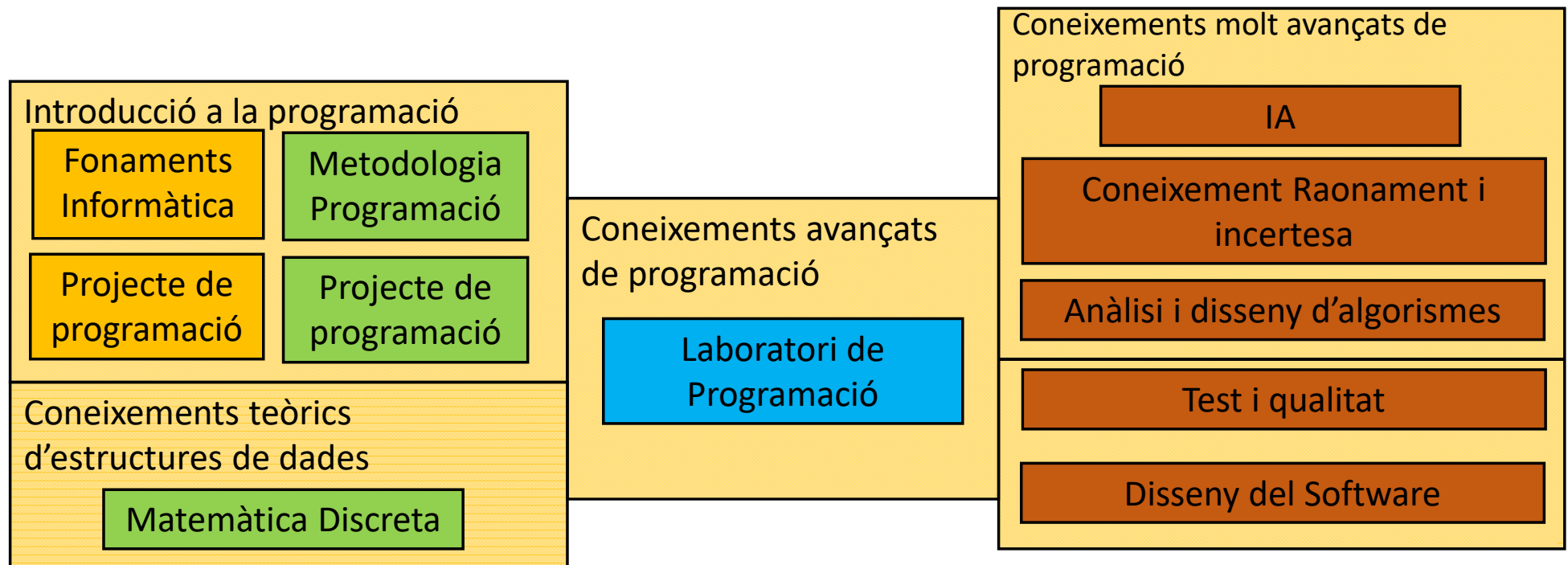

Laboratori de Programació

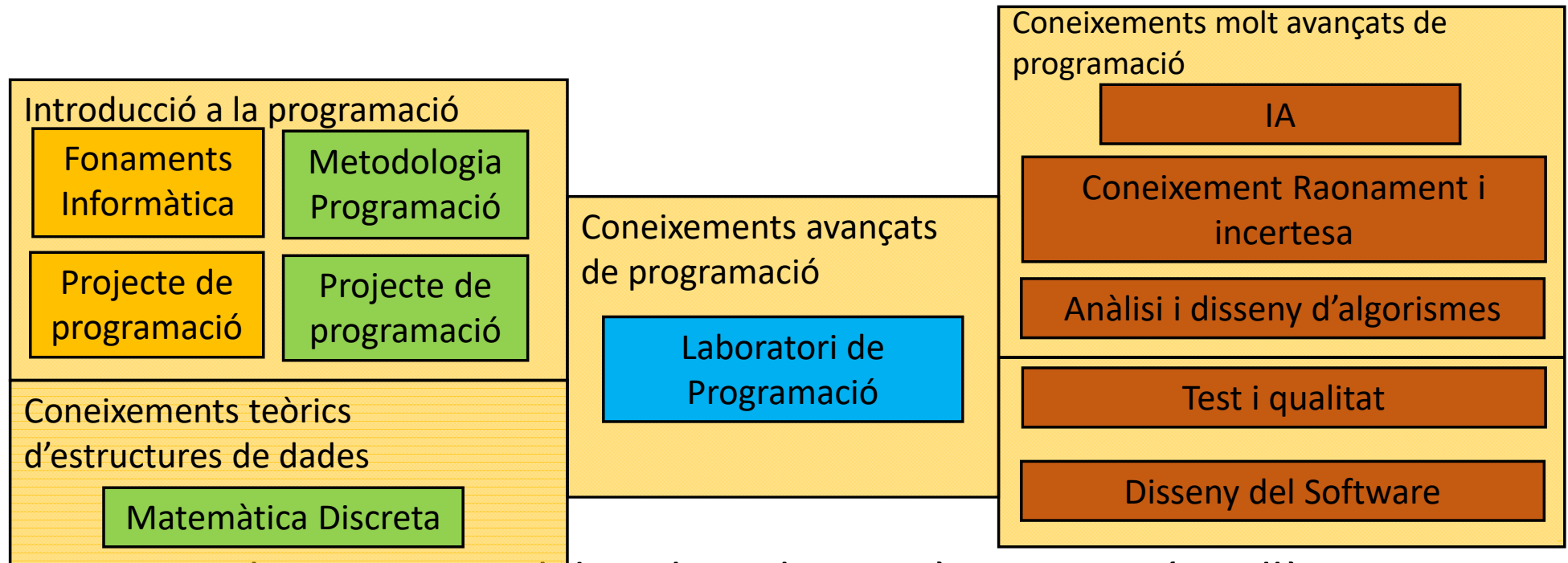
LP 2019-20

Context



- A primer curs heu assolit les bases de la programació.
- A primer curs heu assolit els coneixements teòrics de grafs.

Objectius



- A segon volem que consolideu el que heu après i aneu més enllà.
 - Crear plantilles de classes
 - Utilitzar l'herència per fer estructures mixtes
 - Crear i utilitzar estructures més complexes com arbres i grafs.
 - Aprendre un llenguatge d'alt nivell com el python per les assignatures de 3er.

Continguts

- Tema 0. Repàs coneixements MP
- Tema 1. Templates
- Tema 2. Herència
- Tema 3. Hash
- Tema 4. Recursivitat
- Tema 5. Grafts
- Tema 6. Arbres
- Tema 7. Python

Organització i Metodologia

GRUP 1

GRUP 41	Dilluns		Dimarts		Dimecres		Dijous		Divendres
8:30-9:30h	102744 Bases de dades PAUL 411		102767 Laboratori de programació PAUL 411	PLAB/412 103803 Estadística Lab Integ (Torn A)	102744 Bases de dades PAUL 411	PLAB/413 102774 Est. de computadores Lab propi (Torn B)	102774 Estructura de computadores -Teoria- Aula Q2/1013		103803 Estadística -Teoria- Aula Q2/1013
9:30-10:30h	Aula Informàtica B	102747 SO PAUL/412 Aula Q3/0009	Aula Informàtica B		Aula Inform. B	PLAB/415 102747 Sistemes operatius Lab. Integ (Torn B)			
