



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DEPARTMENT	Ingegneria
ACADEMIC YEAR	2019/2020
BACHELOR'S DEGREE (BSC)	COMPUTER ENGINEERING
SUBJECT	OPERATING SYSTEMS
TYPE OF EDUCATIONAL ACTIVITY	B
AMBIT	50289-Ingegneria informatica
CODE	06510
SCIENTIFIC SECTOR(S)	ING-INF/05
HEAD PROFESSOR(S)	MORANA MARCO Ricercatore a tempo determinato Univ. di PALERMO
OTHER PROFESSOR(S)	
CREDITS	9
INDIVIDUAL STUDY (Hrs)	152
COURSE ACTIVITY (Hrs)	73
PROPAEDEUTICAL SUBJECTS	
MUTUALIZATION	
YEAR	3
TERM (SEMESTER)	2° semester
ATTENDANCE	Not mandatory
EVALUATION	Out of 30
TEACHER OFFICE HOURS	MORANA MARCO Monday 15:00 17:00

DOCENTE: Prof. MARCO MORANA

PREREQUISITES	Fundamentals of programming and object-oriented programming
LEARNING OUTCOMES	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
ASSESSMENT METHODS	Written and oral examination
EDUCATIONAL OBJECTIVES	The course aims to provide the students with a basic knowledge of modern operating systems. The course analyses the most proper techniques for processes and threads management, concurrent programming, physical and virtual memory organization, Input/Output and file system management.
TEACHING METHODS	Lectures and computer laboratories
SUGGESTED BIBLIOGRAPHY	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

SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
2	Introduction to operating systems
2	Hardware e software concepts
4	Process concepts, interprocess communication
4	Thread concepts
4	Processor scheduling
4	Memory management
4	Virtual memory organization
4	Virtual memory management
4	Asynchronous concurrent execution
4	Concurrent programming (monitor)
4	Deadlock and indefinite postponement

SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
3	I/O management
3	Secondary storage
3	File systems

Hrs	Practice
3	Linux operating system
6	Linux administration (scripting)
6	Process management in C (creation and communication)
9	Concurrent programming and monitors