



PROGRAMA DE ASIGNATURA¹

NOMBRE ASIGNATURA: Acústica Computacional con Python

Código: m36

Identificación general

Docente responsable	Víctor Poblete Ramírez	Alumno ayudante	Diego Espejo A.
Correo electrónico	vpoblete@uach.cl	Correo electrónico	diego.espejo@alumnos.uach.cl
Horario y sala de clases	Por definir Sala Multimedia, Instituto de Acústica.		
Año y semestre	2020 – Semestre Primavera		

Antecedentes de la asignatura, según proyecto curricular de la carrera

¹ Programa de Asignatura aprobado por Vicerrectoría Académica, Resolución N°140, 2014.

Unidad Académica		Carrera	Ingeniería civil acústica			Semestre en plan de estudios		VI
Asignaturas- requisito (con código)	Programación (INFO058)					Créditos SCT-Chile		4
Horas cronológicas semestre	Teóricas presenciales	25,5	Prácticas presenciales	25,5	Trabajo Autónomo	51	Total	102
Ciclo formativo	Bachillerato		Licenciatura	X	Profesional			
Área de formación	Especialidad		General		Vinculante-profesional		Optativa	X
Descripción de la asignatura	La asignatura "Acústica Computacional con Python" tiene como propósito enfocar a la acústica las herramientas entregadas en INFO058. Además, proveer herramientas computacionales para que los alumnos se puedan comunicar con otras áreas de especialización y desarrollar los recursos necesarios para enfrentar la ciencia computacional.							

Aporte de la asignatura al Perfil de Egreso, según proyecto curricular de la carrera

Competencias	Nivel de dominio que alcanza la competencia en la asignatura						
	Básico		Medio		Superior		Avanzado
Desarrollar habilidades para el manejo autónomo y adecuado de las herramientas y las tecnologías relacionadas a sistemas de audio profesional, grabación, post producción y sonido creativo				x			
- Específicas:				x			
Nº1 Modelar problemas en sistemas y procesos, haciendo uso de las ciencias básicas y ciencias de la ingeniería.							
Nº4 Diseñar soluciones para el control de ruido y vibraciones con enfoque multidisciplinar e innovador elaborando el correspondiente informe, en el ámbito de la construcción, industria y el medio socio-ambiental.							
- Sello UACH				x			
Nº4. Evidenciar habilidades para trabajar en forma autónoma, en el contexto formativo del desarrollo personal y profesional de la Ingeniera/ el Ingeniero Civil Acústico con Sello UACH.							
- Genéricas				x			
Nº3. Trabajar en equipo integrando y colaborando en el logro de metas y acciones comunes a la organización, en el contexto profesional e interprofesional.							
Nº4. Manifestar una actitud innovadora, emprendedora y de adaptación al cambio en contextos globales y locales.							

Programación por Unidades de Aprendizaje

Unidades de Aprendizaje	Resultados de aprendizaje Es capaz de...	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Estrategias de evaluación de los aprendizajes y ponderación	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo
<p>Unidad 1: Entornos de Trabajo</p> <p>Instalación de Python3, miniconda y Jupyter Notebook.</p> <p>Repaso Python3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operadores Lógicos • Objetos • Paquetes y Librerías • Lectura de archivos. <p>3.Utilidad Jupyter Notebook.</p> <p>4. Uso básico de controlador de versiones Git.</p> <p>5. Uso básico de ambientes virtuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Montar un ambiente de trabajo con lenguaje Python3. • Crear y ejecutar rutinas de Python3. • Recolectar proyectos de plataforma de controlador de versiones (Github). 	<ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas, presentación de contenido mediante ejemplos en formato de cuadernillo interactivo de Jupyter. • Clases practicas guiadas mediante tutoriales y ejercicios en formato de cuadernillo interactivo de Jupyter • Uso de repositorio en Github para almacenamiento y actualización de las clases del curso. • Uso de aplicación Slack como medio oficial de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver 3 Tareas (t1, t2, t3), alojarlas en un repositorio privado del alumno y dar acceso mediante colaboración a profesor y ayudante.(25%). • Se espera que el alumno pueda crear sus propias rutinas de Python. 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 horas a la semana. • 5 semanas 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 horas a la semana • 5 semanas
<p>Unidad 2 Acústica Computacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el enfoque a la acústica de herramientas de la 	<ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas, presentación de contenido mediante 	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear un proyecto (P1) de una rama de la 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 horas a la semana. 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 horas a la semana.

