

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ARQUITECTURA
BIOCLIMÁTICA CON ENFOQUE EN CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE**

Proceso 01-2022

RP-01

I. GENERALIDADES

Código		Duración del Curso de Especialización	8 meses
Nº de horas	240	Identificación del Ciclo	01-2022
Horas teóricas	140	Carrera	Arquitectura
Horas prácticas	100		

II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El Programa avanzado en arquitectura bioclimática y construcción sostenible es un curso de especialización enfocada en lograr que el profesional a punto de graduarse perfeccione sus conocimientos en las diversas técnicas de arquitectura bioclimática, aplicándolas correctamente en los edificios que diseñara, logrando así un manejo más eficiente de la energía que estos consumirán, del impacto en el medio ambiente local y su correcta integración con el ecosistema urbano. De igual manera se buscará que el estudiante obtenga las certificaciones básicas necesarias para poder validar sus conocimientos tanto a nivel local como internacional.

III. OBJETIVOS

GENERAL:

Lograr que el estudiante obtenga un mejor entendimiento del tema de la arquitectura bioclimática y perfeccionar sus conocimientos técnicos en este campo. Se buscará formar especialistas en construcción sostenibles que puedan responder a los cambios ambientales que se avecinan en el futuro, pero sin comprometer sus valores profesionales y éticos.

IV. UNIDADES DE ESTUDIO

UNIDAD I - INTRODUCCION A LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

OBJETIVO: Que el estudiante obtenga una visión clara y detallada sobre el cambio climático, la construcción sostenible y la arquitectura bioclimática, así como su correcta aplicación en el ejercicio de la profesión de la arquitectura. Se estudiarán conceptos básicos y avanzados sobre el manejo apropiado de la ubicación de los edificios para poder aprovechar la ventilación e iluminación natural propia del lugar y como esto puede ayudar a volver el edificio energéticamente más eficiente y funcional.

DURACION DEL MODULO I: 60 horas

1. Introducción a la Construcción Sostenible.
2. Alfabetización energética.
3. Arquitectura y cambio climático.
4. Factores climáticos
5. Ventilación
6. Iluminación
7. Energía eléctrica.
8. Domótica e inmótica
9. Certificación LEED

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DEL MODULO I: El método aplicado consiste en estimular el razonamiento inductivo y deductivo por medio de clases expositivas, dinámicas grupales, lecturas complementarias semanales, trabajos de investigación y uso de programas informáticos relacionados con los temas analizados en el curso.

UNIDAD II - SUBDIVISIONES DE LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

OBJETIVO DEL MODULO II: Introducir al estudiante en las 8 subdivisiones de la construcción sostenible por sus categorías específicas, logrando que los alumnos sepan diferenciarlas claramente y aplicarlas en sus proyectos de diseño arquitectónico a fin de que estos puedan cumplir las exigencias de la certificación LEED de edificios sustentables y que puedan ser certificados en un futuro próximo.

DURACION DEL MODULO II: 60 horas

1. Suelos sustentables.
2. Localización y movilidad urbana.
3. Uso eficiente del agua.
4. Energías limpias y renovables.
5. Materiales ecológicos y recursos renovables.
6. Calidad del aire.
7. Innovación tecnológica.
8. Identidad y región.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DEL MODULO II: El método aplicado consiste en estimular el razonamiento inductivo y deductivo por medio de clases expositivas, dinámicas grupales, lecturas complementarias semanales, trabajos de investigación y uso de programas informáticos relacionados con los temas analizados en el curso.

UNIDAD III - APLICACIÓN DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMATICA

OBJETIVO DEL MODULO III: Lograr que el estudiante logre demostrar sus competencias obtenidas en los 2 módulos anteriores por medio de probar numéricamente la factibilidad de las decisiones de diseño tomadas y como estas influirán en la eficiencia del edificio. Se pretende que por medio de la aplicación de las matemáticas básicas de puedan obtener memorias de calculo que pueda validar los resultados positivos de la construcción sostenible aun antes de entrar a la etapa de diseño arquitectónico.

