

Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ciencia de la Computación



IIC2115 - Programación como Herramienta para la Ingeniería

Introducción

Profesor: Hans Löbel

Motivación



¿PARA QUÉ TENGO QUE TOMAR ESTE CURSO?

Porque profesionalmente, no les queda otra

El curso busca preparar y especializar a los estudiantes en el uso de la programación como una herramienta para solucionar problemas avanzados, principalmente basados en datos

Desarrollar habilidades de trabajo autónomo, pensamiento crítico y toma de decisiones basada en supuestos razonables

Evaluar y utilizar de manera efectiva distintas técnicas y librerías de Python, para resolver problemas asociados a sus áreas de especialización, en base a los requerimientos de estos y los datos disponibles.

Que lata (miedo) programar



“Excelente”, si lo programo sale mejor/más fácil

Proponer y desarrollar soluciones novedosas utilizando la programación, no solo para problemas tradicionales, sino para nuevos problemas basados en datos.

¿Es difícil/nuevo? Si no hay librería/software que lo haga, busco otra cosa



Ningún problema, voy a implementarlo yo mismo

Contenidos

El curso cubre múltiples temas divididos en 6 capítulos de contenido, con énfasis en el uso de datos:

- Capítulo 1: fundamentos (POO y EDD)

Contenidos

El curso cubre múltiples temas divididos en 6 capítulos de contenido, con énfasis en el uso de datos:

- Capítulo 1: fundamentos (POO y EDD)
- Capítulo 2: manejo y análisis de datos tabulares



Contenidos

El curso cubre múltiples temas divididos en 6 capítulos de contenido, con énfasis en el uso de datos:

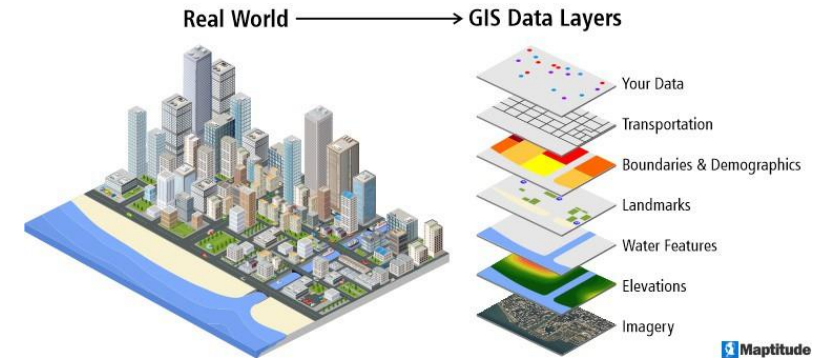
- Capítulo 1: fundamentos (POO y EDD)
- Capítulo 2: manejo y análisis de datos tabulares
- Capítulo 3: modelos predictivos



Contenidos

El curso cubre múltiples temas divididos en 6 capítulos de contenido, con énfasis en el uso de datos:

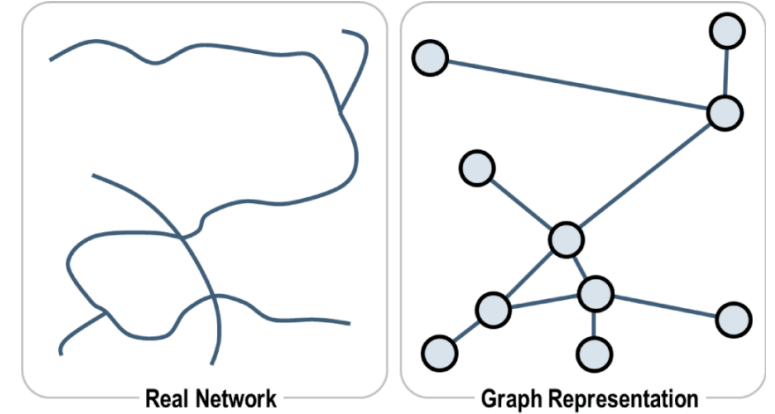
- Capítulo 1: fundamentos (POO y EDD)
- Capítulo 2: manejo y análisis de datos tabulares
- Capítulo 3: modelos predictivos
- Capítulo 4: análisis de datos geoespaciales



Contenidos

El curso cubre múltiples temas divididos en 6 capítulos de contenido, con énfasis en el uso de datos:

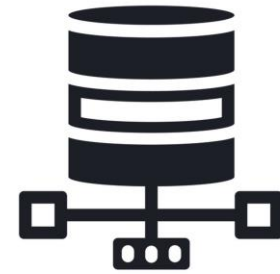
- Capítulo 1: fundamentos (POO y EDD)
- Capítulo 2: manejo y análisis de datos tabulares
- Capítulo 3: modelos predictivos
- Capítulo 4: análisis de datos geoespaciales
- Capítulo 5: análisis de datos estructurados