10:30-11:30h	102744 Bases de dades PAUL 412	102747 SO PAUL/411 Aula Q3/0009	103803 Est PAUL/411 Aula Q2/1003	102774 EC PAUL/412 Aula Q4/1005	102747 Sistemes operatius -Teoria- Aula Q4/0007		102767 Laboratori de programació PAUL 411 Aula Informàtica A	PLAB/418 103803 Estadística Lab. Integ (Torn A)	PLAB/418 102774 Est. de computadores Lab. propi (Torn B)
11:30-12:30h	Aula Informàtica B		102774 EC PAUL/411 Aula Q2/1003	103803 Est PAUL/412 Aula Q4/1005				PLAB/421 103803 Estadística. Lab. Integ (Torn A)	PLAB/420 102747 Sistemes operatius Lab. Integrat (Torn B)
12:30-13:30h	PLAB/411 102774 Est. de computadores Lab. propi (Torn B)	102767 Laboratori de programació PAUL 412 Aula Informàtica B	103803 Estadística. Lab Integ (Torn A)	PLAB/414 103803 Estadística. Lab Integ (Torn A)	102744 Bases de dades PAUL 412	PLAB/415 102774 Est. de computadores Lab propi (Torn B)	102767 Laboratori de programació PAUL 412	PLAB/419 103803 Estadística. Lab. Integ (Torn A)	PLAB/419 102774 Est. de computadores Lab. propi (Torn B)
13:30-14:30h	102747 Sistemes operatius Lab. Integrat (Torn B)				Aula Inform. B	PLAB/417 102747 Sistemes operatius Lab Integ.(Torn B)	Aula Informàtica B		PLAB/421 102747 Sistemes operatius Lab. Integ. (Torn B)

