1 Uso de herramientas
- 3.1.1. Uso herramienta de cálculo CEV
 - 3.1.2. Ingreso WEB
 - 3.1.3. Taller de Ejercicios
 - 3.1.4 Taller de Aplicación CEV

5.3.2 Demanda de energía y envolvente térmica 3.2.1 Cálculos de dimensiones envolvente térmica 3.2.2 Cálculos de los coeficientes de transferencia de calor 3.2.3.- Fundamentos de transferencia de calor 3.2.4.- Cálculo de Transmitancia Térmica - Metodología genérica 3.2.5.- Valor de Transmitancia Térmica para el sistema de calificación 3.2.6.- Fuentes de información para el cálculo de Transmitancia Térmica
5.3.3 Elementos físicos de la envolvente térmica 3.3.1.- Aislación y continuidad 3.3.2.- Aislantes térmicos y sistemas de aislación 3.3.3.- Tipos de ventanas y marcos en relación a sus características térmicas.
5.3.4 Metodología de cálculo de la demanda de energía 3.4.1.- Taller de Ejercicios 3.4.2.- Taller de Aplicación CEV

Metodología (describa metodología de enseñanza específica de esta asignatura)

Ocupa presentaciones digitales en power point diferenciados por módulos y temas de estudio validados de por la CEV del MINVU, con el fin de lograr una interacción con los alumnos Uso de planillas EXCEL para el Cálculo Energético de Viviendas, planimetrías Básicas en formatos PDF y CAD, uso de normativa vigente (OGUC, NCh 853)

Descripción de Evaluaciones

Teóricas

Se efectuará un Control escrito, individual, con alternativas y cálculo de soluciones (similar a la prueba de Acreditación CEV) (global para todas las asignaturas al final del curso)

Prácticas

Elegir una vivienda, realizar su calificación luego de su análisis proponer su mejora Energética con su cálculo respectivo. (global para todas las asignaturas al final del curso)

Ponderación de Evaluaciones

Teóricas:	50%
Prácticas:	50%

Bibliografía

Básica

- Manual de procedimiento para la CEV
- O.G.U.C. 4.1.10
- Manual aplicación reglamentación térmica
- Norma Chilena N° 853- 2007 Acondicionamiento Térmico – Envolvente térmica de edificios – Cálculo de resistencias y Transmitancias térmicas

Complementaria

- Listado oficial de soluciones constructivas para acondicionamiento térmico del MINVU.
- Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos

5.4 Nombre de la Asignatura	Ganancia solares por ventanas
Docentes que la impartirán	Mauricio Elgueda Lezana

Contenidos	Presenciales		No Presenciales		Totales	
	Horas	Créditos	Horas	Créditos	Horas	Créditos
Contenidos Teóricos	7		2		9	
Contenidos Prácticos	3		7		10	
Totales Asignatura (Horas / Créditos)	10		9		19	

Descripción de la Asignatura
Conocimiento de la importancia de los vanos en el confort térmico, tipos de vidrios y marcos de ventanas , cálculo de ganancia solar

Objetivos
Que el alumno aprenda a calcular la ganancia solar que tienen las ventanas según tipo, orientación y elementos que pueden afectar.

Unidades y sus Contenidos (identifique cada Unidad y enumere sus contenidos)
5.4.1 Conceptos básicos sobre radiación solar 4.1.1.- Radiación solar 4.1.2.- Asolamiento y ganancias solares 4.1.3.- Arquitectura solar pasiva
5.4.2 Herramienta CEV para el cálculo de factores de obstrucción 4.2.1.- Orientaciones de ventanas 4.2.2.- Factor de obstrucción elementos cercanos - FAV 4.2.3.- Factor de obstrucción elementos remotos - FAR
5.4.3 Herramienta CEV para el cálculo de factores de ventana 4.3.1.- Factor solar del vidrio - FS 4.3.2.- Factor del marco de ventana – FM
4.4.- Taller de Ejercicios 4.5.- Taller de Aplicación CEV

