

GUIA DOCENT DE CENTRES ISEACV
Curs /Curso
GUÍA DOCENTE DE CENTROS ISEACV
2023/2024

1 Dades d'identificació de l'assignatura <i>Datos de identificación de la asignatura</i>					
Nom de l'assignatura <i>Nombre de la asignatura</i>	Composició algorítmica				
Crèdits ECTS <i>Créditos ECTS</i>	3	Curs <i>Curso</i>	MASTER	Semestre <i>Semestre</i>	1er
Tipus de formació <i>Tipo de formación</i>	Obligatòria	Idioma/es en que s'imparteix l'assignatura <i>Idioma/s en que se imparte la asignatura</i>			Valencià
Matèria <i>Materia</i>	Composició a través de medis informàtics				
Títol Superior <i>Título Superior</i>	Màster en ensenyaments artístics en composició multimèdia				
Especialitat / <i>Especialidad</i>					
Centre <i>Centro</i>	Conservatori Superior de Música Salvador Seguí de Castelló				
Departament <i>Departamento</i>	Composició				
Professorat / <i>Profesorado</i>	Josep Sanz i Quintana				
e-mail / <i>e-mail</i>	j.sanzquintana@iseacv.gva.es				

1.1 Objectius generals i contribució de l'assignatura al perfil professional de la titulació <i>Objetivos generales y contribución de la asignatura al perfil profesional de la titulación</i>					
<p>L'assignatura de «Composició Algorítmica» representa la continuació de l'assignatura impartida en el primer semestre «Composició Assistida per Ordinador». Les eines a utilitzar seran fonamentalment les mateixes, de manera que l'alumne ja estarà avesat a utilitzar-les.</p> <p>La diferència està en les tècniques a estudiar. En el cas de la composició algorítmica, s'estudien aquelles tècniques que tenen una clara relació amb els camps propis de la ciència matemàtica. Molts d'aquests camps d'estudi són emprats sovint per a la composició musical, com ara els fractals, de manera que una assignatura on s'expliqui en què consisteixen aquests camps d'estudi i se'n proposi una implementació és molt rellevant en la formació de compositor.</p> <p>Els compositors que superin l'assignatura estaran en disposició de generar partitures de manera automatitzada que respondran a tècniques com els algoritmes genètics, els autòmats cel·lulars o els sistemes caòtics. Tots aquests coneixements dotaran al compositor que sorgeixi del Màster en Composició Multimèdia</p> <p>Els continguts de l'assignatura es divideixen en dues branques. En primer lloc és necessari conèixer les tècniques pròpies de la composició algorítmica (CA). Les més conegudes i emprades són la estocàstica, la teoria de nombres, els sistemes caòtics, els fractals, els algoritmes genètics i els autòmats cel·lulars.</p> <p>A banda de conèixer les tècniques serà necessari també dominar les eines que ens han de permetre realitzar aquests càlculs de manera ràpida i eficient, així com extreure'n un resultat en forma de partitura.</p> <p>L'objectiu principal de l'assignatura és que els alumnes coneguin i dominin les principals tècniques i</p>					

ferramentes de la composició algorítmica.

Objectius:

- Entendre què és la composició algorítmica.
- Conèixer les tècniques pròpies de la CA.
- Conèixer les ferramentes i llibreries específiques de la CA.
- Dominar i saber aplicar els coneixements adquirits a la creació artística.

1.2 Coneixements previs

Conocimientos previos

Haver cursat l'assignatura de Composició Assistida per Ordinador, del present Màster.

2 Competències de l'assignatura

Competencias de la asignatura

CG2 Que els i les estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.

CG3 Que els i les estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

CG4 Que els i les estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions –i els coneixements i les raons últimes que les sustenten– a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

CG5 Que els i les estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigit o autònom.

CE2 Conèixer i aplicar els fonaments de la composició multimèdia en la generació de peces i/o idees musicals, així com en l'ús adequat dels diferent dispositius, sistemes i recintes acústics.

CE3 Desenvolupar la personalitat artística individual a partir de l'estudi de diferents propostes artístiques actuals a l'àmbit de la composició multimèdia i de la crítica de les creacions pròpies.

CE4 Conèixer i emprar de manera efectiva els diferents dispositius elèctrics i electrònics que ofereix el mercat i que formen o poden formar part d'una producció multimèdia.

CE5 Saber utilitzar i dissenyar diferents sistemes de composició a través de l'ús de medis tecnològics i/o informàtics.

CE6 Conèixer i utilitzar les eines digitals de treball, anàlisi, edició, síntesi o processament en el disseny i la creació de projectes musicals multimèdia i/o multidisciplinaris.

CT2 Recollir informació significativa, analitzar-la, sintetitzar-la i gestionar-la adequadament.

