



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Umanistiche
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	MUSICOLOGIA E SCIENZE DELLO SPETTACOLO
INSEGNAMENTO	INFORMATICA MUSICALE - CORSO AVANZATO
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	20957-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	18404
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-INF/05
DOCENTE RESPONSABILE	CHELLA ANTONIO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	120
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	30
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CHELLA ANTONIO Lunedì 09:00 11:00 DICGIM, edificio 6, III piano

PREREQUISITI	Non ci sono prerequisiti obbligatori. E' comunque suggerita una conoscenza di base di informatica al livello della ECDL (European Computer Driving Licence) full standard.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Risultati attesi in accordo con i descrittori di Dublino: - Obiettivo 1: Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente acquisira' la conoscenza necessaria per comprendere i problemi teorici correlati con l'analisi, la progettazione e l'implementazione dei sistemi per l'elaborazione digitale di suoni e musica. Lo studente studiera' quindi i fondamenti teorici dei sistemi per l'elaborazione digitale di suoni e musica, e i principali argomenti della ricerca in corso. Infine, lo studente discuterà in classe gli aspetti estetici. Per raggiungere questo scopo, il corso prevede lezioni frontali, discussioni in classe, seminari e dibattiti. - Obiettivo 2: Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente acquisira' le capacita' pratiche necessarie per progettare e implementare casi di studio di sistemi per l'elaborazione digitale di suoni e musica. Sara' in grado di progettare un sistema a partire da casi di studio, identificare i problemi, formulare algoritmi, implementare e valutare le prestazioni delle soluzioni proposte. Per raggiungere questo scopo il corso prevede esercitazioni di gruppo e individuali in laboratorio analizzando i piu' comuni casi di studio e il linguaggio di programmazione Python. - Obiettivo 3: Autonomia di giudizio Lo studente acquisira' le metodologie necessarie per implementare e valutare semplici sistemi per l'elaborazione digitale di suoni e musica non discussi precedentemente durante le lezioni, integrando tutte le nozioni acquisite durante il corso. Sara' in grado di analizzare i dati di un problema, anche se limitati e incompleti, e di proporre soluzioni progettuali adatte al problema affrontato. Lo studente sara' anche in grado di discutere pregi e difetti delle soluzioni proposte e di valutare le prestazioni delle soluzioni anche da punto di vista estetico. Per raggiungere questo scopo il corso prevede analisi e discussioni di casi di studio, discussioni in classe sugli aspetti estetici dei sistemi per l'elaborazione digitale di suoni e musica e presentazioni da parte di gruppi di studenti su progetti e implementazioni, preparazione di una tesina scritta. - Obiettivo 4: Abilita' comunicative Lo studente sara' in grado di lavorare in gruppo e di comunicare con competenza e correttezza di linguaggio le tematiche relative alla progettazione, implementazione e valutazione di sistemi per l'elaborazione digitale di suoni e musica. Per raggiungere questo scopo, il corso prevede sessioni di gruppo in laboratorio sulla progettazione e implementazione di semplici sistemi per l'elaborazione digitale di suoni e musica, presentazione e discussione da parte di gruppi di studenti. - Obiettivo 5: Capacita' di apprendimento Lo studente sara' in grado di apprendere in maniera autonoma e di studiare problemi specifici relativi a semplici sistemi per l'elaborazione digitale di suoni e musica. tramite la letteratura del settore. Per raggiungere questo scopo il corso prevede lo svolgimento di seminari, discussioni in classe e tavole rotonde sui piu' importanti temi di ricerca.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione dell'apprendimento sara' focalizzata sulla valutazione dei risultati attesi (si veda sotto) in accordo con i descrittori di Dublino. Il voto finale sara' dato in trentesimi e variera' da 18/30 a 30/30 con lode. - Valutazione dell'obiettivo 1: Conoscenza e capacita' di comprensione L'obiettivo sara' valutato mediante discussione orale sugli argomenti teorici relativi ai sistemi di elaborazione digitale di suoni e musica analizzati durante le lezioni frontali. L'obiettivo 1 contribuira' per il 15% al voto finale. - Valutazione dell'obiettivo 2: Conoscenza e capacita' di comprensione applicate L'obiettivo sara' valutato mediante discussione di casi di studio relativi ai sistemi di elaborazione digitale di suoni e musica analizzati dallo studente durante le sessioni in gruppo in laboratorio. L'obiettivo 2 contribuira' per il 15% al voto finale. - Valutazione dell'obiettivo 3: Autonomia di giudizio L'obiettivo sara' valutato mediante discussione di una tesina scritta, preparata a casa e in laboratorio, dallo studente in gruppo. La tesina riguardera' lo studio e l'implementazione di un semplice sistema di elaborazione digitale di suoni e musica come ad esempio un sistema musicale interattivo, un sistema per la sonificazione, un robot musicale. Una dimostrazione operativa del sistema messo a punto deve essere dimostrata dal vivo durante l'esame. L'obiettivo 3 sara' valutato discutendo in particolare le scelte progettuali e implementative compiute dal gruppo. L'obiettivo 3 contribuira' per il 30% al voto finale. - Valutazione dell'obiettivo 4: Abilita' comunicative L'obiettivo sara' valutato mediante le discussioni orali relative agli obiettivi 1,2,3 e mediante la tesina scritta relativa all'obiettivo 3. L'obiettivo 4 contribuira' per il 10% al voto finale. - Valutazione dell'obiettivo 5: Capacita' di apprendere L'obiettivo sara' valutato mediante la discussione della tesina descritta nell'obiettivo 3. In particolare, l'obiettivo 5 sara' valutato discutendo le teorie e tecniche apprese autonomamente dallo studente e dal suo gruppo e impiegate