Metodología (describa metodología de enseñanza específica de esta asignatura)
Ocupa presentaciones digitales diferenciados por módulos y temas de estudio validados de por la CEV del MINVU, con el fin de lograr una interacción con los alumnos Uso de planillas EXCEL para el Cálculo Energético de Viviendas, planimetrías Básicas en formatos PDF y CAD, uso de normativa vigente (OGUC, NCh 853)

Descripción de Evaluaciones

Teóricas

Se efectuará un Control escrito, individual, con alternativas y cálculo de soluciones (similar a la prueba de Acreditación CEV) (global para todas las asignaturas al final del curso)

Prácticas

Elegir una vivienda, realizar su calificación luego de su análisis proponer su mejora Energética con su cálculo respectivo. (global para todas las asignaturas al final del curso)

Ponderación de Evaluaciones

Teóricas:	50%
Prácticas:	50%

Bibliografía**Básica**

- Manual de procedimiento para la CEV

Complementaria

- Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos

5.5 Nombre de la Asignatura

Equipos transformadores de energía e Índices de sobrecalentamiento

Docentes que la impartirán

Mauricio Elgueda Lezana

Contenidos	Presenciales		No Presenciales		Totales	
	Horas	Créditos	Horas	Créditos	Horas	Créditos
Contenidos Teóricos	8		4		12	
Contenidos Prácticos	2		2		4	
Totales Asignatura (Horas / Créditos)	10		6		16	

Exposición de los distintos tipos de energía, su transformación y como son usados en la vivienda, equipos de calefacción y refrigeración, ERNC en la vivienda y su la importancia. Incides de sobrecalentamiento de la vivienda

Objetivos

Que el alumno aprenda a conocer los tipos de energía y su gasto energético, aprender a diferenciar los distintos tipos de sistemas de calefacción y/o refrigeración y Uso de la ERNC en la vivienda. Las causantes del sobrecalentamiento de las viviendas y como medirlas

Unidades y sus Contenidos (identifique cada Unidad y enumere sus contenidos)**5.5.1 Equipos transformadores de energía**

5.1.1.- Generalidades y conceptos preliminares de la termodinámica.

5.5.2 Sistemas de calefacción.

5.2.1.- Sistemas por combustión.

5.2.2.- Sistemas eléctricos.

5.5.3 Sistema de Agua caliente sanitaria. 5.3.1.- Equipamiento para proveer de agua caliente sanitaria. 5.3.2.- Ingreso de las variables para la calificación del sistema de agua caliente sanitaria.
5.5.4 Energía solar. 5.4.1.- Sistemas solares térmicos. 5.4.2.- Sistemas solares fotovoltaicos.
5.5.- Interpretación de resultados y análisis. 5.6.- Taller de Ejercicios 5.7.- Taller de Aplicación CEV
5.5.5 Índice de Sobrecaentamiento 5.5.1 Que es sobrecaentamiento
5.5.6 Factores que influyen 5.6.1.- Materialidad 5.6.2.- Ventanas 5.6.3.- Cargas internas 5.6.4.- Aislación térmica 5.6.5.- Ventilación natural
5.5.7 Interpretación de los resultados y análisis 5.7.1.- Cálculo de factores 5.7.2.- Análisis de resultados 5.7.3.- Taller de Ejercicios 5.7.4.- Taller de Aplicación CEV

Metodología (describa metodología de enseñanza específica de esta asignatura)

Ocupa presentaciones digitales diferenciadas por módulos y temas de estudio validados de por la CEV del MINVU, con el fin de lograr una interacción con los alumnos Uso de planillas EXCEL para el Cálculo Energético de Viviendas, planimetrías Básicas en formatos PDF y CAD, uso de normativa vigente (OGUC, NCh 853)

Descripción de Evaluaciones

Teóricas

Se efectuará un Control escrito, individual, con alternativas y cálculo de soluciones (similar a la prueba de Acreditación CEV) (global para todas las asignaturas al final del curso)

Prácticas

Elegir una vivienda, realizar su calificación luego de su análisis proponer su mejora Energética con su cálculo respectivo. (global para todas las asignaturas al final del curso)

Ponderación de Evaluaciones

Teóricas:	70%
Prácticas:	30%

Bibliografía

Básica

- Manual de procedimiento para la CEV
- Norma Chilena N° 853- 2007 Acondicionamiento Térmico – Envoltente térmica de edificios

– Cálculo de resistencias y Transmitancias térmicas

Complementaria

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios en Chile, RITCH
- Diseño Y Ejecución De Las Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas A Red
- Guía de Diseño e Instalación de SST en ACS.