Contenidos

El curso cubre múltiples temas divididos en 6 capítulos de contenido, con énfasis en el uso de datos:

- Capítulo 1: fundamentos (POO y EDD)
- Capítulo 2: manejo y análisis de datos tabulares
- Capítulo 3: modelos predictivos
- Capítulo 4: análisis de datos geoespaciales
- Capítulo 5: análisis de datos estructurados
- Capítulo 6: manejo de grandes volúmenes de datos



RELATIONAL DATABASE



Contenidos

El curso cubre múltiples temas divididos en 6 capítulos de contenido, con énfasis en el uso de datos:

- Capítulo 1: fundamentos (POO y EDD)
- Capítulo 2: manejo y análisis de datos tabulares
- Capítulo 3: modelos predictivos
- Capítulo 4: análisis de datos geoespaciales
- Capítulo 5: análisis de datos estructurados
- Capítulo 6: manejo de grandes volúmenes de datos

Todo el desarrollo estará basado en Python y sus librerías, las cuales variarán dependiendo del tema

Metodología

- El curso sigue una metodología de clase invertida (*flipped classroom*), donde deben estudiar y practicar los contenidos de manera previa a la clase, para luego aplicarlos en ella.
- Cada capítulo se desarrollará durante 2 a 3 semanas, mediante 3 tipos de sesiones:
 - Cátedra: resumen, dudas, ejemplos -> ejercicio formativo + ticket de salida
 - Actividad práctica: trabajo evaluado durante la sesión
 - Ayudantía: resolución de ejercicios y actividades, dudas
- Todas consideran la participación activa del cuerpo docente, entregando retroalimentación y contestando dudas.

Cronograma

#	Capítulo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Mes
1	1	7	8	9	10 C0-C1	11	12	13	Agosto
2		14	15	16	17 AyC1	18	19	20	
3		21 A1	22	23	24 Entrega A1	25	26	27	
4	2	28 C2	29	30	31 AyC2	1	2	3	Septiembre
5		4 A2	5	6	7 AyA2	8	9	10	
6	3	11 C3	12	13	14 AyC3	15	16	17	
7		18	19	20 T1	21 AyC3	22	23	24	
8		25 A3	26	27	28 AyA3	29	30	1	
9	Receso	2	3	4	5	6	7	8	Octubre
10	4	9	10	11	12 AyT1	13	14	15 Entrega T1	
11		16 C4	17	18	19 AyC4	20	21	22	
12		23 A4	24 T2	25	26 AyA4	27	28	29	Noviembre
13	5	30 C5	31	1	2 AyC5	3	4	5	
14		6 A5	7	8	9 AyA5	10	11	12	
15	6	13 C6	14	15	16 AyC6	17	18	19 Entrega T2	Diciembre
16		20 C6 - T3	21	22	23 AyC6	24	25	26	
17		27 A6	28	29	30 AyA6	1	2	3	
18	Cierre Notas	4	5	6	7	8	9	10 Entrega T3	Diciembre
19		11	12	13	14	15	16	17	
20		18	19 Cierre notas	20	21	22	23	24	

Esquema de evaluación

Actividades prácticas (A) → 50%

Promedio de los 5 mejores, se borra 1.

Tareas (T) → 50%

Promedio de las 3.

Bonus de 2 décimas (B)

Por contestar a tiempo todos los tickets de salida, solo si se aprueba el curso

- Las ausencias no necesitan ser justificadas para las actividades.
- Ausencias largas (> 5 días hábiles) y validadas ante la DiPre consideran recuperación de la evaluación

Cronograma

#	Capítulo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Mes
1	1	7	8	9	10 C0-C1	11	12	13	Agosto
2		14	15	16	17 AyC1	18	19	20	
3		21 A1	22	23	24 Entrega A1	25	26	27	
4	2	28 C2	29	30	31 AyC2	1	2	3	Septiembre
5		4 A2	5	6	7 AyA2	8	9	10	
6	3	11 C3	12	13	14 AyC3	15	16	17	
7		18	19	20 T1	21 AyC3	22	23	24	Octubre
8		25 A3	26	27	28 AyA3	29	30	1	
9	Receso	2	3	4	5	6	7	8	
10	4	9	10	11	12 AyT1	13	14	15 Entrega T1	Noviembre
11		16 C4	17	18	19 AyC4	20	21	22	
12		23 A4	24 T2	25	26 AyA4	27	28	29	
13	5	30 C5	31	1	2 AyC5	3	4	5	Diciembre
14		6 A5	7	8	9 AyA5	10	11	12	
15	6	13 C6	14	15	16 AyC6	17	18	19 Entrega T2	
16		20 C6 - T3	21	22	23 AyC6	24	25	26	
17		27 A6	28	29	30 AyA6	1	2	3	
18	Cierre Notas	4	5	6	7	8	9	10 Entrega T3	
19		11	12	13	14	15	16	17	
20		18	19 Cierre notas	20	21	22	23	24	

