



# Programación Docente de TECNOLOXÍAS APLICADAS Á COMPOSICIÓN II

Ensinanzas Superiores de Música Título Superior de Música (ensinanzas reguladas polo Decreto 163/2015, do 29 de outubro)

## 1. Identificación e contextualización

### DISCIPLINA COMPOSICIÓN E INSTRUMENTACIÓN

ESPECIALIDADE	COMPOSICIÓN								ITINERARIO	COMPOSICIÓN
CARÁCTER	B) Obrigatoria								TIPO DE CLASES	Colectiva
DEPARTAMENTO	COMPOSICIÓN								XEFE/A DO DEPARTAMENTO	D. José Antonio Cantal Mariño
CURSOS	1.º curso		2.º curso		3.º curso		4.º curso		COORDINADOR/A DA DISCIPLINA	D. José Antonio Cantal Mariño
CUADRIMESTRE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Horas de clase	1,5
ETCS/ CUADRIMESTRE		3							Observacións	
DOCENTES	NOME E APELIDOS				MAIL/TEL/WEB				TITORÍA	
	D. Pablo Beltrán Sobrado				pablobeltran@edu.xunta.es				martes - 16:30 h.	

## 2. Descritor e competencias

Ver lista e descrición de competencias no anexo II do decreto 163/2015 (DOG do 16 de novembro de 2015)/171/2016

DESCRITOR	Cofecemento teórico.práctico das diferentes técnicas e procedementos de xeración, manipulación e procesado dixital do son aplicando as súas posibilidades na creación e composición. Estudo da edición de partituras con diferente software. Cofecemento e uso das aplicacións midi e audio na composición. Uso da tecnoloxías musical en distintos contornos de programación de síntese de son. Microfonía e técnicas de gravación, procesado masterizado e difusión do son. Busca e difusión de contidos a través de redes informáticas.
COÑECEMENTOS PREVIOS	Os requeridos na proba de acceso ao grao superior, e para cuadrimestres diferentes ao primeiro, coñecementos e habilidades adquiridas do cuadrimestre anterior.
RELACIÓN CON OUTRAS DISCIPLINAS	Composición; Acústica aplicada; Acústica Xeral; Composición para a imaxe
TRANSVERSAIS	T2, T4, T8, T13
XERAIS	X4, X5, X7, X10, X23
ESPECÍFICAS	EC4, EC6, EC7, EC8, EC11

## 3. Obxectivos

DESCRIPCIÓN	COMPETENCIAS RELACIONADAS
1.- Estudar os procedementos básicos da secuenciación midi, e o protocolo midi, a través das aplicacións informáticas máis representativas do panorama tecnolóxico musical, coa finalidade de obter ferramentas e medios necesarios para desenvolvelas no mundo da composición actual. 2.- Entender de xeito básico os fundamentos físicos e musicais da Acústica. 3.- Coñecer todos os arquivos relacionados cá secuenciación midi e audio, así como as súas posibilidades de conversión, importación e exportación. 4.-Comprender e empregar en profundidade as ferramentas informáticas e electrónicas de edición, montaxe e procesado para a secuenciación midi, como o uso de plug-ins e efectos diversos, instrumentos virtuais internos ou externos, e o uso do teclado midi. 5.- Aprender a integrar o material dun xeito creativo procedente de distintas fontes, nun medio homoxeneo, coma un secuenciador realizando proxectos midi-audio diferente. 6.- Estudar a conversión midi audio. 7.- Coñecer os conceptos teóricos básicos no terreo do audio dixital.	T2, 4, 8, 13 X4, 5, 7, 10, 23 EC 4, 6, 7, 8, 11

