

Proposta de programació d'aula (Curs 2016/2017)

Continguts del programa:

▫ **Bloc 1: Processing (3 setmanes → 9 sessions classe)**

❖ Conceptes:

- Codi
- Processing
- Pantalla i píxels
- Línia
- Variable
- Set up i draw

❖ Experiments:

- Serp vermella
- Rellotge de post-it
- Caça la poma

▫ **Bloc 2: "Esports" (3 setmanes → 9 sessions classe)**

❖ Conceptes:

- Què és Arduino?
- Senyals digitals
- Compta en binari
- Blink
- Beeb
- Entrades digitals

❖ Experiments:

- Pong
- Esgrima
- Bàsquet
- Reacciona
- Curses
- Dau digital
- **Simó diu**

▫ **Bloc 3: "Màgia" (4 setmanes → 12 sessions classe)**

❖ Conceptes:

- Llegir en analògic
- Escriure en analògic
- LDR
- Port sèrie
- Enviar a l'ordinador
- Rebre des de l'ordinador

❖ Experiments:

- Boombox
- Monstre de les galetes
- Drawdio

- Caixa knoc knoc
- POV
- Seqüenciador
- Toca-discs binari
- **Bloc 4: "Robots" (4 setmanes → 12 sessions classe)**
 - ❖ Conceptes:
 - Robots
 - Tipus de motors
 - Servo estàndard
 - Servo de gir continu
 - Servo controlat amb entrada
 - Fer servir dos servos
 - ❖ Experiments:
 - Robot gatejador
 - Càmera robòtica
 - Tickle robot
 - Obre la capsula
 - Caçador de llum
 - Segueix línies
- **Bloc 5: Projecte lliure (4 setmanes → 12 sessions classe)**

CALENDARI DEL CURS

SETMANA	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
--	SETEMBRE 2016				
1	12	13	14	15	16
	Conceptes previs: electrònica analògica				
2	19	20	21	22	23
	Conceptes previs: electrònica analògica / electrònica digital				
3	26	27	28	29	30
	Repàs conceptes previs				
---	OCTUBRE 2016				
4	3 Inici BLOC 1	4	5	6	7
5	10	11	12	13	14
6	17	18	19	20	21 Final BLOC 1
7	24 Inici BLOC 2	25	26	27	28
--	NOVEMBRE 2016				
8	31	1	2	3	4
9	7	8	9	10	11 Final BLOC 2
10	14 Inici BLOC 3	15	16	17	18
11	21	22	23	24	25
12	28	29	30	1	2
--	DESEMBRE 2016				
13	5	6	7	8	9 Final BLOC 3

14	12 Inici BLOC 4	13	14	15	16
15	19	20	21	22	23
----	VACANCES NADAL				
----	GENER 2017				
16	9	10	11	12	13
17	16	17	18	19	20 Final BLOC 4
18	23 Inici PROJECTES	24	25	26	27
19	30	31	FEBRER 2017		
			1	2	3
20	6	7	8	9	10
21	13	14	15	16	17
22	20	21	22	23	24
23	27	28	Març 2017		
24		LLIURAMENT DE VÍDEO I PÒSTER (DATA PER CONFIRMAR)	1	2	3 FIRA FINAL DE PROJECTES (DATA PER CONFIRMAR)

PROPOSTA DE PROGRAMACIÓ SETMANAL

* (les setmanes es numeren seguint la numeració del calendari anterior)

- ❖ Les tres setmanes de curs prèvies a l'inici dels blocs del programa, es recomana que l'alumnat es familiaritzi amb els nous conceptes i el material realitzant activitats experimentals a l'aula de tecnologia.
- ❖ En finalitzar cada bloc, l'alumnat hauria d'haver penjat les solucions als diferents reptes (projectes/experiments) proposats durant el mateix.

