



# Programación Docente de TECNOLOXÍAS APLICADAS Á COMPOSICIÓN V

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	Coñecemento 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. Coñecemento 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
<p>1.- Estudar e practicar as técnicas e procedementos máis usuais para a síntese de son e composición algorítmica na composición, a través de software e hardware concreto realizando traballos compositivos.</p> <p>2.- Aprender a integrar o material compositivo sonoro dun xeito creativo procedente de distintas fontes, nun medio homoxeneo.</p> <p>3.-Saber aplicar e aproveitar as novas tecnoloxías no ámbito da creación musical contemporánea nunha variedade ampla de contextos e formatos, incluíndo as colaboracións con outros campos artísticos.</p> <p>4.- Entender e profundizar nos fundamentos físicos e musicais da acústica e psicoacústica.</p> <p>5.-Coñecer analiticamente a escritura musical avanzada no panorama da historia e do repertorio da música electroacústica e da música coas novas tecnoloxías contemporáneas.</p> <p>6.- Coñecer auditivamente as obras musicais máis importantes e representativas da historia do repertorio da música electroacústica e da música coas novas tecnoloxías contemporáneas.</p> <p>7.- Dotar ó alumnado de composición dunha valoración e postura aberta, e visión actualizada, ante a importante problemática da composición actual relacionada coas novas tecnoloxías e os seus procedementos no panorama musical de oxe na súa estética e estilos propios.</p>	T2, 4, 8, 13 X4, 5, 7, 10, 23 EC 4, 6, 7, 8, 11

## 4. Contidos

TEMAS	DESCRITOR SUBTEMAS	SESIÓNS
1.- Acústica física e musical.	Continuación do estudo dos parámetros e características fundamentais do son para a súa manipulación compositiva a través das aplicacións informáticas de síntese. Estudo práctico dos movementos vibratorios simples e complexos, cualidades e parámetros fundamentais das ondas sonoras e as súas características e fenómenos típicos, tipos de ondas. Análise de sons. Introducción ós instrumentos musicais. Intervalos e afinacións. Escalas e temperamentos.	1
2.- O proceso de síntese do son.	Continuación do estudo do entorno de programación en Csound: a síntese aditiva: son harmónico e son inarmónico, aleatoriedade, síntese de FM, síntese de AM (Modulación en anillo), continuación e profundización do estudo da aplicación Cscorer para xerar partitura dentro de Csound que serve no proceso compositivo para crear unha estrutura musical, e se é necesario, modificar o mecanismo ata acadar os resultados musicalmente desexados, síntese substractiva, granular, lectura de arquivos de audio e algunhas estratexias de manipulación dos mesmos como o cambio de velocidade, de altura, tamaño, desfases, vibrato, distorsión, etc.; estratexias compositivas. Introducción ó software ableton live.	10
3.- Continuación no estudo do manexo e coñecemento das ferramentas informáticas e electrónicas para a edición, procesado, montaxe, grabación e secuenciación de audio.	Continuación no estudo do manexo e coñecemento das ferramentas informáticas e electrónicas para a edición, procesado, montaxe, grabación e secuenciación de audio que están a disposición nun laboratorio electroacústico nos entornos (PC, Mac) coma, Pro-tools, Cubase, Nuendo, Logic, Adobe audition, etc, como entornos posibles da montaxe na composición electroacústica, aprendendo a integrar e manipular dun xeito creativo o material grabado procedente de distintas fontes, nun medio homoxeneo.	3
4.- Profundización no emprego e manexo	Uso de programas coma Soundforge 8.0, e Adobe Audition 3.0, Spear, e outros.	1



dos procesos básicos da edición dixital.		
5.- Coñecemento analítico e auditivo das obras máis importantes do repertorio electroacústico e mixto.	Estudo dos autores máis importantes, e a súa evolución e historia o longo do século XX (preferentemente desde os anos 60 ata os nosos días), coa finalidade de aprende-las diferentes técnicas compositivas e de instrumentación, así como, o de adquirir un criterio auditivo sobor dos materiais empregados, e as estruturas do son electrónico na actualidade.	1
6.- Estudo da relación das técnicas de composición tradicionais, relacioándooas cós medios electroacústicos e da tecnoloxía actual.	Estudo da relación das técnicas de composición tradicionais, relacioándooas cós medios electroacústicos e da tecnoloxía actual, e observando as súas propias posibilidades gramaticais intrínsecas, dotando ó alumnado de composición dunha valorización e visión actualizada do panorama musical tecnolóxico e os seus procedementos.	1
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 introdutorias	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 adiada-December-)			
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.
- Acustica 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 imagine 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. 4ª 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, 2ª 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

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

- Un traballo ou proxecto compositivo electroacústico pechado ou mixto, cunha explicación dos materiais e procedementos empregados, e partitura do mesmo, que será guiado polo profesor. O traballo realizado deberá mostrar as posibilidades de integralos nun entorno coma cubase, nuendo logic, protools ou adobe audition, e/ou outros. A duración mínima do traballo e as linguaxes utilizadas nos seus materiais básicos serán:

Duración mínima: 3 - 5 minutos. Linguaxes: Csound e/ou outros.