5.6 Nombre de la Asignatura
Docentes que la impartirán

Taller de Ejercicios, evaluación caso completo.

Mauricio Elgueda Lezana

Contenidos

	Presenciales		No Presenciales		Totales	
	Horas	Créditos	Horas	Créditos	Horas	Créditos
Contenidos Teóricos	2		3		5	
Contenidos Prácticos	8		8		16	
Totales Asignatura (Horas / Créditos)	10		11		21	

Descripción de la Asignatura

Ejercicio completo de Calculo Energético en 2 casos una vivienda pareada de un piso y un departamento.

Objetivos

Que el alumno pueda desarrollar una evaluación completa, considerando parte administrativa, cálculo térmico, cálculo de asoleamiento de ventanas y eficiencia de equipos. Con el fin de entregar una Calificación de ambos casos.

Unidades y sus Contenidos (identifique cada Unidad y enumere sus contenidos)

5.6.1.- Aspectos administrativos de la calificación.
6.1.1 Antecedentes de la vivienda.
6.1.2 Permisos y documentos involucrados.
6.1.3 Carpeta de Calificación.
6.1.4 Planos y Especificaciones Técnicas (EETT).
6.1.5 Ingreso de datos generales a herramienta CEV.
5.6.2.- Demanda de energía y envolvente térmica
6.2.1 Identificación de soluciones de constructivas.
6.2.2 Dimensionamiento de elementos y cálculo de áreas.
6.2.3 cálculo de transmitancias térmicas por elemento.
5.6.3.- Ganancias solares y factores de asoleamiento.
6.3.1 Identificación de orientación de ventanas.
6.3.2 Factores de accesibilidad de ventanas – FA.
6.3.3 Factor solar del vidrio – FS.
6.3.4 Factor solar del marco – FM.
5.6.4.- Equipos y Sistemas
6.4.1 Permisos y documentos involucrados.
6.4.2 Carpeta de Calificación.

6.4.3	Planos y Especificaciones Técnicas (EETT).
6.4.4	Ingreso de datos generales a herramienta CEV.
5.6.5.- Resultados Finales	
6.5.1	Caso N°1 – Vivienda en altura - Departamento.
6.5.2	Caso N°2 – Vivienda en extensión – Casa Pareada.

Metodología (describa metodología de enseñanza específica de esta asignatura)

Ocupa presentaciones digitales diferenciadas por módulos y temas de estudio validados de por la CEV del MINVU, con el fin de lograr una interacción con los alumnos Uso de planillas EXCEL para el Cálculo Energético de Viviendas, planimetrías Básicas en formatos PDF y CAD, uso de normativa vigente (OGUC, NCh 853)

Descripción de Evaluaciones

Teóricas

Se efectuará un Control escrito, individual, con alternativas y cálculo de soluciones (similar a la prueba de Acreditación CEV) (global para todas las asignaturas al final del curso)

Prácticas

Ponderación de Evaluaciones

Teóricas:	40%
Prácticas:	60%

Bibliografía

Básica

- Manual de procedimiento para la CEV
- O.G.U.C. 4.1.10
- Manual aplicación reglamentación térmica
- Norma Chilena N° 853- 2007 Acondicionamiento Térmico – Envoltura térmica de edificios – Cálculo de resistencias y Transmitancias térmicas

Complementaria

- Listado oficial de soluciones constructivas para acondicionamiento térmico del Minvu.
- Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios en Chile, RITCH
- Diseño Y Ejecución De Las Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas A Red
- Guía de Diseño e Instalación de SST en ACS.

5.7 Nombre de la Asignatura	TDRé [Términos de Referencia Estandarizados con Parámetros de Eficiencia Energética y Confort Ambiental]
Docentes que la impartirán	Leonardo Meza Marín

Contenidos	Presenciales		No Presenciales		Totales	
	Horas	Créditos	Horas	Créditos	Horas	Créditos
Contenidos Teóricos	5		2		7	
Contenidos Prácticos	1				1	
Totales Asignatura (Horas / Créditos)	6		2		8	

Descripción de la Asignatura
Curso de carácter teórico aplicado donde se presentan las diferentes fichas TDRé y se aplican a un caso simulado.