GRUP 2

AULA: Aula Informàtica A i B;

Organització i Metodologia

GRUP 1

GRUP 43	Dilluns		Dimarts		Dimecres		Dijous		Divendres
8:30-9:30h	PLAB/411 102747 Sistemes operatius Lab. Integrat (Torn B)		103803 Est PAUL/431 Aula Q2/1003	102774 EC PAUL/432 Aula Q4/1005	102747 Sistemes operatius -Teoria- Aula Q4/0007		102767 Laboratori de programació PAUL 431 Aula Informàtica B	PLAB/417 103803 Estadística Lab Integ (Torn A)	PLAB/417 102774 Est. de computadores Lab. propi (Torn B)
9:30-10:30h			102774 EC PAUL/431 Aula Q2/1003	103803 Est PAUL/432 Aula Q4/1005					PLAB/419 102747 Sistemes operatius Lab. Integ (Torn B)
10:30-11:30h	102744 Bases de dades		102767 Laboratori de programació PAUL 431 Aula Informàtica B	PLAB/413 103803 Estadística Lab Integ (Torn A)	102744 Bases de dades PAUL 431 Aula Inform. B	PLAB/414 102774 Est. de computadores Lab. propi (Torn B) PLAB/415 103803 Estadística Lab. Integ (Torn A) PLAB/416 102747 Sistemes operatius Lab. Integ (Torn B)	102774 Estructura de computadores -Teoria- Aula Q2/1013		103803 Estadística -Teoria- Aula Q2/1013
11:30-12:30h	PAUL 431 Laboratori Q5/1012	102747 SO PAUL/432 Aula Q3/0009							
12:30-13:30h	102744 Bases de dades PAUL 432	102747 SO PAUL/431 Aula Q3/0009	102767 Laboratori de programació PAUL 432 Aula Informàtica A	PLAB/414 103803 Estadística Lab Integ (Torn A)	102744 Bases de dades PAUL 432 Laboratori Q5/1012	PLAB/415 102774 Est. de computadores Lab. propi (Torn B) PLAB/417 102747 Sistemes operatius Lab. Integ (Torn B)	102767 Laboratori de programació PAUL 432 Aula Informàtica A	PLAB/419 103803 Estadística Lab. Integ (Torn A)	PLAB/419 102774 Est. de computadores Lab. propi (Torn B)
13:30-14:30h	Aula Inform. B								PLAB/421 102747 Sistemes operatius Lab. Integ (Torn B)

