

## FICHA PROGRAMACIÓN DE PASANTÍA EDUCACIÓN FUTURO 2019

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA PASANTÍA

Universidad			
Universidad de Playa Ancha (UPLA)			
Nombre Pasantía			
INGENIERÍA DE INVERNADEROS PARA EL CUIDADO DE LOS RECURSOS NATURALES			
Carrera o disciplina asociada	Cupo máximo	Dirigido a estudiantes de	
Ingeniería Civil Ambiental	10 cupos	III° y IV° medio	
Académico Responsable	N° contacto	Correo electrónico	
Ximena Espinoza Ortiz	9-78787222	xespinoz@upla.cl	
Ayudante 1	N° contacto	Correo electrónico	
Daniela Soledad Guzmán Rojas		danielaguzman@alumnos.upla.cl	
Ayudante 2	N° contacto	Correo electrónico	
Claudio Javier Salgado Bravo		claudio.salgado@alumnos.upla.cl	
Dirección	Sala	Duración	Horario
Avenida Leopoldo Carvallo n°270 - 4° Piso, Facultad de Ingeniería, Playa Ancha, Valparaíso	Laboratorio 304 o Laboratorio de Competencias Nucleares	27 horas	Miércoles 15:55 a 19:00

### 2. DESCRIPCIÓN DE LA PASANTÍA

Antecedentes	
<p>El uso de invernaderos ha sido aplicado fundamentalmente para incrementar la eficiencia de producción de hortalizas en nuestro país. Como una forma de ampliar la mirada, se pretende en esta pasantía, a través de la "Ingeniería de Invernaderos" mostrar su aplicación en el cultivo de plantas suculentas presentes en la quinta región, que puedan estar destinadas al tratamiento de suelos contaminados con distintos metales pesados. Para esto, se considerará el diseño y construcción del invernadero, el control de propiedades termodinámicas climáticas significativas para el cultivo en invernaderos y los balances másicos y energéticos requeridos para entender el comportamiento del sistema.</p> <p>El aporte a los estudiantes que participen de la pasantía, estará dado por un reforzamiento y desarrollo de competencias en temas relacionados con propiedades de la materia, descripción y comprensión de tipos de energías y sus transformaciones, y las habilidades científicas necesarias para aplicar en un futuro los conocimientos adquiridos en nuevos desafíos productivos.</p>	
Objetivo General	Contenidos
Diseñar, construir y controlar invernaderos, con el fin de mostrar su aplicación en el cultivo de plantas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación y control de variables termodinámicas como temperatura, presión y humedad en un sistema.</li> </ul>

destinadas al tratamiento de suelos contaminados con distintos metales pesados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de materiales y construcción de invernaderos para el cultivo de plantas.</li> <li>• Estudio y aplicación de los principios de conservación de la materia y la energía.</li> <li>• Seguimiento de tasas de crecimiento en plantas cultivadas en invernaderos controlados.</li> <li>• Determinación de tasas de remoción de contaminantes en plantas cultivadas en ambientes controlados.</li> </ul>
<b>Metodología de Trabajo</b>	<b>Perfil del Participante</b>
Se utilizará el aprendizaje basado en proyectos, donde a través de talleres grupales y experimentales, se reforzarán los conceptos requeridos para cada actividad.	<b>Actitudes:</b> Pro-activo/a, científicamente inquieto/a, respetuoso/a, capacidad de trabajo en equipo. <b>Aprendizajes Previos:</b> Conocer energías como calor y trabajo. Conocer el principio de conservación de la energía. Conocer algunos principios básicos del manejo sustentable de recursos. Conocer algunos compuestos orgánicos industriales.

### 3. PROGRAMACIÓN DE LAS SESIONES

N°	Fecha	Título	Descripción	Comentarios
1	31/7/19	Estudio y determinación de variables termodinámicas.	Conocimientos relevantes sobre la temática Taller: Definición de Propiedades Termodinámicas. Taller: Instrumentos de medición, unidades de medida y calibración de instrumentos.	
2	7/8/19	Control de variables termodinámicas y estudio de materiales de construcción de invernaderos.	Taller: Determinación de propiedades termodinámicas en el tiempo, cálculos de media, moda y desviación estándar. Taller: Determinación de características óptimas de materiales y transferencia energética en invernaderos.	
3	14/8/19	Construcción de Invernaderos para el cultivo de plantas suculentas.	Taller: Construcción de invernadero mediante especificaciones del diseño experimental. Taller: Acondicionamiento de temperatura, presión y humedad a las condiciones definidas para el experimento.	
4	21/8/19	Estudio de plantas suculentas, características y mecanismos de remoción de metales pesados.	Taller: Identificación de características propias de las plantas suculentas. Taller: Método de cultivo y acondicionamiento de propiedades termodinámicas requeridas para el cultivo controlado de plantas suculentas.	

5	28/8/19	Determinación de tasas de crecimiento en plantas suculentas en invernaderos.	Taller: Estudio foliar y radicular en plantas suculentas cultivadas en invernaderos controlados.	
6	4/9/19	Determinación de balances energéticos y másicos en el cultivo de plantas suculentas en invernaderos.	Taller: Aplicación del principio de conservación de masa y energía, a invernaderos controlados y construidos para la experimentación.	
7	25/9/19	Identificación de metales en suelos y metodologías de determinación de contaminantes.	Taller: Aplicación de técnicas analíticas para la determinación de metales pesados. Taller: Determinación de metales en muestras de plantas suculentas expuestas a suelos contaminados por suelos pesados.	
8	2/10/19	Determinación de tasas de abatimiento de metales presentes en suelos mediante el cultivo de plantas suculentas.	Taller: Técnicas para la determinación de tasas de abatimiento y eficiencia en el proceso de remoción de metales pesados en suelos, mediante el cultivo de plantas suculentas en ambientes controlados.	
9	9/10/19	Elaboración de afiche para presentación en Feria Científica del 22/10/19.	Taller: Diseño, selección de material y elaboración de afiche.	

#### 4. FORMACIÓN DE LOS ACADÉMICOS

##### Formación Académica y/o Profesional

**Profesora a Cargo:** Mg. Ingeniera Ximena Espinoza Ortiz

- Magister en Enseñanza de las Ciencias. U. de Playa Ancha. Chile.
- Doctor© en Enseñanza de las Ciencias. U. de Burgos. España.
- Académica con 15 años de experiencia en la enseñanza de los Fenómenos de Transferencia de Masa y Calor. Sus líneas de investigación son Enseñanza de la Termodinámica y Eficiencia de Procesos Industriales.

**Profesora Ayudante:** Mg. Ingeniera Verónica Meza Ramírez

- Magister en Gestión Ambiental. U. de Valparaíso
- Académica/Investigadora con 20 años de experiencia en Desarrollo Agrícola Sustentable, y en Gestión Ambiental. Sus Líneas de Investigación son Determinación de Contaminantes en Agua y Suelo.

**Auspicia:**



**Colaboran:**



**Participan:**



Programa elaborado por: **Ximena Espinoza Ortiz, 15/03/19**