Objetivos
El estudiante es capaz de aplicar las Fichas TDRé comprendiendo su utilidad como guía de diseño, promoviendo en particular estrategias de diseño pasivo y de limitación de demanda energética.

Unidades y sus Contenidos (identifique cada Unidad y enumere sus contenidos)
1. Introducción 1.1 Definición de TDRé, 1.2 objetivos de TDRé, 1.3 Edificaciones a las cuales se pueden aplicar 1.4 requisitos básicos y fichas técnicas 1.5 Categorización
2. Estrategias de diseño pasivo 2.1 Demostrar el un vínculo entre el clima y la arquitectura 2.2 Zonificación térmica, 2.3 Parámetros influyentes
3. Limitación de demanda energética 3.1 Análisis de la envolvente
4. Rendimiento de las instalaciones térmicas 4.1 Energía a suministrar para calefacción y clima 4.2 Metodología de distribución de calor y frío
5. Eficiencia energética en instalaciones de iluminación 5.1 Estándar de confort visual 5.2 Métodos de control y tipos de iluminación
6. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria 6.1 Determinar el consumo energético asociado a agua caliente
7. Calidad del aire interior 7.1 Definir metodología de ventilación de recintos

8. Confort higrotérmico 8.1 Relación entre indicadores de humedad y temperatura
9. Confort lumínico 9.1 Indicadores 9.2 parámetros 9.3 valores mínimos
10. Confort Acústico 10.1 Aislamiento acústico a ruido exterior. 10.2 Aislamiento acústico entre recintos
11. Eficiencia de instalaciones de agua potable 11.1 Abastecimiento de agua 11.2 indicadores determinantes 11.3 valores límites TDRé [Términos de Referencia Estandarizados con Parámetros de Eficiencia Energética y Confort Ambiental]

Metodología (describa metodología de enseñanza específica de esta asignatura)

La metodología de esta asignatura es de entrenamiento presencial basado en una ejercitación individual apoyada por el relator para reforzar el entrenamiento en el proceso de identificar cada uno de los elementos que influyen en los TDRé.

Descripción de Evaluaciones

Teóricas

Evaluación teórica mediante preguntas cerradas de los contenidos mínimos que debe saber el profesional respecto de los contenidos de los TDRé.

Prácticas

Aplicación de las fichas a un edificio de uso público que entregará el relator. Esta actividad se realizará con posterioridad al desarrollo de la asignatura

Ponderación de Evaluaciones

Teóricas:	70%
Prácticas:	30%

Bibliografía

Básica

- Términos de Referencia Estandarizados con Parámetros de Eficiencia Energética y Confort Ambiental. Dirección de Arquitectura. Ministerio de Obras Públicas. Chile

Complementaria

- Manual de diseño pasivo y eficiencia energética en edificios públicos. Citec UBB. Chile

6. Información para Difusión del Programa Académico

Contenido para Descriptor a Usarse para Volante y Sitio Web DGP(debe elaborar un Descriptor por su ejecución en cada Sede)

Nombre Comercial del Programa Académico (debe coincidir con nombre a Decretar)

HERRAMIENTAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, CEV y TDR

Presentación del Programa Académico

El Curso herramientas de eficiencia energética, CEV y TDR, entrega conocimientos y criterios para abordar y evaluar desde el sistema de Calificación Energética de Viviendas, las variables de diseño arquitectónico y constructivo exigidos por el MINVU. Mas las condiciones que exige la propuesta de los TDR, que comprende a los términos de referencia estandarizados con parámetros de eficiencia energética y confort ambiental para licitaciones de diseño obra de la dirección de arquitectura según zonas geográficas del país y según tipologías de edificios. En ese contexto los estudiantes recibirán conocimientos y herramientas actualizadas para comprender y manejar las principales variables de la situación regional en el país y requerimiento normativo actual según los estamentos gubernamentales, necesarios para el desempeño profesional en el área de arquitectura, construcción e ingeniería.