AULA: Aula Informàtica A i B

GRUP 2

Organització i Metodologia

GRUP 1

GRUP 45	Dilluns		Dimarts		Dimecres		Dijous		Divendres
15:00-16:00h	102744 Bases de dades PAUL 451	102747 SO PAUL/452 <u>Aula Q4/1005</u>	102767 Laboratori de programació PAUL 451 <u>Aula Informàtica B</u>	102767 Laboratori de programació PAUL 452 <u>Aula Informàtica A</u>	102744 Bases de dades PAUL 451	102744 Bases de dades PAUL 452 <u>Aula Informàtica B</u>	102774 Estructura de computadors -Teoria- <u>Aula Q3/0003</u>		103803 Estadística -Teoria- <u>Aula Q3/0003</u>
16:00-17:00h	Laboratori Q5/1012	102744 Bases de dades PAUL 452 <u>Aula Informàtica B</u>			Laboratori Q5/1012				
17:00-18:00h	102747 SO PAUL/451 <u>Aula Q4/1005</u>		103803 Est PAUL/451 <u>Aula Q4/1009</u>	102774 EC PAUL/452 <u>Aula Q4/1005</u>	102747 Sistemes operatius -Teoria- <u>Aula Q3/0003</u>		102767 Laboratori de programació PAUL 451 <u>Aula Informàtica B</u>	102767 Laboratori de programació PAUL 452 <u>Aula Informàtica A</u>	<u>PLAB/420</u> 102774 Est. de computadors Lab. propi (Torn B) <u>PLAB/422</u> 103803 Estadística Lab. Integ (Torn A) 102747 Sistemes operatius Lab. Integ.(Torn B) <u>PLAB/423</u> 102747 Sistemes operatius Lab. Integ.(Torn B)
18:00-19:00h	<u>PLAB/411</u> 103803 Estadística Lab. Integ (Torn A) <u>PLAB/412</u> 102774 Est. de computadors Lab. propi (Torn B) <u>PLAB/414</u> 102747 Sistemes operatius Lab. Integ.(Torn B)		102774 EC PAUL/451 <u>Aula Q4/1009</u>	103803 Est PAUL/452 <u>Aula Q4/1005</u>					
19:00-20:00h			102767 Laboratori de programació PAUL 453 <u>Aula Informàtica A</u>		<u>PLAB/416</u> 103803 Estadística Lab. Integ (Torn A) 102774 Est. de computadors Lab. propi (Torn B) <u>PLAB/418</u> 102747 Sistemes operatius Lab. Integ.(Torn B)		<u>PLAB/420</u> 103803 Estadística Lab. Integ (Torn A)	102767 Laboratori de programació PAUL 453 <u>Aula Informàtica A</u>	
20:00-21:00h									

AULA: Aula Informàtica A i B

GRUP 3

GRUP 2

Organització i Metodologia

Preparació de la classe: cal preparar els continguts que es treballaran a la sessió següent



Classe presencial: l'objectiu és consolidar els conceptes vistos i posar-los en valor dins del context de l'assignatura.

Recomanació: Portàtil



Treball autònom: encara cal treballar una mica a casa!!!!

Vídeos explicant conceptes descriptius.

Idea: Aprofitar al màxim el temps que tenim de professor

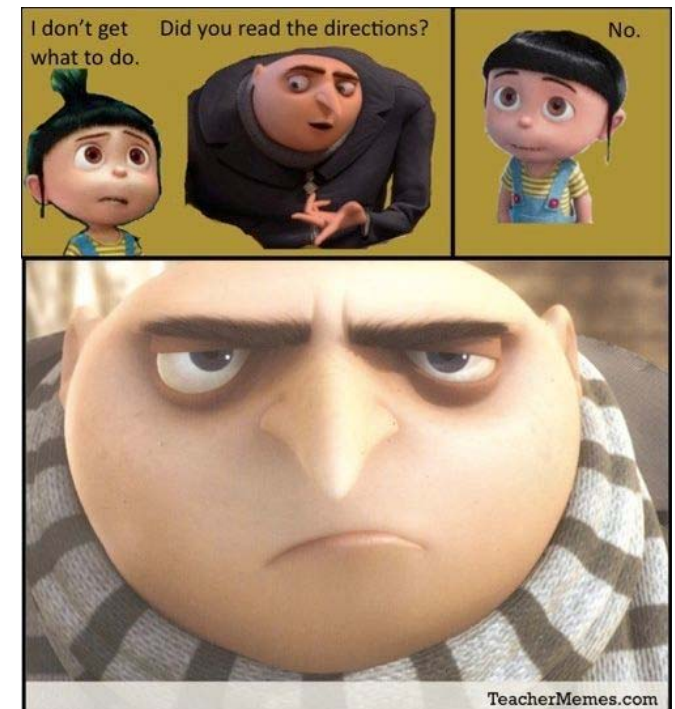
Amb els coneixements dels vídeos apresos solucionem problemes a on surten conceptes de més alt nivell que es discuteixen a classe de forma més pràctica.