CT4 Gestionar la seva pròpia i futura trajectòria tenint en compte els valors de la humilitat i la professionalitat en el seu desenvolupament.

CT5 Ser capaç de treballar en equip valorant, estimulants i respectant el treball de la resta de l'alumnat

CT6 Desenvolupar un esperit crític objectiu i constructiu.

CT7 Desenvolupar la capacitat, habilitat i disposició per participar en un procés creatiu aportant recursos propis podent combinar-los i compartir-los amb flexibilitat, responsabilitat, sinceritat i generositat en el treball col·lectiu.

3 Resultats d'aprenentatge

Resultados de aprendizaje

RESULTATS D'APRENTATGE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE

COMPETÈNCIES RELACIONADES
COMPETENCIAS RELACIONADAS

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ser capaç de valorar la necessitat de la composició computeritzada en relació al projecte proposat. 2. Conèixer i saber aplicar correctament els elements clau en el desenvolupament d'un projecte de l'àmbit. 3. Conèixer les eines informàtiques de planificació i estructuració de projectes compositius necessàries per a la composició. 4. Ser capaç de realitzar una correcta planificació de les tècniques necessàries per al projecte de composició. 5. Ser capaç d'explicar i comunicar les idees utilitzades en una peça musical en relació als coneixements adquirits en l'assignatura. 6. Ser capaç d'utilitzar una mentalitat analítica per tal de poder explicar recursos, llenguatge computacional i tècniques emprades en un treball aliè. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- CG2, CG3, CG4, CG5, CE2, CE4, CT2, CT6 2.- CG2, CG4, CE1, CE6, CT1, CT6 3.- CG2, CG5, CE2, CE6, CT2, CT6 4.- CG3, CE3, CE5, CT2, CT6, CT7 5.- CG2, CG5, CE4, CE5, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7 6.- CG4, CG5, CE4, CE6, CT2, CT6, CT7
Empty space for additional content	

5 Activitats formatives <i>Actividades formativas</i>			
5.1 Activitats de treball presencials <i>Actividades de trabajo presenciales</i>			
ACTIVITATS <i>ACTIVIDADES</i>	Metodologia d'ensenyança-aprenentatge <i>Metodología de enseñanza-aprendizaje</i>	Relació amb els Resultats d'Aprenentatge <i>Relación con los Resultados de Aprendizaje</i>	Volum treball (en nº hores o ECTS) <i>Volumen trabajo (en nº horas o ECTS)</i>
Classes teoricopràctiques <i>Clases teórico-prácticas</i>	Classes teoricopràctiques presencials en què es desenvoluparan els continguts de la matèria assignatura, i es debateran i realitzaran activitats utilitzant diferents recursos didàctics, individualment i en grup. <i>Clases teórico-prácticas presenciales en las que se desarrollarán los contenidos de la materia asignatura, y se debatirán y realizarán actividades utilizando distintos recursos didácticos, individualmente y en grupo.</i>	R1, 2, 3, 4, 5, 6	15,75
Casos <i>Casos</i>	Anàlisi i resolució d'una situació plantejada que presenta problemes de solució múltiple, a través de la reflexió i el diàleg per a un aprenentatge grupal, integrat i significatiu. <i>Análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo.</i>	R2, 3, 4, 5, 6	3,75
Treball en grup <i>Trabajo en grupo</i>	La realització de treballs de grup té com a finalitat promoure l'aprenentatge cooperatiu i reforçar l'individual. Consistiran, essencialment, a l'estudi analític de les obres objecte d'estudi pràctic. La defensa d'aquests treballs podrà ser individual o col·lectiva, i es podrà fer davant del grup complet a l'aula o en tutories i seminaris. <i>La realización de trabajos de grupo tiene como finalidad promover el aprendizaje cooperativo y reforzar el individual. Consistirán, esencialmente, en el estudio analítico de las obras objeto de estudio práctico. La defensa de estos trabajos podrá ser individual o colectiva, y se podrá hacer ante el grupo completo en el aula o en tutorías y seminarios.</i>	R2, 3, 4, 5, 6	3,75
Tutoria <i>Tutoría</i>	Atenció personalitzada i en grup reduït. Període d'instrucció i/o orientació realitzat per un tutor/a amb l'objectiu de revisar i discutir els materials i temes presentats en les classes, seminaris, talleres, lectures, realització de treballs, projectes, etc. <i>Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor/a con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, talleres, lecturas, realización de trabajos, proyectos, etc.</i>	R1, 2, 3, 4, 5, 6	3,75
SUBTOTAL			27
5.2 Activitats de treball autònom <i>Actividades de trabajo autónomo</i>			
ACTIVITATS <i>ACTIVIDADES</i>	Metodologia d'ensenyança-aprenentatge <i>Metodología de enseñanza-aprendizaje</i>	Relació amb els Resultats d'Aprenentatge <i>Relación con los Resultados de Aprendizaje</i>	Volum treball (en nº hores o ECTS) <i>Volumen trabajo (en nº horas o ECTS)</i>
Treball autònom <i>Trabajo autónomo</i>	Estudi de l'alumne/a: preparació i pràctica individual de lectures, textos, interpretacions, assajos, resolució de problemes, projectes, seminaris, tallers, treballs, memòries,... per a exposar, interpretar o entregar durant les classes teòriques, classes pràctiques i/o tutories de grup reduït. <i>Estudio del alumno/a: preparación y práctica individual de lecturas, textos, interpretaciones, ensayos, resolución de problemas, proyectos, seminarios, talleres, trabajos, memorias,... para exponer, interpretar o entregar durante las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.</i>	R2, 3, 4, 5, 6	29,25
Estudi pràctic <i>Estudio práctico</i>	Preparació en grup de lectures, textos, interpretacions, assajos, resolució de problemes, projectes, seminaris, tallers, treballs, memòries,... per a exposar, interpretar o entregar durant les classes teòriques, classes pràctiques i/o tutories de grup reduït. <i>Preparación en grupo de lecturas, textos, interpretaciones, ensayos, resolución de problemas, proyectos, seminarios, talleres, trabajos, memorias,... para exponer, interpretar o entregar durante las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.</i>	R2, 3, 4, 5, 6	11,25
Activitats complementàries <i>Actividades complementarias</i>	Preparació i assistència a activitats complementàries com tallers, exposicions, concerts, representacions, congressos, conferències,... <i>Preparación y asistencia a actividades complementarias como talleres, exposiciones, conciertos, representaciones, congresos, conferencias,...</i>	R1, 2	7,5
SUBTOTAL			48
TOTAL			75