Medios oficiales del curso

Todo lo relacionado con el curso se encuentra en el *Syllabus*

<http://github.com/IIC2115/Syllabus>

- Es importante tenerlo continuamente actualizado.
- Dudas de materia o administrativas se pueden plantear como *issues* (foro), que serán respondidas oportunamente por el cuerpo docente del curso.
- El *Syllabus* está montado sobre la plataforma GitHub, que usaremos de manera constante durante todo el semestre para el material de.
- Solo avisos y notas en Canvas.

Medios oficiales del curso

El sitio oficial del curso será el [Syllabus](#), donde se publicarán los apuntes del curso y las *slides* usadas en cátedra. También serán publicados aquí los ejercicios y pautas de las evaluaciones.

Las dudas sobre los contenidos del curso o aspectos administrativos de interés general deben realizarse **exclusivamente** a través de *issues* en el *Syllabus*. Cualquier comunicación personal relativa a aspectos administrativos del curso (**no dudas de materia**) debe dirigirse al mail iic2115@ing.puc.cl. Situaciones urgentes, de mayor importancia o personales que requieran de alta privacidad deben realizarse directamente al mail de la profesor.

Salvo correos urgentes al profesor, solo se responderán *issues* y correos de lunes a viernes de 8:30 a 18:30. Este horario será válido también en el sentido inverso, o sea, uds. no recibirán correos o avisos por parte del cuerpo docente del curso fuera de este horario, salvo que sean temas urgentes.

Jupyter Notebook y Google Colab

- Jupyter Notebook (o Jupyter Lab) es un entorno de desarrollo que permite crear y compartir documentos (*notebooks*) que contienen código fuente, ecuaciones, visualizaciones y texto explicativo.
- Su interfaz se presenta como una página web, que nos permite, dentro de otras cosas, interactuar con código Python.
- En este curso utilizaremos la plataforma Colab de Google (<https://colab.research.google.com>), que permite el uso de notebooks sin la necesidad de instalar nada.



¿Por qué usar notebooks?

- El uso de notebooks facilita el desarrollo rápido y la claridad del código.
- Además, funciona en todos los sistemas operativos usados regularmente.
- Será uno de los estándares para este curso.



Vamos a Colab...



Git y GitHub



git es un sistema distribuido de control de versiones, gratuito y open source, diseñado para manejar de pequeños a enormes proyectos de software de forma rápida y eficiente.



Es una plataforma para alojar proyectos usando el sistema de control de versiones git.



git → Sistema de control de versiones

GitHub → Plataforma para alojar proyectos/repositorios (material, evaluaciones, etc.)

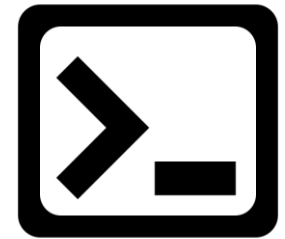
- Syllabus del curso es un proyecto (repositorio) en GitHub, que contiene principalmente notebooks.
- Si bien el material puede ser revisado online, para ejecutarlo deben descargarlo y actualizarlo regularmente (ultra recomendado).
- Para entregar las evaluaciones, cada uno tendrá un repositorio privado (independiente y distinto del Syllabus). Si bien esto puede realizarse online (drag & drop), hacerlo a través de la terminal entrega mayor flexibilidad. Recibirán prontamente un mail con las instrucciones para la creación.
- Interacción adecuada con estos repositorios es fundamental para el éxito en el curso.



- Para interactuar con los repositorios, y el Syllabus en particular, se utilizan principalmente los siguientes comandos a través de una terminal:

```
git clone [link]
git add [path] o git add .
git commit -m "[msg]"
git push
git pull
```

- También es posible hacerlo directamente a través de Colab



¿Qué debo tener funcionando para trabajar?