DURACION DEL MODULO III: 60 horas

1. Fundamentos de ingeniería económica.
2. Transmitancia térmica.
3. Ventilación e iluminación natural.
4. Techos verdes.
5. Consumo de agua.
6. Consumo eléctrico.
7. Sistema fotovoltaico.
8. Herramientas de simulación energética.
9. Equest.
10. Costos de construcción.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DEL MODULO III: Se utilizará el mismo método de enseñanza de los 2 módulos anteriores.

UNIDAD IV - ARQUITECTURA BIOCLIMATICA - PROYECTO FINAL

OBJETIVO DEL MODULO IV: Que el estudiante sea capaz de poner en practica todo lo aprendido en los 3 módulos anteriores por medio de la realización de un trabajo final que valide sus competencias técnicas obtenidas por medio de dar una solución aceptable a un problema de diseño arquitectónico planteado, usando la arquitectura bioclimática como eje transversal.

DURACION DEL MODULO IV: 60 horas

1. Lineamientos y criterios del proyecto final.
2. Informes técnicos.
3. Asesorías.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DEL MODULO IV: Se utilizará el mismo método de enseñanza de los 2 módulos anteriores.

IV. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

MODULO I:

Se procurará que el estudiante se involucre con su formación y se fortalecerá el trabajo individual y en equipo mediante la implementación de las siguientes actividades metodológicas:

- Asistencia a clases. 10%
- Clases participativas. 10%
- Control de lectura de material asignado. 20%
- Guías de solución de ejercicios individuales y grupales. 15%
- Trabajos de investigación ex aula. 15%
- Trabajos de investigación final. 30%

El peso porcentual de todo el curso de especialización asignado a este módulo es: **25%**

Horas Teóricas Semanales (HTS): 50 horas

Horas Prácticas Semanales (HPS): 10 horas

MODULO II:

Se procurará que el estudiante se involucre con su formación y se fortalecerá el trabajo individual y en equipo mediante la implementación de las siguientes actividades metodológicas:

- Asistencia a clases 10%
- Clases participativas 10%
- Solución de problemas planteados en clase. 20%
- Guías de solución de ejercicios individuales y grupales. 15%
- Trabajos de investigación ex aula. 15%
- Trabajos de investigación final. 30%

El peso porcentual de todo el curso de especialización asignado a este módulo es: **25%**

Horas Teóricas Semanales (HTS): 40 horas

Horas Prácticas Semanales (HPS): 20 horas

MODULO III:

Se procurará que el estudiante se involucre con su formación y se fortalecerá el trabajo individual y en equipo mediante la implementación de las siguientes actividades metodológicas:

- Asistencia a clases 10%
- Exposiciones participativas de temas asignados 10%
- Solución de problemas planteados en clase. 30%
- Trabajos de investigación ex aula. 20%
- Trabajos de investigación final. 30%

El peso porcentual de todo el curso de especialización asignado a este módulo es: **25%**

Horas Teóricas Semanales (HTS): 30 horas

Horas Prácticas Semanales (HPS): 30 horas

MODULO IV:

Se procurará que el estudiante se involucre con su formación y se fortalecerá el trabajo individual y en equipo mediante la implementación de las siguientes actividades metodológicas:

- | | | |
|--|-----|-----|
| • Asistencia a clases | 10% | |
| • Anteproyecto de trabajo final | | 20% |
| • Asesoría del proyecto final | 20% | |
| • Defensa del proyecto final | 30% | |
| • Entrega de correcciones de documentos de investigación final | 20% | |

El peso porcentual de todo el curso de especialización asignado a este módulo es: **25%**

Horas Teóricas Semanales (HTS): 20 horas

Horas Prácticas Semanales (HPS): 40 horas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN ORAL DEL PROYECTO FINAL

La evaluación oral del proyecto final se realizará bajo los siguientes criterios:

- El estudiante egresado deberá de haber cursado satisfactoriamente todos los módulos del curso de especialización y haber completado el documento de su proyecto final en el 4° modulo para poder optar a la defensa oral de su proyecto.
 - Los trabajos elaborados en el 4° modulo, ya sean en forma grupal o individual, deberán ser defendidos en forma individual por cada egresado. Los grupos de trabajo no podrán exceder de 2 integrantes por equipo.
 - Cada grupo de trabajo deberá de presentar a su asesor de forma impresa y digital editable en USB, los documentos de texto, láminas, tablas, gráficos o cualquier otro material que respalde la elaboración de su trabajo.
 - Copias impresas a color, de alta calidad y empastadas adecuadamente deberán ser entregadas a cada jurado evaluador para su lectura previa a la defensa.
 - Para su defensa el estudiante podrá hacer uso de cualquiera de los recursos tecnológicos multimedia disponibles e impresos de formato ancho para la presentación de su proyecto.
 - Cada estudiante deberá de elaborar individualmente el contenido, forma, tiempo y formato de su defensa. En el caso de que la defensa sea en equipo, se procurara que los contenidos de ambos integrantes compaginen bien y se integren uno con el otro sin discrepancias.
 - La nota obtenida para la aprobación de la defensa oral deberá ser igual o mayor que 7.0 y hasta un máximo de excelencia de 10.0. Las notas asignadas por cada jurado evaluador serán promediadas para obtener la nota final de la defensa. Dicha nota será definitiva para poder graduarse y obtener su título profesional.
 - Las exposiciones se realizarán siguiendo la siguiente estructura:

Presentación:	5 Minutos
Exposición:	30 Minutos
Preguntas del jurado:	15 Minutos
Deliberación del jurado:	10 Minutos
Entrega de resultados:	15 Minutos

- El estudiante egresado que repruebe la defensa de su proyecto final podrá solicitar a la unidad de egresados una nueva fecha para repetir su evaluación oral, solventando previamente todas las observaciones realizadas por los jurados y con el visto bueno de su asesor.

V. BIBLIOGRAFÍA

CAPITULO I:

- McDonald, F. (1995). La Vivienda a Través del Tiempo. Primera Edición, México, Anaya Editores.
- Rodríguez Viqueira, M (2005). Introducción a la Arquitectura Bioclimática. Primera Edición, México. LIMUSA Editores.
- ASER (2012). Leyes, reglamentos y normas relacionadas con el sector energético en El Salvador – Capitulo 3. Primera Edición, El Salvador. Asociación Salvadoreña de Energías Renovable
- CNE (2014). Caracterización de la demanda y usos de la energía en el sector residencial de El Salvador. Primera Edición. El Salvador. Consejo de Energía (CNE).

CAPITULO II:

- Deffis Caso, Armando (1987). La casa ecológica autosuficiente: para climas cálido y tropical. Primera Edición, México. Editorial Árbol. ISBN: 9789684611702
- Van Lengen, J, (1990). Manual del Arquitecto Descalzo. Novena Edición. México. Editorial Pax. ISBN: 9789684611702
- Martín Monroy, M (2001). Claves del Diseño Bioclimático. Primera edición, España. Revista BASA, ISSN 0213-0653, N° 24, págs. 148-159

CAPITULO III:

- INFONAVIT (1989). Manual para el diseño bioclimático y eco técnicas en conjuntos habitacionales. Primera Edición, México. Subdirección técnica del departamento de diseño e investigación del Instituto del fondo nacional de la vivienda para los trabajadores.
- IMSS (1993). Normas de proyectos de arquitectura bioclimática. Tercera Edición. México. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
- CONAFOVI (2006). Guía para el uso eficiente de la energía en la vivienda. Primera Edición, México. Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda.
- MINVU (2009). Guía de diseño para la eficiencia energética en la vivienda social. Primera Edición, Chile. Dirección técnica de estudio y fomento habitacional del Ministerio de vivienda y urbanismo (MINVU) y programa país de eficiencia energética (CNE)

CAPITULO IV:

- Bibliografía a determinar según las necesidades de las líneas de investigación plantadas en los proyectos finales.

RECURSOS DIGITALES:

- Wooldridge, M (2016). Introducción a la Termodinámica: Transfiriendo Energía de Aquí para Allá – MOOC en línea. Segunda Edición. EUA. Universidad de Míchigan - www.coursera.org


Rolando Balmore Pacheco

Aprobado por: Lic. Rolando Balmore Pacheco
Dirección de Egresados y Graduados
Fecha: 15 de febrero de 2022