6 Sistema d'avaluació i qualificació

Sistema de evaluación y calificación

6.1 Instruments d'avaluació

Instrumentos de evaluación

Proves escrites (proves objectives, de desenrotllament, mapes conceptuals,...), exposició oral, treballs dirigits, projectes, tallers, estudis de cas, quaderns d'observació, portafolio,...

Pruebas escritas (pruebas objetivas, de desarrollo, mapas conceptuales,...), exposición oral, trabajos dirigidos, proyectos, talleres, estudios de caso, cuadernos de observación, portafolio,...

INSTRUMENT D'AVALUACIÓ <i>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</i>	Resultats d'Aprenentatge avaluats <i>Resultados de Aprendizaje evaluados</i>	Percentatge atorgat (%) <i>Porcentaje otorgado (%)</i>
1. Presentació escrita de la llibreria informàtica amb les principals tècniques de la composició algorítmica i composició pròpia on s'utilitza alguna de les tècniques apreses a l'aula.	1. R2, R3, R4, R5, R6	1. 45%
2. Exercicis i problemes setmanals de tipus curt.	2. R3, R4, R5, R6,	2. 15%
3. Prova escrita en la que es presenta un problema concret a resoldre en un temps determinat.	3. R3, R4, R5, R6	3. 15%
4. Defensa oral de l'obra curta que es demana a final del semestre.	4. R1, R2, R3, R4, R5, R6	4. 10%
5. Participació activa en el aula.	5. R1, R2, R3, R4, R5, R6	5. 10%
6. Assistència regular a les classes en l'horari establert.	6. R1, R2, R3, R4, R5, R6	6. 5%

6.2 Criteris d'avaluació i dates d'entrega

Criterios de evaluación y fechas de entrega

En l'assignatura de Composició algorítmica s'avaluarà en convocatòria ordinària amb la condició de presentar tots els treballs fets a classe, on s'hi inclou:

1. Llibreria informàtica elaborada per l'alumne.
2. Exercicis setmanals.
3. Obra presentada a final de curs.

Al mateix temps, també s'avaluarà la prova escrita de final de semestre, la defensa oral, la participació activa a l'aula i l'assistència regular.

Els criteris d'avaluació que es tindran en compte a la convocatòria ordinària seran:

- Nivell d'adquisició de coneixements.
- Capacitat de treball en l'àmbit de la creació amb assistència computacional.
- Grau d'implicació en els projectes propis i els plantejats a classe.
- Domini de les eines estudiades a classe.
- Capacitat de treball en equip.
- Qualitat del treball presentat, ja siga dels exercicis de classe o de l'obra proposada.
- Domini del llenguatge parlat i escrit en les diferents intervencions de l'alumne, especialment en els treballs presentats i en la defensa oral.

Aquells i aquelles alumnes que faltin a més d'un 20% de les sessions impartides en el curs i sense la deguda justificació no seran qualificats i qualificades pel sistema d'avaluació continua. Per poder aprovar

L'assignatura hauran de superar una prova final que consistirà en un examen escrit en el que es plantejarà un problema de programació en el que s'haurà d'aplicar alguna de les tècniques treballades durant el curs (que serà el 100% de la puntuació).