- Cuenta de GitHub → Acceso a repositorio privado
- Google Colab → Entorno de desarrollo
- Python y Jupyter → En case de no usar Colab
- <http://www.github.com/iic2115/syllabus> (material e *issues*)
- <http://www.github.com/iic2115/iic2115-2023-2-usuario> (para esto recibirán un correo pronto)

Mini tutoriales

- Uso de la terminal

<https://www.youtube.com/watch?v=qgFmMU6Pukc>

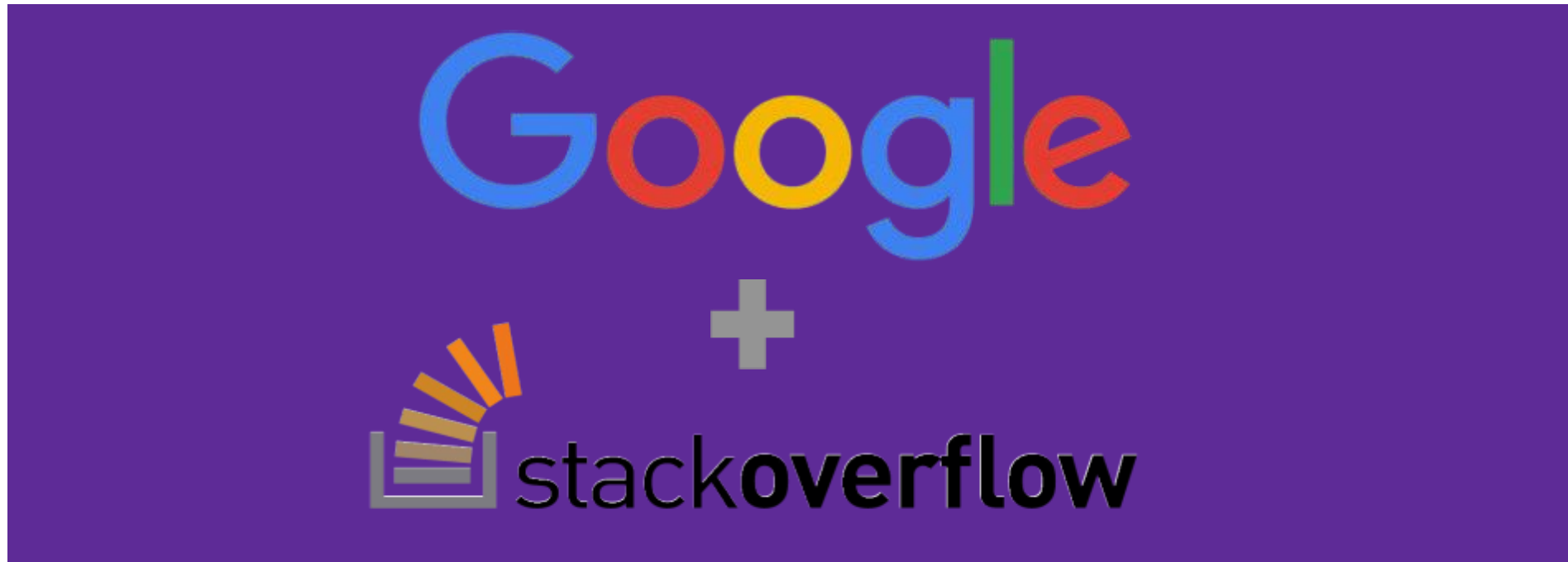
- Uso de git y GitHub

https://youtu.be/4WTjx_Rw65A

- Instalación de Python y Jupyter

https://www.youtube.com/watch?v=FxHoi_ZRV4s

¿Cómo buscar soluciones a los problemas?



MUY IMPORTANTE

Como miembro de la comunidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile me comprometo a respetar los principios y normativas que la rigen. Asimismo, prometo actuar con rectitud y honestidad en las relaciones con los demás integrantes de la comunidad y en la realización de todo trabajo, particularmente en aquellas actividades vinculadas a la docencia, el aprendizaje y la creación, difusión y transferencia del conocimiento. Además, velaré por la integridad de las personas y cuidaré los bienes de la Universidad.

Revisar más detalles en el programa del curso

MUY IMPORTANTE

Con respecto al uso de asistentes inteligentes, como ChatGPT o Bard, estos deben tratarse como cualquier otro recurso externo, es decir, debe referenciarse de manera exhaustiva su uso (fecha de consulta, *prompt* utilizado, resultado obtenido, entre otros).

Revisar más detalles en el programa del curso

Como sigue el curso

- Revisar el Syllabus y estudiar la materia del Capítulo 1 (más por agregar).
- Trabajar en ejercicios formativos (**E1 ahora**, próximamente E2 y quizá más) y luego responder ticket de salida.
- Crear repositorio privado (cuando llegue el mail) y familiarizarse con su uso (revisar tutorial).
- Familiarizarse con Colab (o instalar y probar las herramientas).
- Actividades del curso siguen el 17/08 con ayudantía.
- **Primera Actividad Práctica 21/08.**

Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ciencia de la Computación



IIC2115 - Programación como Herramienta para la Ingeniería

Introducción

Profesor: Hans Löbel