## 4. Contidos

TEMAS	DESCRITOR SUBTEMAS	SESIÓNS
1.- A norma MIDI.	1.- Historia da norma. Equipos controladores e mensaxes. Mensaxes de canle e de sistema. Mensaxes controladores e de sistema exclusivo. O sistema de canles Midi. Cables e conectores. Interface Midi. Ampliacións da norma: SMF, MMC, MTC, GM.Conexions hardware midi.	1
2.-Secuenciadores, introducción.	2.- Conocer de forma introductoria os entornos máis importantes ao emprego e manexo dos procesos básicos da secuenciación midi, nos programas tipo Cubase SX3, Nuendo, Logic, Protools, Live, e outros. Traballo con secuencias midi, manipulación e creación.	5
3.- Estudio das funcións e características dun secuenciador midi-audio	3.1.- Instalación do programa e dos plugins, organización de arquivos e carpetas. A pool; tipos de arquivos .npr, .cpr, .wav, .bak, .peak, .csh; as fiestras: proxecto, edición, mesturas; navegación, tipos de zoom; tipos de pista, menú e atallos; preferencias do programa e do proxecto. 3.2- Tarxeta de son , tipos e características, buffers , drivers e configuración asio, selección da frecuencia de mostraxe e profundidade de bits, conexións e controis, ruteo e envío de sinais.3.3- Comenzo dun proxecto, entorno de traballo, creación e configuración dun proxecto, creación de conexións e asignación de canles, creación, orde e nomeado de pistas. Ruteo. 3.4- Edición, distintas formas de ingresar datos midi (piano roll, partitura, teclado, midi files, music xml). Conectar o sintetizador da tarxeta de audio. Canales midi. Gravación e edición midi. Usos do piano roll. Entorno de traballo, tipos de ventanas. Ferramentas de edición cortar, pegar, lapis, goma, fade in, fade out, etc. Colocar notas alargar y acortar. Tamaños por defecto. Modos de ingresar notas. A rejilla. Cuantización, distintas maneiras de arranxar, concepto de swing, secuenciar up-beat y down-beat. Diferencia entre velocity y volumen. Control de velocity e gráfico de barras. Outros controis con gráfico de barras. Modulacion e pitch bend e glissando. Revisión dos efectos MIDI de Cubase SX5. Instrumentos VST, automatización en tempo diferido e a tempo real. 3.5- Uso de plug-ins, concepto de insertar e enviar. Optimización de recursos. 3.6- Mextura de pistas midi e conversión a formato de audio. 3.7- Exportación de	8



	partituras para o seu uso en un secuenciador. 3.8- Sincronía de audio e midi.	
4.- Fundamentos de acústica aplicada a música.	4. Son e traxectoria. Intensidade. Amplitude de oscilación. Altura e frecuencia. Armonicidade e inarmonicidade. Duración e timbre. Panorámica. O decibelio. Concepto e uso. Envoltentes. Análisis de Fourier.	1
5.- O secuenciador como ferramenta na composición actual.	5. Introducción a escritura contemporánea a través dun secuenciador	2
Total de sesións por cuadrimestre		17

## 5. Metodoloxía e Planificación Docente

TIPO DE ACTIVIDADE E DESCRICIÓN	HORAS PRESENCIAIS	HORAS NON PRESENCIAIS	TOTAL HORAS
Clases prácticas	17		17
Titorías	1		1
Actividades introductorias	1,5		1,5
Exposición traballos	6		6
Avaliación	2		2
Revisión	2		2
Busca de información		20,5	20,5
Traballo individual		40	40
Total de horas por cuadrimestre			90

## 6. Avaliación

FERRAMENTAS DE AVALIACIÓN	CRITERIOS DE AVALIACIÓN	COMPETENCIAS AVALIADAS	PONDERACIÓN
<b>ORDINARIA</b>			
AVALIACIÓN ORDINARIA (Con avaliación continua)			
Exame escrito	Realización dunha ou varias probas teórico-prácticas, que comprendan algún dos obxectivos e contidos contemplados na programación cuadrimestral e que demostren o coñecemento teórico e práctico dos contidos parentidos As probas realizaranse na aula e durarán un máximo de 2 horas	Todas	30%
Traballo persoal	Ademáis das probas obxectivas correspondentes para ter garantía de superar a materia no exame, cada cuadrimestre deberase entregar polo menos os traballos que se relacionan no apartado 9. O rendemento diario.	Todas	40%
			30%
*As faltas de asistencia (3 faltas a clases de Cámara / Conxunto ou 4 faltas no resto das disciplinas) suporán a perda do dereito á avaliación continua. Cando isto aconteza, o profesor/a da disciplina actuará segundo o protocolo aprobado..			
AVALIACIÓN ORDINARIA (Convocatoria adiantada-Decembro-)			
Exame escrito	Realización dunha ou varias probas teórico-prácticas, que comprendan algún dos obxectivos e contidos contemplados na programación cuadrimestral e que demostren o coñecemento teórico e práctico dos contidos parentidos As probas realizaranse na aula e durarán un máximo de 2 horas	Todas	30%
Traballo persoal	Ademáis das probas obxectivas correspondentes para ter garantía de superar a materia no exame, cada cuadrimestre deberase entregar polo menos os traballos que se relacionan no apartado 9. O rendemento diario.	Todas	40%
			30%
AVALIACIÓN ALTERNATIVA (*Para alumnado con perda da Avaliación continua)			
Exame escrito	Realización dunha proba global cos exercicios que determine o Departamento, ou polo Profesor da materia, consistente na realización dun ou varios exercicios que comprendan os obxectivos e contidos da materia cuadrimestral, nos que o alumno demostre que está capacitado para atinxir os obxectivos e contidos establecidos na programación.	Todas	70%
Traballo persoal	Asemade, cada cuadrimestre entregará polo menos os traballos cuadrimestrais mencionados no apartado 9.	Todas	30%
<b>EXTRAORDINARIA</b>			
Exame escrito	Realización dunha proba global cos exercicios que determine o Departamento, ou polo Profesor da materia, consistente na realización dun ou varios exercicios que comprendan os obxectivos e contidos da materia cuadrimestral, nos que o alumno demostre que está capacitado para atinxir os obxectivos e contidos establecidos na programación.	Todas	70%
Traballo persoal	Asemade, cada cuadrimestre entregará polo menos os traballos cuadrimestrais mencionados no apartado 9.	Todas	30%
* Soamente se fai a ponderación final se o alumno realiza as dúas partes (tanto na avaliación ordinaria como na extraordinaria).			
<b>ERASMUS</b>			
Os/as alumnos/as oficiais que participen en programas de intercambio internacional, deberán aportar unha certificación dos créditos realizados e a cualificación obtida no centro de destino. En caso contrario deberán examinarse dos contidos establecidos para esta materia igual que os restantes alumnos/as oficiais. Si os contidos cursados no centro de destino non se corresponden cos desta programación, o departamento decidirá a forma de avaliar os contidos non realizados ou non superados.			
Os/as alumnos/as estranxeiros, participantes en programas de intercambio internacional, serán avaliados igual que os alumnos/as oficiais. No caso de non realizar un curso ou			