Proposta de programació setmanal:

Setmana	Continguts	Recursos proposats
Setmana 1 (conceptes previs) (12 al 16 de setembre)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicació del projecte ❖ Introducció a l'electrònica (analògica i digital). ❖ Electrònica analògica: Components passius <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elements resistius ▪ El condensador ▪ Exercicis ❖ La placa de proves (protoboard) 	1. Tutorial i exercicis d'electrònica (analògica i digital) 2. CircuitLab (simulador) 3. University of Delaware Simulator 4. Introducció a l'electrònica analògica. Control elèctric i electrònic. 5. El transistor 6. Fem electrònica 7. Aprenem electrònica? 8. Els LED 9. Els díodes 10. Els components de semiconductor 11. El condensador 12. Fritzing (editor de circuits) 13. Símbols i gràfics per a esquemes elèctrics i funcions lògiques *Veure comentaris de cada recurs
Setmana 2 (conceptes previs) (19 al 23 de setembre)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Electrònica analògica: Components actius <ul style="list-style-type: none"> ▪ El díode ▪ El transistor ▪ Exercicis ❖ Exercicis de simulació i experimentació d'electrònica analògica 	
Setmana 3 (conceptes previs) (26 al 30 de setembre)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Introducció a l'electrònica digital <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptes analògic/digital; senyal analògic/senyal digital ▪ Què és un microcontrolador? Funcionalitats i exemples (introduir plaques tipus Arduino) ▪ Funcions AND i OR ▪ Taules de la veritat ❖ Exercicis d'electrònica digital 	
Orientacions Aquesta part de l'assignatura no es contempla a l'espai CTC Catalunya. Cal que el professorat la prepari paral·lelament.		
Comentaris dels recursos 1. Amb teoria, animacions i exercicis. Molt complert. 2. Simulador online. Demo gratuïta. És necessari crear usuari		

3. Simulador gratuït però molt senzill.
4. Repàs teòric amb exercicis senzills.
5. Materials de l'ARC.
6. Itinerari complet de l'ARC.
7. Itinerari complet de l'ARC, amb multibales enllaços a pàgines amb teoria i exercicis; inclou activitats de diferent format i muntatges pràctics.
- 8, 9, 10. Unitats didàctiques de l'ARC, amb teoria i exercicis pràctics de diferents modalitats.
11. Vídeo del Edu3.cat.
12. Editor de circuits electrònics.
13. Simbologia elèctrica i electrònica normalitzada.

<p>Setmana 4: Inici del bloc 1. (3 d'octubre al 7 d'octubre)</p> <p>(es recomana que aquest bloc es faci individualment i que hi hagi un PC per alumne/a).</p>	<p>Dia 1: Breu introducció a la programació</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Els sistemes digitals programables (exemple: Arduino) ▪ Instal·lació IDE de Processing ▪ L'algorisme de programació ▪ Els grafs de programació <p>Dia 2: Introducció a les funcions de programació bàsiques (en Processing, amb exercicis bàsics d'aplicació)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipus de dades ▪ Variables i constants <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipus ▪ Declaració ▪ Tipus d'operacions <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aritmètiques ▪ Lògiques ▪ Condicionals <p>Dia 3: Seguim amb introducció a la programació</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Declaracions bàsiques ▪ Afirmació ▪ Assignació ▪ Goto ▪ Return 	<p>B1.1. Programar ordinadors</p> <p>B1.2. Estructura d'un programa informàtic. Tipus de dades simples</p> <p>B1.3. Programació estructurada</p> <p>B1.3. Pràctiques senzilles en Processing.</p> <p>B1.4. Algorismes i programes</p> <p>B1.5. Introducción a los algoritmos (Khan Academy)</p> <p>B1.6. Aprender a dividir els problemes: "Divide and conquer"</p> <p>B1.7. Manual de construcció de programes</p>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none">▪ Call▪ Bucles:<ul style="list-style-type: none">▫ Do...while..▫ For ...to..▫ If...then...▫ If..then...esle	
Setmana 5 (del 10 al 14 d'octubre)	<p>Dia 1: Introducció al Processing</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Codi▪ Processing▪ Pantalla i píxels▪ Exercicis proposats a la plataforma <p>Dia 2: Seguim amb Processing</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Línia▪ Variable▪ Set up i draw▪ Exercicis proposats a la plataforma▪ Concepte de depuració d'un programa. Traça del programa <p>Dia 3: L'alumnat comença a fer els 3 experiments proposats.</p>	B1.3. <u>Pràctiques senzilles en Processing.</u>
Setmana 6 (del 17 al 21 d'octubre)	<p>Dies 1, 2 : L'alumnat treballa autònomament fent els experiments de programació proposats.</p> <p>Dia 3: L'alumnat exposa les seves solucions als experiments, les seves variacions, millores, problemes que han tingut i com les han resolt...</p>	
Orientacions S'aconsella ampliar els materials de l'espai CTC Catalunya relacionats amb aquest bloc. Tenir en compte quina estratègia es farà servir en els dos possibles casos de tipologia de PC's i SO a l'aula: tots les màquines amb les que es treballarà són iguals? No ho són? Com es gestionarà la instal·lació del programari i l'ús dels aparells en cada cas? Un cop s'han ampliat els aspectes que el professorat ha considerat convenients, els blocs que segueixen poden treballar-se amb els materials que ofereix l'espai CTC Catalunya.		

