UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2018/2019
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA DELL'INNOVAZIONE PER LE IMPRESE DIGITALI
INSEGNAMENTO	SISTEMI OPERATIVI
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50289-Ingegneria informatica
CODICE INSEGNAMENTO	06510
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-INF/05
DOCENTE RESPONSABILE	MORANA MARCO Ricercatore a tempo determinato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	152
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	73
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**MORANA MARCO** Lunedì 15:00 17:00

DOCENTE: Prof. MARCO MORANA

PREREQUISITI	Calcolatori Elettronici e Programmazione
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione (knowledge and understanding): Lo studente, al termine del corso, avra' acquisito conoscenze e metodologie per analizzare le problematiche legate ai sistemi operativi moderni; avra' la chiara visione degli obiettivi di un sistema operativo e della sua importanza in qualsiasi sistema di calcolo, e delle tecniche e metodologie, sia software che hardware, necessarie a raggiungere tali obiettivi. In particolare, lo studente sara' in grado di comprendere problematiche quali l'organizzazione di un sistema di calcolo moderno, la gestione delle risorse di un sistema di calcolo (memoria, CPU, dispositivi esterni), e la gestione e la sincronizzazione dei processi e dei thread in un sistema multiprogrammato e a condivisione del tempo. Tramite lo studio del supporto offerto dall'architettura Intel Pentium alla progettazione di sistemi operativi, e del kernel del sistema operativo Linux, lo studente avra' una conoscenza pratica delle piu' moderne tecniche nel campo dei sistemi operativi. Conoscenza e capacita' di comprensione applicate (applying knowledge and understanding): Lo studente sara' in grado di utilizzare le metodologie apprese per analizzare le prestazioni di un sistema operativo in un particolare contesto applicativo; sapra' formulare alternative o proporre soluzioni originali a problemi legati al funzionamento dei sistemi di calcolo complessi; sapra' applicare le tecniche di programmazione concorrente per la risoluzione di problemi che coinvolgono thread o processi asincroni; sapra' porre e sostenere argomentazioni nell'ambito dei sistemi operativi, evidenziando vantaggi e svantaggi di particolari soluzioni implementative. Autonomia di giudizio (making judgements): Lo studente sara' in grado di seguire i trend moderni nell'ambito della progettazione di sistemi operativi; sara' in grado di raccogliere i dati necessari alla valutazione delle prestazioni di un particolare sistema operativo, e di interpretare i risultati della valutazione; infine, sara' in grado di elaborare i requisiti necessari alla progettazione di un nuovo sistema operativo, e di valutare l'efficacia di diverse soluzioni alternative. Abilita' comunicative (communication skills): Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso; sara' in grado di sostenere conversazioni su tematiche relative ai moderni sistemi operativi, di confrontare diversi sistemi operativi, e di offrire possibili soluzioni. Capacita' di apprendere (learning skills): Lo studente avra' appreso le interazioni tra le tematiche dei sistemi operativi, della progettazione software, e dell'importanza di adeguati supporti hardware, e questo gli consentira' di proseguire gli studi ingegneristici con un elevato grado di autonomia
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Le conoscenze e le competenze acquisite dallo studente saranno verificate attraverso una prova scritta (prova in itinere + prova finale o prova complessiva) e un colloquio orale. Valutazione della prova scritta Durante il corso, in accordo con il calendario accademico, sara' possibile sostenere una prova in itinere. Tale prova, a discrezione dell'allievo potra' essere completata con una prova finale da sostenere nel periodo compreso tra la fine delle lezioni ed il primo appello del corso. La media pesata della prova in itinere e di quella finale costituisce il voto della prova scritta. La prova scritta (in itinere + finale o complessiva) e' costituita da almeno tre esercizi volti a verificare le conoscenze dello studente degli argomenti affrontati durante il corso, e di applicare le capacita' e le conoscenze acquisite. Nello svolgimento assume fondamentale importanza il commento teorico dei risultati ottenuti. L'articolazione della soluzione consente di apprezzare tutti i livelli di preparazione. La valutazione e' espressa in trentesimi ed un minimo di 15 e' richiesto per accedere alla prova orale. Valutazione per la prova orale La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi. Durante il colloquio orale lo studente dovra' essere in grado di discutere le soluzioni proposte durante la prova scritta; inoltre saranno proposte domande di diverso e crescente livello di complessita' al fine di valutare il raggiungimento degli obiettivi formativi e le abilita' comunicative dello studente. Infine, allo scopo di valutare l'autonomia di giudizio, sara'

	richiesto di analizzare le caratteristiche di specifici scenari applicativi e di proporre le soluzioni piu' adeguate ai problemi individuati. La valutazione finale terra' conto sia del punteggio della prova scritta (50%) che di quello delle prova orale (50%). Eccellente 30-30 e lode. Durante entrambe le prove lo studente dovra' dimostrare padronanza completa degli argomenti del corso. Durante il colloquio orale l'allievo dovra' dimostrare la maturita' di saper collegare i diversi aspetti trattati e la capacita' di saper generalizzare. Dovra' mostrare autonomia nella soluzione dei quesiti e la capacita' di individuare le informazioni necessarie per la soluzione degli stessi. Molto buono 27-29 Buona padronanza degli argomenti, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Buono 24-26 buona conoscenza dei principali argomenti, discreta padronanza e proprieta' di linguaggio, con capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti. Discreto 21-23 Piu' che sufficiente padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento, limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Sufficiente 18-20 conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico. Insufficiente non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso si propone di fornire allo studente i concetti di base alla realizzazione di un moderno sistema operativo. In particolare il corso affronta la gestione dei processi e dei thread, la gestione della memoria con le varie tecniche di virtualizzazione, la gestione dei dispositivi di I/O e la gestione del file system.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni ed esercitazioni in aula informatica
TESTI CONSIGLIATI	H. M. Deitel; P. J. Deitel; D. R. Choffnes: Operating Systems, Pearson Prentice Hall, III ed. M. Mitchell; J. Oldham; A. Samuel: Advanced Linux Programming, open book

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione ai Sistemi Operativi
2	Concetti hardware e software
4	Concetto di processo, comunicazione tra processi
4	Concetto di thread
4	Schedulazione dei processi
4	Gestione della Memoria
4	Organizzazione della memoria virtuale
4	Gestione della Memoria Virtuale
4	Esecuzione concorrente asincrona dei processi
4	Programmazione concorrente (monitor)
4	Problemi di stallo e di rinvio indefinito
3	Gestione dell'I/O
3	Gestione della memoria secondaria
3	Organizzazione dei file system

ORE	Esercitazioni
6	Sistema operativo Linux
4	Amministrare il sistema operativo Linux (scripting)
4	Primitiva di programmazione concorrente in Java
4	Gestione del deadlock in Java
6	Casi tipici di sincronizzazione e comunicazione tra thread in Java