Objetivos

- **Obtener el conocimiento técnico y administrativo del sistema de CEV**
- **Aprender el cálculo térmico de la envolvente de una vivienda (muros, cubierta, pisos ventilados)**
- **Manejar conocimientos sobre los equipos transformadores de energía.**
- **Entregar todo el conocimiento teórico y práctico para rendir la prueba de llamados de postulación nacional para acreditarse como Evaluadores Energéticos Externos para la calificación energética de Vivienda en Chile.**
- **Obtener las pertinentes competencias para ser ascensor energético.**
- **Comprender Contexto Nacional y Regional respecto al manejo de la energía**
- **Comprender los criterios de manejo de la Herramienta TDR, Certificación Edificios Públicos Eficiencia Energética.**

Duración del Programa (Horas Cronológicas y Créditos)

Horas: Créditos:

Diagrama de la Malla Académica

Asignaturas y sus Unidades de Contenido

- 1.0 INTRODUCCIÓN, DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA CEV
- 1.1 Introducción
 - 1.1.1. Uso de energías en el país
 - 1.1.2. Descripción general de la Calificación Energética
- 1.2 Descripción general y procedimiento administrativo del sistema de calificación
 - 1.2.1. Componentes del sistema de calificación
 - 1.2.2. Actores del sistema
- 1.3 Definiciones y conceptos de la calificación

1.3.1. Información requerida para la calificación**1.3.1. Indicadores y escalas de calificación****1.3.1. Variables que influyen en cada calificación****2.0 EFICIENCIA ENERGETICA, EL PRINCIPAL COMBUSTIBLE.****2.1 Marco Orgánico para la Eficiencia Energética (EE).****2.1.1 Modelo de Desarrollo Económico y Social.****2.1.2 Agenda y Política de Eficiencia Energética.****2.1.3 Rol de la ACHEE.****2.1.4 Matriz Energética y la EE****2.2 La eficiencia de la Eficiencia Energética (EE)****2.2.1 El imperio del “petróleo”****2.2.2 De la “Conservación” a la “Eficiencia”****2.2.3 EE y Sustentabilidad. ¿Cómo está el mundo?****2.2.4 EE y Sustentabilidad. ¿Cómo está Chile?****2.2.5 Aproximaciones a Respuestas de Consultas Claves.****2.3 Oportunidades y Desafíos de EE Nacional.****2.3.1 Desarrollo económico.****2.3.2 Balances de Energía Secundaria.****2.3.3 Comportamientos Sectoriales.****2.3.4 Análisis Residencial.****2.3.5 Análisis del Transporte.****2.3.6 Análisis de la Manufactura.****2.3.7 Análisis de la Minería.****2.3.8 Análisis de Servicios.****2.4 Oportunidades y Desafíos de EE Regional.****2.4.1 Desarrollo económico.****2.4.2 Balances de Energía Secundaria.****2.4.3 Comportamientos Sectoriales.****2.4.4 Análisis Residencial.****2.4.5 Análisis del Transporte.****2.4.6 Análisis de la Manufactura.****2.4.7 Análisis de la Minería.****2.4.8 Análisis de Servicios.****2.4.9 Conclusiones para debatir y consolidar.****3.0 USO DE HERRAMIENTA PARA LA CEV, DEMANDA Y ENVOLVENTE TÉRMICA****3.1 Uso de herramientas****3.1.1. Uso herramienta de cálculo CEV****3.1.2. Ingreso WEB****3.1.3. Taller de Ejercicios****3.1.4 Taller de Aplicación CEV****3.2 Demanda de energía y envolvente térmica****3.2.1 Cálculos de dimensiones envolvente térmica****3.2.2 Cálculos de los coeficientes de transferencia de calor****3.2.3.- Fundamentos de transferencia de calor**