Comentaris dels recursos

B1.1. Vídeo sobre la programació d'ordinadors. 5 minuts.

B1.2. Material pel professorat. Document teòric sobre l'estructura dels programes informàtics i la manipulació bàsica de dades.

B1.3. Material on s'expliquen diferents tècniques per estructurar un programa informàtic. També s'expliquen diferents estructures de control i instruccions de programació.

B1.4. Lloc web on s'explica el llenguatge Processing(a part de S4A i Arduino). En cada tema, es proposen activitats de reforç senzilles.

B1.5. Documentació pel professorat. Explicació teòrica dels aspectes bàsics dels algoritmes.

B1.6. Explicació amb exemples i exercicis per l'alumnat. En anglès i castellà

B1.7. Explicació amb exemples i exercicis per l'alumnat. Ofereix informació sobre funcions de Processing. En anglès i castellà.

B1.8. Documentació pel professorat. Manual molt extens sobre programació (anàlisi i disseny de sistemes, algoritmes, construcció i depuració de programes...).

Setmana 7: Inici del bloc 2 (del 24 al 28 d'octubre).	Dia 1: Introducció a Arduino. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Què és Arduino? ▪ Connexió de les plaques Dia 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Senyals digitals ▪ Compta en binari Dia 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Blink ▪ Exercicis proposats a la plataforma 	B2.1. Instal·lar Arduino a Windows B2.2. Instal·lar Arduino a Ubuntu B2.3. Instal·lar Arduino a Mac B2.4. Funcions i llibreries d'Arduino B2.5. e-spai Ardui-Lògic (Ins Bellvitge) B2.6. Prácticas con Arduino (lloc web) / Prácticas con Arduino (descàrregues) B2.7. OpenMARE
Setmana 8 (del 31 d'octubre al 4 de novembre)	Dia 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeb ▪ Exercicis proposats a la plataforma Dia 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercicis de reforç i repàs ▪ Entrades digitals Dia 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercicis proposats a la plataforma ▪ Repartiment dels experiments per grups (1 experiment per grup mínim).Inici treball per grups. 	Vídeos del David sobre programació

Setmana 9 (del 7 a l'11 de novembre)	Dia 1: Treball autònom dels grups amb els seus experiments. Dia 2: Treball autònom dels grups amb els seus experiments. Dia 3: exposició del que ha fet cada grup.	
Orientacions Instal·lació prèvia de les llibreries...(i de tot el que calgui) abans de començar a treballar a l'aula. Explicar a l'alumnat els aspectes de port sèrie, com trobar en quin port està la placa, què fer en cas de canviar el port sèrie de connexió de la placa...		
Comentaris dels recursos B2.5. Espai web de l'INS Bellvitge on s'expliquen diversos projectes; ofereix la programació en Scratch i en IDE Arduino. B2.6. El lloc ofereix la possibilitat de descarregar el material en versió PDF (arxiu de 57,7MB) o bé en la versió interactiva. Material molt complert, tant pel que fa al contingut teòric sobre la placa (complert i detallat) com pel que fa a la part pràctica (moltes pràctiques útils i senzilles per atendre a la diversitat a l'aula). En castellà. B2.7. Recursos varis relacionats amb Processing i Arduino.		
Setmana 10: Inici del bloc 3 (del 10 al 18 de novembre).	Dia 1: Introducció teòrica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lectura de dades analògiques <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercicis proposats ▪ Escriure dades analògiques <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercicis proposats Dia 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ LDR <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercicis proposats ▪ Port sèrie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercicis proposats Dia 3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Envia a l'ordinador <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercicis proposats ▪ Rebre des de l'ordinador <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercicis proposats 	B3.1. Prácticas con Arduino (lloc web) / Prácticas con Arduino (descàrregues)
Setmana 11 (del 21 al 25 de	Dia 1: Inici dels experiments per grups <ul style="list-style-type: none"> ▪ Repartiment dels experiments 	