La menció Matrícula d'Honor per a una assignatura podà ser atorgada a l'alumnat que haja obtingut una qualificació igual o superior a 9'8 en cadascú dels paràmetres d'avaluació de la mateixa. El nombre de mencions atorgades no podà ser superior al cinc per cent del total de l'alumnat matriculat en el curs acadèmic en l'assignatura.

6.3 Sistemes de recuperació

Sistemas de recuperación

Per a l'alumnat que ha suspès o no ha seguit el desenrotllament normal de les classes – criteris i dates d'entrega)

Para el alumnado que ha suspendido o no ha seguido el desarrollo normal de las clases – criterios y fechas de entrega)

Els i les alumnes que no superen l'assignatura en convocatòria ordinària acudiran a la convocatòria extraordinària. El procediment d'avaluació consistirà en una prova escrita en el que es plantejarà un problema de programació en el que s'haurà d'aplicar alguna de les tècniques treballades durant el curs (que serà el 100% de la puntuació).

7 Bibliografia

Bibliografía

- Beyls, P. (12 de 2004). Cellular Automata Mapping Procedures. *Proceedings of the 2004 International Computer Music Conference*.
- Bidlack, R. (1992). Chaotic Systems as Simple (But Complex) Compositional Algorithms. *Computer Music Journal*, 16(3), 33-47.
- Burraston, D., & Edmonds, E. (2005). Cellular automata in generative electronic music and sonic art: a historical and technical review. *Digital Creativity*, 16(3), 165-185.
- Cohen, H. F. (1984). *Quantifying Music*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Cuthbert, M. S. (2010). music21: A Toolkit for Computer-Aided Musicology and Symbolic Music Data. En J. S. (Eds.) (Ed.), *11th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2010)*, (pàgs. 637-642). Utrecht.
- Díaz-Jerez, G. (2000). *Algorithmic music: Using mathematical models in music composition*. Nueva York.
- Edwards, M. (Julio de 2011). Algorithmic composition: Computational thinking in music. *Communications of the ACM*, 54(7), 58-67.
- Fernández, J. D., & Vico, F. (2013). AI Methods in Algorithmic Composition: A Comprehensive Survey. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 48, 513-582.
- Jacob, B. (10 de 1997). Algorithmic Composition as a Model of Creativity. *Organised Sound*, 1.
- Jacob, B. L. (1995). Composing with genetic algorithms. *Proceedings of the International Computer Music Conference*. Alberta.

- Lejaren A. Hiller, J., & Isaacson, L. (1959). *Experimental Music*. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Lindenmayer, A. a. (1990). *The algorihmic beauty of plants*. New York: Springer Verlag.
- Matic, D. (2010). A genetic algorithm for composing music. *Yugoslav Journal of Operations Research*, 20(1), 157-177.
- Nierhaus, G. (2009). *Algorithmic Composition: Paradigms of automated music generation*. Viena: Springer.
- Ochoa, G. (1998). *An introduction to Lindenmayer systems*. Obtenido de <http://www.cogs.susx.ac.uk/users/gabro/lsys/lsys.html>.
- Papadopoulos, G. a. (1999). AI methods for Algorithmic Composition: A Survey, a Critical View and Future Prospects. *Symposium on Musical Creativity*, (págs. 110–117).
- Racionero, L. (1987). *Art i ciència*. Barcelona: Laia.
- Supper, M. (2001). A Few Remarks on Algorithmic Composition. *Computer Music Journal*, 25(1), 48-53.
- Temperley, D. (2007). *Music and Probability*. Cambridge: The MIT Press.
- Todd, P. M. (1989). A Connectionist Approach to Algorithmic Composition. *Computer Music Journal*, 13(4), 27-43.
- Vico, F., Albarracin-Molina, D., Diaz-Jerez, G., & Manzoni, L. (2021). Automatic Music Composition with Evolutionary Algorithms: Digging into the Roots of Biological Creativity. En E. R. Miranda, *Handbook of Artificial Intelligence for Music* (págs. 455-483). Plymouth: Springer.
- Wolfram, S. (1983). Statistical mechanics of cellular automata. *Reviews of Modern Physics*, 55, págs. 601-644.
- Xenakis, I. (1971). *Formalized Music*. Indiana University Press.

RECURSOS ELECTRÒNICS

- Music21: <http://web.mit.edu/music21/>
- Open Music: <https://openmusic-project.github.io/>
- Opus Modus: <https://opusmodus.com/>
- Bachproject: <https://www.bachproject.net/cage/>
- Learn Python: <https://www.learnpython.org/>
- Musescore: <https://musescore.org/ca>