- 3.2.4.- Cálculo de Transmitancia Térmica - Metodología genérica
- 3.2.5.- Valor de Transmitancia Térmica para el sistema de calificación
- 3.2.6.- Fuentes de información para el cálculo de Transmitancia Térmica
- 3.3 Elementos físicos de la envolvente térmica
 - 3.3.1.- Aislación y continuidad
 - 3.3.2.- Aislantes térmicos y sistemas de aislación
 - 3.3.3.- Tipos de ventanas y marcos en relación a sus características térmicas.
- 3.4 Metodología de cálculo de la demanda de energía
 - 3.4.1.- Taller de Ejercicios
 - 3.4.2.- Taller de Aplicación CEV

4.0 GANANCIA SOLARES POR VENTANAS

- 4.1 Conceptos básicos sobre radiación solar
 - 4.1.1.- Radiación solar
 - 4.1.2.- Asolamiento y ganancias solares
 - 4.1.3.- Arquitectura solar pasiva
- 4.2 Herramienta CEV para el cálculo de factores de obstrucción
 - 4.2.1.- Orientaciones de ventanas
 - 4.2.2.- Factor de obstrucción elementos cercanos - FAV
 - 4.2.3.- Factor de obstrucción elementos remotos - FAR
- 4.3 Herramienta CEV para el cálculo de factores de ventana
 - 4.3.1.- Factor solar del vidrio - FS
 - 4.3.2.- Factor del marco de ventana – FM
- 4.4.- Taller de Ejercicios
- 4.5.- Taller de Aplicación CEV

5.0 EQUIPOS TRANSFORMADORES DE ENERGÍA E ÍNDICES DE SOBRECALENTAMIENTO

- 5.1 Equipos transformadores de energía
 - 5.1.1.- Generalidades y conceptos preliminares de la termodinámica.
- 5.2 Sistemas de calefacción.
 - 5.2.1.- Sistemas por combustión.
 - 5.2.2.- Sistemas eléctricos.
- 5.3 Sistema de Agua caliente sanitaria.
 - 5.3.1.- Equipamiento para proveer de agua caliente sanitaria.
 - 5.3.2.- Ingreso de las variables para la calificación del sistema de agua caliente
- 5.4 Energía solar.
 - 5.4.1.- Sistemas solares térmicos.
 - 5.4.2.- Sistemas solares fotovoltaicos.
- 5.5.- Interpretación de resultados y análisis.
- 5.6.- Taller de Ejercicios
- 5.7.- Taller de Aplicación CEV
- 5.7.5 Índice de Sobrecalentamiento
 - 5.7.1 Que es sobrecalentamiento
- 5.8.6 Factores que influyen
 - 5.8.1.- Materialidad
 - 5.8.2.- Ventanas
 - 5.8.3.- Cargas internas
 - 5.8.4.- Aislación térmica

5.8.5.- Ventilación natural

5.9. Interpretación de los resultados y análisis

5.9.1.- Cálculo de factores

5.9.2.- Análisis de resultados

5.9.3.- Taller de Ejercicios

5.9.4.- Taller de Aplicación CEV

6.0 TALLER DE EJERCICIOS, EVALUACIÓN CASO COMPLETO.

6.1.- Aspectos administrativos de la calificación.

6.1.1 Antecedentes de la vivienda.

6.1.2 Permisos y documentos involucrados.

6.1.3 Carpeta de Calificación.

6.1.4 Planos y Especificaciones Técnicas (EETT).

6.1.5 Ingreso de datos generales a herramienta CEV.

6.2.- Demanda de energía y envolvente térmica

6.2.1 Identificación de soluciones de constructivas.

6.2.2 Dimensionamiento de elementos y cálculo de áreas.

6.2.3 cálculo de transmitancias térmicas por elemento.

6.3.- Ganancias solares y factores de asoleamiento.

6.3.1 Identificación de orientación de ventanas.

6.3.2 Factores de accesibilidad de ventanas – FA.

6.3.3 Factor solar del vidrio – FS.

6.3.4 Factor solar del marco – FM.

6.4.- Equipos y Sistemas

6.4.1 Permisos y documentos involucrados.

6.4.2 Carpeta de Calificación.

6.4.3 Planos y Especificaciones Técnicas (EETT).

6.4.4 Ingreso de datos generales a herramienta CEV.

6.5.- Resultados Finales

6.5.1 Caso N°1 – Vivienda en altura - Departamento.

6.5.2 Caso N°2 – Vivienda en extensión – Casa Pareada.

7.0 TDRE [TÉRMINOS DE REFERENCIA ESTANDARIZADOS CON PARÁMETROS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT AMBIENTAL]