novembre)	<ul style="list-style-type: none"> Treball autònom dels grups Dia 2: Treball autònom per grups Dia 3: Treball autònom per grups	
Setmana 12 (del 16 al 20 de novembre)	Dia 1: Treball autònom per grups Dia 2: Treball autònom per grups Dia 3: Treball autònom per grups	
Setmana 13 (del 5 al 9 de desembre)	Dia 1: Treball autònom per grups Dia 2: Treball autònom per grups Dia 3: exposició de la feina dels diferents grups de treball <ul style="list-style-type: none"> ➤ És important que els grups aprofitin l'experiment que estan fent per introduir-hi canvis, millores,...). Si un grup acaba la seva feina, pot passar a fer un nou experiment.	
Orientacions: Treball amb els continguts de l'espai CTC Catalunya		
Comentaris: B3.1 Teoria i pràctiques d'Arduino.		
Setmana 14: Inici bloc 4. (del 12 al 16 de desembre).	Dia 1: Tipus de motors <ul style="list-style-type: none"> Motors DC Motors pas a pas Servomotors Exercicis de reforç i repàs Dia 2: <ul style="list-style-type: none"> Servo estàndard <ul style="list-style-type: none"> Exercicis proposats Servo de gir continu <ul style="list-style-type: none"> Exercicis proposats Dia 3: <ul style="list-style-type: none"> Servo controlat amb entrada 	B3.1 <ul style="list-style-type: none"> Prácticas con Arduino (lloc web) Prácticas con Arduino (descàrregues)

	<ul style="list-style-type: none">▪ Exercicis proposats▪ Fer servir dos servos▪ Exercicis proposats	
Setmana 15 (del 19 al 21 de desembre)	Dia 1: Inici dels experiments per grups <ul style="list-style-type: none">▪ Repartiment dels experiments▪ Treball autònom dels grups Dia 2: Treball autònom per grups Dia 3: treball autònom per grups	
Setmana 16 (del 9 al 13 de gener)	Dia 1: Treball autònom per grups Dia 2: Treball autònom per grups Dia 3: Treball autònom per grups	
Setmana 17 (del 16 al 20 de gener)	Dia 1: Treball autònom per grups Dia 2: exposició de la feina dels diferents grups de treball Dia 3: exposició de la feina dels diferents grups de treball ➤	
Orientacions: <ul style="list-style-type: none">▪ Treball amb els continguts de l'espai CTC Catalunya▪ Si un grup acaba la seva feina, pot passar a fer un nou experiment.▪ És important que els grups aprofitin l'experiment que estan fent per introduir-hi canvis, millores,...).		
Comentaris: B3.1 Inclou teoria bàsica sobre els diferents sensors i actuadors que s'utilitzen en aquest bloc.		
Setmana 18: Inici fase projecte lliure. (del de gener al 15 de gener).	Treball autònom per grups: Decidir el projecte. Fer el disseny inicial. Fer el pla de treball. Fer llista de material necessari. Demanar el material que calgui.	<u>Exemple: Com plantejar-se i realitzar un projecte amb Arduino?</u>
Setmana 19 (del 30 de gener al 3 de febrer)	Treball autònom per grups: Seguir amb la realització del projecte lliure	

Setmana 20 (del 6 al 10 de febrer)	Treball autònom per grups: Seguir amb la realització del projecte lliure	
Setmana 21 (del 13 al 17 de febrer)	Treball autònom per grups: Acabar el projecte lliure	
Setmana 22 (del 20 al 24 de febrer)	Treball autònom per grups: <ul style="list-style-type: none">▪ Ultimar darrers ajusts del projecte lliure▪ Preparar la presentació del seu projecte (pòster explicatiu i vídeo)	
Setmana 23 (27 i 28 de febrer)	Lliurament de la documentació d'explicació dels projectes (vídeos i documentació) Preparació de la fira final de projectes.	
Orientacions: Treball autònom de l'alumnat		
Comentaris: Important! Si hi ha parts del projecte que s'han basat en realitzacions d'altres autors, cal indicar l'autoria dels treballs i enllaçar a la font original.		