	nella realizzazione del sistema per l'elaborazione digitale di suoni e musica relativo alla tesina svolta. L'obiettivo 5 contribuirà per il 30% al voto finale.
OBIETTIVI FORMATIVI	Gli obiettivi formativi sono in accordo con la tematica di Sound and Music Computing prevista da ACM Computing Classification System. In particolare, gli obiettivi formativi del corso coprono tutto o in parte la roadmap 2007 dell'iniziativa Sound and Music Computing del Consorzio S2S2 (Sound to Sense, Sense to Sound) Consortium, stabilito come Azione di Coordinamento dalla Commissione nell'ambito del VI FET Open Call: http://smcnetwork.org/roadmap Più in dettaglio, le lezioni frontali del corso copriranno le "in-focus content areas" riportate dell'Appendice A della roadmap, che rappresentano il nucleo di base degli argomenti di un corso di Sound and Music Computing: - Sound Modelling - Sound Analysis and Coding - Music Information Processing - Music Performance La parte di laboratorio del corso presenterà i fondamenti della programmazione musicale. Sarà svolta in accordo al Body of Knowledge 2013 della ACM/IEEE CS, e coprirà parte delle seguenti Knowledge Units: Knowledge Area: Software Development Fundamentals Knowledge Unit: Algorithms and Design Argomenti coperti: - The concept and properties of algorithms - The role of algorithms in the problem-solving process Knowledge Area: Software Development Fundamentals Knowledge Unit: Fundamental Programming Concepts Argomenti coperti: - Basic syntax and semantics of a higher-level language - Variables and primitive data types (e.g., numbers, characters, Booleans) - Expressions and assignments - Simple I/O including file I/O - Conditional and iterative control structures - Functions and parameter passing Knowledge Area: Software Development Fundamentals Knowledge Unit: Fundamental Data Structures Argomenti coperti: - Arrays - Records/structs (heterogeneous aggregates) - Strings and string processing
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il formato del corso è il seguente: - Lezioni frontali (14 ore) - Laboratorio (12 ore) - Discussioni in aula (4 ore)
TESTI CONSIGLIATI	- Curtis Roads: Composing Electronic Music: A New Aesthetic. Oxford University Press, 2015. - Bill Manaris, Andrew R. Brown: Making Music with Computers: Creative Programming in Python. Chapman & Hall/CRC, 2014. - Jorge Solis, Kia Ng (a cura di): Musical Robots and Interactive Multimodal Systems. Springer, 2011.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione alla elaborazione digitale di suoni e musica
2	Modellazione digitale del suono
2	Analisi e codifica digitale del suono
2	Elaborazione digitale dell'informazione musicale
2	Performance musicali basate su elaborazioni digitali
2	Sistemi interattivi digitali di suoni e musica
2	I robot musicali
ORE	Laboratori
2	Elementi di programmazione musicale in Python
2	Strutture di dati musicali in Python
2	Trasformazioni, processi, iterazioni e liste di dati musicali
2	Casualità e scelta nell'elaborazione digitale di suoni e musica
2	Casi di studio di sonificazione e di sistemi digitali musicali interattivi

ORE	Laboratori
2	Casi di studio di programmazione di robot musicali
ORE	Altro
4	Discussioni sugli aspetti estetici della elaborazione digitale di suoni e musica