Idea: Introduir el concepte quan apareix la necessitat.

A programar s'aprèn programant i equivocant-te.

Llistes d'exercicis i exercicis d'autocorrecció.

Atenció: La nota d'autocorrecció és orientativa.



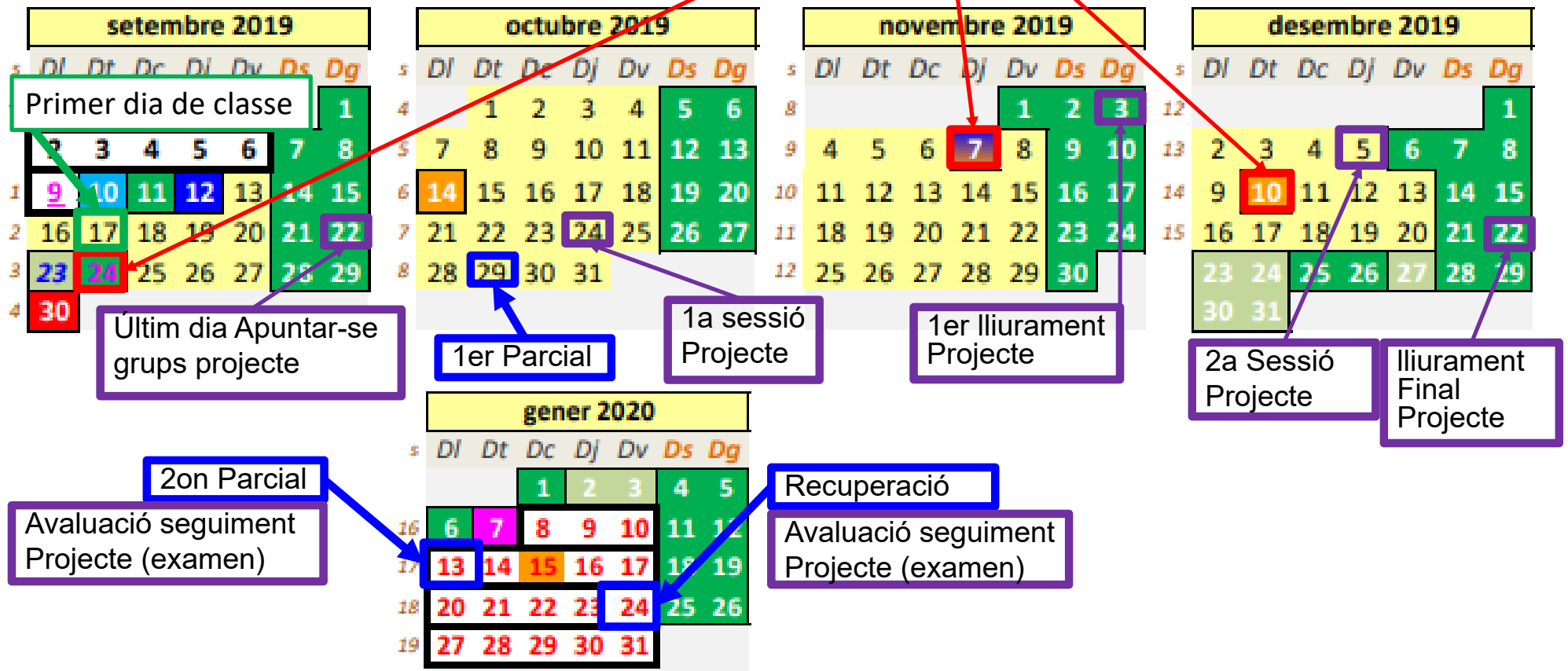
Calendari

Setmana	Dimarts	Dijous
09/09/2019	Festiu(11 setembre)	
16/09/2019	Presentació/Repàs MP(S1)	Repàs MP(S2)
23/09/2019	Festiu(24 setembre)	Templates(S3)
30/09/2019	Templates(S4)	Herència(S5)
07/10/2019	Herència(S6)	Herència(S7)
14/10/2019	Hash(S8)	Recursivitat(S9)
21/10/2019	Recursivitat(S10)	Projecte (S11)
28/10/2019	Examen (de 15 a 17 tots)(S12)	Grafs(S13)
04/11/2019	Grafs(S14)	Festa Major UAB
11/11/2019	Grafs(S15)	Grafs(S16)
18/11/2019	Arbres(S17)	Arbres(S18)
25/11/2019	Arbres(S19)	Arbres(S20)
02/12/2019	Arbres(S21)	Projecte(S22)
09/12/2019	Activitats Campus no classe 13 a 15	Python(S23)
16/12/2019	Python(S24)	Python(S25)
23/12/2019	Vacances de Nadal	
30/12/2019		
06/01/2020		
13/01/2020	2n parcial: 13/01/2020	de 9-12h
20/01/2020	Recuperació: 24/01/2020	de 15:30 a 18:30


Calendari

Festius

ESCOLA D'ENGINYERIA - CURS 2019-2020



Gestió de l'assignatura

**Campus Virtual** de la UAB

Català (ca)

LP (19-20)

Participants

Insígnies

Qualificacions

INFORMACIÓ PRÀCTICA

Tauler

Pàgina d'inici

Calendari

Fitxers privats

Els meus cursos

PA 2018-19

FP

LP (19-20)

MP1718

Laboratori de Programació (2019-20)

[Tauler](#) / [Els meus cursos](#) / [LP \(19-20\)](#)

Notícies

12/9/2019: Les classes de LP comencen el dia 17 de setembre. Heu de venir cada un al vostre subgrup de classe perquè treballarem amb ordinador i les places són justes.