semestre completo, recibirán unha avaliación informativa e unha acreditación das horas lectivas realizadas.

## 7. Alumnado con necesidades educativas especiais

DESCRIPCIÓN	CRITERIOS E PAUTAS
No marco do establecido no Real decreto lexislativo 1/2013, do 29 de novembro, polo que se aproba o texto refundido da Lei xeral de dereitos das persoas con discapacidade e a súa inclusión social, deberán cumprir as disposicións vixentes en materia de promoción da accesibilidade.	Aqueles que estableza a Consellería competente en materia de Educación.

## 8. Bibliografía, materiais e documentos

1 Material curricular básico:

- Acústica musical Gonzalo Fernández de la Gándara y Miguel Lorente, Ed. ICCMU colección Musica Hispana Textos. Manuales.
- Acústica Físico-Musical de Antonio Calvo-Manzano, Ed. Real Musical.
- Acústica Musical de Luís L. Enrique, editado por la Fundación Calouste Gulbenkian.
- Winkler, T., Composing Interactive Music: Techniques and Ideas Using Max, MIT Press, 1998 (con CD-ROM).
- Informática y electrónica musical de Adolfo Nuñez, Ed. Paraninfo.
- Como Convertirse en un músico informático de Jeff Bowen, Ed. Anaya multimedia SGAE, (con CD-ROM).
- Música y nuevas tecnologías, Perspectivas para el siglo XXI de Eduardo Reck Miranda, Ed. ACC L'Angelot
- Guía profesional de laboratorios de música electroacústica de Gabriele Brncic, Ed. Fundación Autor SGAE.
- Teoría de la composición J Pedro de Oliveira.
- Tratado de los objetos musicales Schaefer.
- Acústica e Psicoacústica da Música de Juan G. Roederer, Ed. Ricordi.
- Afinación e temperamento na música occidental de J. Javier Goldáraz, Ed. Alianza Música.
- Música virtual de Martín Rasskin/S.G.A.E. Ed. Anaya multimedia.
- Núñez, A., Informática e electrónica musical. Madrid. Ed. Paraninfo 1992.
- El lenguaje de Csound de Pablo Di Liscia.
- Acústica musical e organoloxía de Tirso de Olazábal, Ed. Ricordi.
- Colasanto F., Max/MSP Guía de Programación para Artistas Centro Mexicano para la música y las artes sonoras. 2010.
- Manual de Csound

2 Bibliografía Complementaria

Midi , multimedia e sistemas de control

- Roland, Guía MIDI. Roland Corporation, 1987.
- Bernd Enders and Wolfgang Klemme, MIDI and Sound Book for the Atari ST M&T Publishing, 1989.
- Hecquet, A: Entorno MIDI e as súas aplicacións. Madrid. Ed. Ra-ma 1990.
- Eiche, J. F., ¿Qué é MIDI? Barcelona. Ed. Music Distribution 1990.
- Rumsey, Francis, MIDI Systems and Control. Ed. Focal Press 1990.
- Rothstein, J., MIDI: A Comprehensive Introduction, A-R Editions, 1991.
- Penfold, R.A. , MIDI Avanzado . Madrid. Ed. Ra-ma 1992.
- Busquets, F.-Ordinas, J.: Curs d'Informàtica i Educació Musical. Barcelona. Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. PIE 1992 .
- Pressing, J. Synthesizer Performance and Real-Time Techniques, A-R Editions, 1992.
- Rowe, R., Interactive Music Systems, MIT Press, 1992 (con CD-ROM).
- Tarabella, L., Man-Machine Interaction in live performance. Numero especial de Interface - Journal of New Music Research, 22(3), 1993.
- Burger, J., The desktop multimedia bible. New York: Addison-Wesley 1993. (Existe traducción en castelán: A Biblia de Multimedia). (B/T).
- Bustos Martín, I. de Multimedia. Madrid. Ed. Anaya Multimedia. 1994.
- Perotti, G., MIDI computer immagine e suono, Jackson, 1998.

