

<b>STRUTTURA</b>	SCUOLA POLITECNICA-DICGIM
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2016/2017
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Ingegneria Gestionale e Informatica L8 - Ingegneria dell'Informazione
<b>INSEGNAMENTO</b>	Sistemi Operativi
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	50289 – Ingegneria informatica
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	06510
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	1
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ING-INF/05
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Giuseppe Lo Re Professore Associato Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	144
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	81
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Terzo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali; Analisi e discussione in aula di casi di studio; Esercitazioni teoriche; Esercitazioni di gruppo per progetti; Presentazioni e discussioni in aula di progetti e implementazioni; Dibattiti guidati in aula su temi di ricerca
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale, Prova Scritta, Presentazione di una Tesina
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Martedì 15-17

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione (*knowledge and understanding*):**

- Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare le problematiche legate ai sistemi operativi moderni; avrà 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 sarà 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 avrà una conoscenza pratica delle più moderne tecniche nel campo dei sistemi operativi.

#### Conoscenza e capacità di comprensione applicate (*applying knowledge and understanding*):

- Lo studente sarà in grado di utilizzare le metodologie apprese per analizzare le prestazioni di un sistema operativo in un particolare contesto applicativo; saprà formulare alternative o proporre soluzioni originali a problemi legati al funzionamento dei sistemi di calcolo complessi; saprà applicare le tecniche di programmazione concorrente per la risoluzione di problemi che coinvolgono thread o processi asincroni; saprà porre e sostenere argomentazioni nell'ambito dei sistemi operativi, evidenziando vantaggi e svantaggi di particolari soluzioni implementative.

#### Autonomia di giudizio (*making judgements*)

- Lo studente sarà in grado di seguire i trend moderni nell'ambito della progettazione di sistemi operativi; sarà in grado di raccogliere i dati necessari alla valutazione delle prestazioni di un particolare sistema operativo, e di interpretare i risultati della valutazione; infine, sarà in grado di elaborare i requisiti necessari alla progettazione di un nuovo sistema operativo, e di valutare l'efficacia di diverse soluzioni alternative.

#### Abilità comunicative (*communication skills*)

- Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso; sarà in grado di sostenere conversazioni su tematiche relative ai moderni sistemi operativi, di confrontare diversi sistemi operativi, e di offrire possibili soluzioni.

#### Capacità di apprendere (*learning skills*)

- Lo studente avrà appreso le interazioni tra le tematiche dei sistemi operativi, della progettazione software, e dell'importanza di adeguati supporti hardware, e questo gli consentirà di proseguire gli studi ingegneristici con un elevato grado di autonomia.

### **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.

<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
3	Introduzione ai Sistemi Operativi
3	Concetti hardware e software
4	Concetto di processo, comunicazione tra processi
3	Concetto di thread
3	Schedulazione del processore
4	Memoria fisica
4	Organizzazione della memoria virtuale
3	Gestione della Memoria Virtuale
4	Esecuzione concorrente asincrona

4	Programmazione concorrente (monitor)
3	Problemi di stallo e di rinvio indefinito
3	Gestione dell'I/O
2	Gestione della memoria secondaria
4	Organizzazione dei file system
3	Caso d'uso: supporto per i sistemi operativi nell'architettura Pentium II
<b>50</b>	
	<b>ESERCITAZIONI</b>
8	Usare il sistema operativo Linux
5	Amministrare il sistema operativo Linux (scripting)
5	Tecniche avanzate di programmazione in C
5	Gestione dei processi in C (creazione e comunicazione)
8	Programmazione concorrente e monitor
<b>31</b>	
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	H. M. Deitel; P. J. Deitel; D. R. Choffnes: Operating Systems, Pearson Prentice Hall, III ed. B. W. Kernighan; D. M. Ritchie: Il linguaggio C, Pearson Prentice Hall, II Ed. M. Mitchell; J. Oldham; A. Samuel: Advanced Linux Programming, open book