INFORMACIÓ PRÀCTICA

TEMA 0. REPAS MP. no és disponible
TEMA 1. TEMPLATES no és disponible
TEMA 2. HERENCIA no és disponible
TEMA 3. HASH no és disponible
TEMA 4. RECURSIVITAT no és disponible
TEMA 5. GRAFS no és disponible

Caronte: <https://caronte.uab.cat/>

1. Inscripció a la plataforma, si no esteu inscrits: Crear nou usuari a partir del NIU.
2. Inscripció a l'assignatura **"Laboratori de Programació (2019-20)"**:
Clau inscripció: **LP1920**

Professors

Professor	e_mail	Despatx	Telèfon	Grup	Consultes
Gemma Sánchez	gemma.sanchez@uab.cat	QC-1052	93 5814410	412, 451	Dimarts: 17:00-18:00 Dimecres: 10:30-11:30
Jorge Bernal	jorge.bernal@uab.cat	QC-1024		431, 432	Dimarts: 15:30-16:30 Dijous: 15:30-16:30
Aura Hernández	aura.hernandez@uab.cat	QC-1014		431, 432	Divendres:10:30-12:30
Estrella Abril	estrella.abril@uab.cat	QC-1052		452, 453	Dimarts: 17:00-19:00
Helena Boltà	helena.bolta@uab.cat	QC-1034		411	Dijous: 9:30-10:30

AVISAR PER MAIL AMB TEMPS PER ASSEGURAR QUE HI SIGUEM

Avaluació

Nota = $(0.2 * \text{Av. Continuada}) + (0.4 * \text{Projecte}) + (0.4 * \text{Av. Individual})$

- Nota Final ≥ 5

Avaluació continuada= Nota de problemes puntuables lliurats a caronte

- Nota Av. Continuada ≥ 5
- Obligatori presentar mínim 50% dels problemes obligatoris.
- Els problemes obligatoris no lliurats dins del termini es poden lliurar més tard amb una penalització del 20%
- **Els problemes estaran ponderats segons el pes del tema al conjunt de l'assignatura, i el nombre de problemes que s'hagin de lliurar per cada tema.**

- Algunes sessions de problemes servirà per començar un problema avaluable.