Técnicas de Gravación e Post-Producción

- Acústica e psicoacústica
- Roederer, J. (1997) Acústica y Psicoacústica de la Música, Buenos Aires, Ricordi Americana.
- Moore, B., An Introduction to the Psychology of Hearing, Academic Press, 1982 (nueva edición 1997).
- Morse, P., e K. Ingard, Theoretical Acoustics, Princeton University Press, 1987.
- Benade, A. H., Fundamentals of Musical Acoustics, Dover, 1990.
- Bregman, A., Auditory Scene Analysis: the Perceptual Organization of Sound, MIT Press, 1990.
- Sundberg, J., The Science of Musical Sounds, Academic Press, 1992.
- McAdams, S., e E. Bigand, Thinking in sound. The cognitive psychology of human audition, Oxford Univ. Press, 1993.
- Leman, M., Auditory Models of Music Research (1-2). Número especial de Journal of New Music Research, 23(1) e 23(2), 1994.
- Hartmann, W., Signals, Sound, and Sensation, Springer Verlag, 1996.
- Cook, P., Music, Cognition, and Computerized Sound. An Introduction to Psychoacoustics, MIT Press, 1999.

Análise e representación da estrutura musical

- Baroni, M. e Callegari, L., Musical Grammars and Computer Analysis. Olschki, 1984.
- Cope, D., Computers and Musical Style, A-R Editions, 1991.
- Howell, R. e West, R. and Cross, I., Representing Musical Structure, Academic Press, 1991.
- Marsden, A. e Pople, A., Computer Representations and Models in Music, Academic Press, 1992.
- Music Representation and Scoring (1-2-3). Número especial de Computer Music Journal, 17(3), 17(4), 1993; 18(1)

O audio dixital e a súa restauración



- Alten. Audio in media. 4<sup>a</sup> edition. Belmont, CA: Wadsworth Publishing Co.1994
- Burger, J. The desktop multimedia bible. New York: Addison-Wesley 1993. (Existe traducción o castelán: La Biblia de Multimedia).
- Chion, M. O Son. Barcelona: Paidós 1999.
- Jordà, S., Audio dixital e MIDI. Madrid. Ed. Anaya Multimedia 1997.
- Nisbett, A., The sound studio. London. Ed. Focal Press 1995.
- Rumsey, F., Digital audio operations. Oxford. Ed. Focal Press 1991.
- Rumsey, F., The audio workstation handbook. Oxford. Ed. Focal Press 1996.
- Rumsey & McCormick, Sound and recording: an introduction, 2<sup>a</sup> edition 1994. (Existe traducción o castelán da primeira edición, editada por o IORTV).
- Zaza, T., Audio design. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall 1991. (Ultima revisión: 01 / 02 / 2001).
- Veldhuis, R., Restoration of lost samples in digital signals, Prentice-Hall, 1990.
- Valière, J.C., La restauration des enregistrements anciens par traitement numeriques, tesi di dottorato, Università di Maine, 1991.
- Cappé, O., Techniques de réduction de bruit pour la restauration d'enregistrements musicaux, tesi di dottorato, Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, Parigi, 1993.
- Atti del XII Colloquio di Informatica Musicale (sessione speciale su Restoration of Audio Documents), AIMI e Università di Udine e Gorizia, 1998.
- Godsill, J. e Rayner, P., Digital audio restoration: a statistical model based approach, Springer, 1998.
- Boulanger, R., The Csound Book. Perspectives in Software Synthesis, Sound Design, Signal Processing and Programming Ed. MIT Press, 1999.

## 9. Observacións

### CONTIDOS DO TRABALLO PERSOAL PARA A AVALIACIÓN CUADRIMESTRAL

Ademáis das probas obxectivas correspondentes para ter garantía de superar a materia no exame, deberán entregarse polo menos os traballos que se relacionan a continuación:

- Dous proxectos midi-audio, a través dun secuenciador cubase, nuendo, logic, protocols, etc) consistentes na instrumentación virtual dunha partitura orquestral e de cámara, e da entrega dun CD co proceso correspondente.