<ul style="list-style-type: none"> - ¿Que es la acústica computacional? - Razonamiento matemático versus planteamiento de la programación - Acústica Computacional, una rama de la ciencia computacional. 1.- Interdisciplina 2.- Comunicación 3.- Buenas practicas en la computación científica 	<p>ciencia computacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar razonamiento matemático para implementar algoritmos de programación. • Comunicar de manera correcta con otras áreas de especialización de las ciencias básicas y ciencias de la ingeniería. 	<p>ejemplos en formato de cuadernillo interactivo de Jupyter.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases practicas guiadas mediante tutoriales y ejercicios en formato de cuadernillo interactivo de Jupyter • Uso de repositorio en Github para almacenamiento y actualización de las clases del curso. • Uso de aplicación Slack como medio oficial de comunicación. 	<p>acústica, alojarlo en el repositorio privado del alumno. (35%).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se espera que el alumno pueda investigar y modelar en lenguaje Python un problema de la acústica. 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 semanas 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 semanas
<p>Unidad 3 Desarrollo en acústica de aplicaciones computacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Data Science - Machine Learning: - Modeling - Computer music - Otros: + PyRooms Acoustics 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar habilidades en pro de la acústica computacional. • Manifestar una actitud innovadora en el uso de tecnologías, métodos, algoritmos y sub-áreas pertenecientes a la computación científica. • Considerar los cambios tecnológicos en sus futuros desarrollos 	<ul style="list-style-type: none"> • Clases practicas guiadas mediante tutoriales y ejercicios en formato de cuadernillo interactivo de Jupyter • Clases expositivas, presentación de contenido mediante ejemplos en formato de cuadernillo 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer un trabajo grupal (TG1) maximo 2 personas, de un proyecto de una rama de la acústica a elección,, alojarlo en el repositorio privado del alumno(s).(40%). • Se espera que el/los alumno(s) pueda(n) : 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 horas a la semana. • 7 semanas 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 horas a la semana. • 7 semanas

+ Computational Acoustics FEM. + libAcoustics + pytorch-wavenet + AI-Song-Writer	profesionales en contextos globales y locales.	interactivo de Jupyter. • Uso de repositorio en Github para almacenamiento y actualización de las clases del curso. • Uso de aplicación Slack como medio oficial de comunicación.	- investigar y modelar en lenguaje Python un problema de la acústica. - Trabajar en equipo integrando y colaborando en el contexto profesional e interprofesional.	
---	--	---	---	--

Requisitos de aprobación

- % de asistencia Libre
- Evaluaciones (fechas y ponderaciones)
La nota final se calcula: $NF = 0.25 \cdot (t1 + t2 + t3) + 0.35 \cdot P1 + 0.4 \cdot TG$
Por cada unidad al final de la 5ta semana se entrega la evaluación, a excepción de la unidad 3 que se debe entregar a la 6ta semana. Se descontara 1 punto por cada día de atraso.

Recursos de aprendizaje

Bibliografía

- Obligatoria:
Greg, W. *et al.* 2014. Best practices for scientific computing. PLOS Biology. Vol. 12 (1), e1001745.

Kaltenbacher, M. 2017. Computational Acoustics. Springer; Edición: 1era ed. 2018 (11 de julio de 2017). Suiza.

Stephenson, B. 2014 The Python Workbook. Springer 1era ed. 2014. Suiza.

- Complementaria:
 - Hunt, J. 2019. A Beginners Guide to Python 3 Programming. Springer 1era ed. 2020. UK.
 - Hunt, J. 2019. Advanced Guide to Python 3 Programming. Springer 1era ed. 2019. UK.
- Sugerida
 - Nolasco, J. 2018 Python Aplicaciones prácticas. Ra-Ma, 1era ed 2018. España.

Otros recursos

Lenguaje: Python 3.8.2 documentation

Ambiente: Jupyter

Librerías para computación científica: Numpy, Scipy

Librerías para visualización: Matplotlib

Librerías para análisis de audio y música: LibROSA

Tutorial introducción para Markdown y GitHub Markdown Help, LaTeX

Repositorio del curso: <https://github.com/vpobleteacustica/acustica-computacional-con-python>