- Aquest tipus de problemes s'hauran de lliurar al dia següent de la classe i no seran recuperables.

Projecte = $(0.2 * \text{Seguiment projecte}) + (0.3 * \text{Entrega Parcial}) + (0.5 * \text{Entrega Final})$

- Nota Projecte ≥ 5
- Nota seguiment del projecte ≥ 4
- Nota lliurament final projecte ≥ 5

Recuperació nota entrega final del projecte si:

- Nota Projecte ≥ 3
- Avaluació Individual ≥ 5
- **Convalidació nota projecte curs 2018-19: si **nota projecte** ≥ 6 i Nota individual ≥ 3 :**
Sol·licitud per Caronte fins el 29 de setembre: [Sol·licitut Convalidació practiques fetes al curs 18-19.](#)

Av. individual = $(0.5 * \text{Parcial 1}) + (0.5 * \text{Parcial 2})$

- Nota de cadascun dels parcials ≥ 4
- Avaluació Individual ≥ 5

Avaluació

No presentat:

Si no es fa cap de les proves d'avaluació següents:

- Primer parcial
- Segon parcial
- Prova final de recuperació
- Lliurament final de la projecte

I no es fan com a mínim el 50% dels lliuraments obligatoris d'avaluació continuada.

Convalidacions:

La nota resultant d'una convalidació tant si és de MP com si és de la pràctica de LP del curs passat és de **5**.

Convalidació MP

- **Convalidació MP si (i només si):**

- Donar-se d'alta a Caronte (inscripció per convalidació MP)
- Lliurar i aprovar tots els exercicis de repàs de MP, avaluables i no avaluables (nota ≥ 7)
 - Data lliurament exercicis: **06/10**
- Aprovar LP al final del curs

- **Estudiants matriculats a FI,MP i LP:**

- L'any passat cap estudiant de 18 en aquesta situació va aprovar.
- Us recomanem que canvieu la matricula per una altre assignatura o l'anul·leu.
- Un suspès significa pagar la matricula més cara i perdre convocatòria.

- **Estudiants amb FI i MP convalidat que no heu fet C++**

- Us recomanem mirar tot el material de MP penjat a Caronte i fer els exercicis proposats.

Còpies i plagis

“Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, **es qualificaran amb un zero** les **irregularitats** comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la **qualificació d'un acte d'avaluació**. Per tant, **plagiar, copiar o deixar copiar** una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació **implicarà suspendre-la amb un zero i no es podrà recuperar** en el mateix curs acadèmic. Si aquesta activitat té una nota mínima associada, aleshores l'assignatura quedarà suspesa

En l'avaluació dels **lliuraments de problemes i pràctiques** s'utilitzaran **eines de detecció de còpia** del codi del programa.”

Projecte

Idea general:

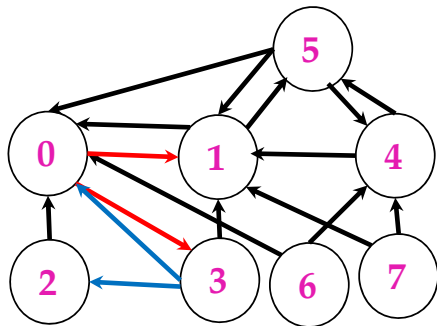
Les **xarxes socials** generen grafs de connexió entre les persones: qui és amic de qui, qui confia en qui etc.