7.1. Introducción

7.1.1 Definición de TDRe,

7.1.2 objetivos de TDRe,

7.1.3 Edificaciones a las cuales se pueden aplicar

7.1.4 requisitos básicos y fichas técnicas

7.1.5 Categorización

7.2. Estrategias de diseño pasivo

7.2.1 Demostrar el un vínculo entre el clima y la arquitectura

7.2.2 Zonificación térmica,

7.2.3 Parámetros influyentes

7.3. Limitación de demanda energética

7.3.1 Análisis de la envolvente

7.4. Rendimiento de las instalaciones térmicas

- 7.4.1 Energía a suministrar para calefacción y clima
- 7.4.2 Metodología de distribución de calor y frío
- 7.5. Eficiencia energética en instalaciones de iluminación
- 7.5.1 Estándar de confort visual
- 7.5.2 Métodos de control y tipos de iluminación
- 7.6. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- 7.6.1 Determinar el consumo energético asociado a agua caliente
- 7.7. Calidad del aire interior
- 7.1 Definir metodología de ventilación de recintos
- 7.8. Confort hidrotérmico
- 7.8.1 Relación entre indicadores de humedad y temperatura
- 7.9. Confort lumínico
- 7.9.1 Indicadores
- 7.9.2 parámetros
- 7.9.3 valores mínimos
- 7.10. Confort Acústico
- 7.10.1 Aislamiento acústico a ruido exterior.
- 7.10.2 Aislamiento acústico entre recintos
- 7.11. Eficiencia de instalaciones de agua potable
- 7.11.1 Abastecimiento de agua
- 7.11.2 Indicadores determinantes
- 7.11.3 Valores límites

Cuerpo Docente

MAURICIO ELGUEDA LEZANA

Arquitecto U. de Talca
 Evaluador Energético de Viviendas (CEV)
 Gestor Energético–Sector Público
 Gestor de Eficiencia Energética para la Construcción
 Coordinador Regional de Calificación Energética de Viviendas SERVIU Tarapacá

RAÚL VILLABLANCA PAIS

Ingeniero Civil Químico, Universidad de Chile.
 Master Gestión de Empresas y Proyectos. Universidad Católica de Chile.
 Director Del Centro de Recursos Energéticos CERE, UNAP.

LEONARDO G. MEZA MARÍN

Constructor Civil, Facultad de Ingeniería. Pontificia Universidad Católica de Chile (2000).
 Doctor en Ingeniería. Departamento de Ingeniería Mecánica y Fabricación. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España (2007).

Horario de Clases

Viernes 18:00 a 21:00, Sábado 9:00 a 14:00

A quién está dirigido

- Trabajadores de servicio público que trabajen en el área de la Arquitectura y la Construcción.
- Profesionales de arquitectura y la construcción, que quieran ser calificadores energéticos.
- Profesionales de consultoras y empresas del área que quieran desarrollar y actualizar sus conocimientos

dentro del ámbito de la eficiencia energética.

Requisitos de Ingreso

Orientado a profesionales del Área de la construcción, Arquitectos, Ingenieros constructores, Constructores civiles, Ingenieros en sus diferentes especialidades con un mínimo de 10 semestres de duración e Ingenieros en sus diferentes especialidades con un mínimo de 8 semestres de duración y al menos tres años de experiencia en proyectos de Eficiencia Energética y/o Equipamiento (de acuerdo a definición de la OGUC)

Vacantes

25

Valor de Aranceles

Arancel de Matrícula \$100.000

Arancel del Programa \$350.000

Formas de Pago

Matrícula y dos cuotas.

Dirección de Clases

Baquedano 1335 Arquitectura, FIA UNAP.

Postulaciones

Fecha de Inicio de Postulaciones:

Fecha de Cierre de Postulaciones:

Contacto y Postulaciones

Coordinador(a) Académico:

Catherine Rosas Bustos

Correo electrónico:

crosas@unap.cl

Teléfono Coordinador(a):

+56981882414