Volem fer la implementació d'un **graf** amb milers de nodes que estan connectats entre si, i poder fer consultes sobre ell. La característica principal d'aquest graf és que és un graf dispers, per això volem utilitzar estructures de dades que no utilitzin una gran quantitat de memòria innecessària.

Un graf el podem representar utilitzant la seva **matriu d'adjacència**.

Projecte

Graf representa la confiança d'usuaris en la opinió dels altres.



confiança	0	1	2	3	4	5	6	7
0		X		X				
1	X			X		X		
2	X	X						
3	X		X					
4		X				X	X	X
5	X	X			X			
6	X				X			
7		X			X			

Així l'usuari 0 confiaria en l'usuari 3, i 1, mentre l'usuari 3 confiaria en l'usuari 0 i el 2. Això ho veiem representat en el **graf** i a la **matriu d'adjacència** que el representa.

Projecte

FASE 1: Implementació de la matriu dispersa:

- a. **Sessió de control: 24 octubre**
- b. **Lliurament a Caronte: 3 Novembre.**

FASE 2: Implementació del graf, utilitzant la matriu dispersa. Implementació mètode càlcul comunitats dins del graf. Veurem la majoria de les estructures de dades vistes al llarg del curs i veurem com fan que el disseny de l'algorisme sigui òptim.

- a. **Sessió de control: 5 desembre.**
- b. **Lliurament a Caronte: 22 desembre.**

Sessió de control: Serveix per donar feedback per grups.

Lliurament a Caronte: la puntuació automàtica a Caronte només servirà de referència, totes les pràctiques seran analitzades pels professors i avaluades per ells per tal de veure que s'han utilitzat les estructures adequades i s'ha seguit un estil de programació correcte.

Examen individual: Hi haurà un examen individual a on es faran petites preguntes sobre el projecte redactades o tipus test. L'examen es farà amb el 2on parcial i l'examen de recuperació.

Grups: 2 persones del mateix grup de classe. Apunteu-vos a Caronte abans del 22 de setembre.

Bibliografia

- <http://www.cplusplus.com/> : **The C++ Resources Network**
- https://es.wikibooks.org/wiki/Programaci%C3%B3n_en_C%2B%2B: **Programación en C++ - Wikilibros**
- Mark Allen Weiss. **Data Structures and Data Analysis in C++**. Pearson. 2014.
- B. Eckel. **Thinking in C++, Volume 1: Introduction to Standard C++**, Prentice-Hall, 1999
- B. Eckel. **Thinking in C++, Volume 2: Standard Libraries and Advanced Topics**, Prentice-Hall, 1999
- F. Xhafa, P. Vázquez, J. Marco, X. Molinero, A. Martín: **Programación en C++ para ingenieros**. Thomson, 2006
- Bjarne Stroustrup. **The C++ Programming Language**. Addison-Wesley. 1997
- L. Joyanes Aguilar : **Fundamentos de Programación: Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos**. 3ª Edición, Mc. Graw-Hill, 2003.
- Thinking in PYTHON Bruce Eckel (se puede descargar de <http://www.bruceeckel.com>).
- Learning PYTHON 2nd Edition. Mark Lutz and David Ascher, Safari Tech Books Online.
- Manuals de Python (de la pagina web oficial).
- Llibres electronics interactius de python
 - <http://interactivepython.org/runestone/static/thinkcspy/toc.html#t-o-c>
 - <http://interactivepython.org/runestone/static/pythonds/index.html>
 - <http://www.pythontutor.com/>

Frases interessants

- “Primer resol el problema, després escriu el codi”
- “Escriu sempre el teu codi com si la persona que l'anés a mantenir fos un perillós psicòpata que sap qui ets i a on vius”
- “Qualsevol idiota pot escriure un programa que una computadora entengui, els veritables programadors poden escriure codi que els humans entenguin.” – Martin Fowler
- “Per entendre la recursivitat hem d'entendre que és la recursivitat”
- “És difícil trobar un error al teu codi quan el busques, però és molt més difícil trobar-lo quan assumeixes que el teu codi està lliure d'errors”