



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DEPARTMENT	Ingegneria
ACADEMIC YEAR	2022/2023
BACHELOR'S DEGREE (BSC)	DIGITAL ENTERPRISE INNOVATION 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)	144
COURSE ACTIVITY (Hrs)	81
PROPAEDEUTICAL SUBJECTS	
MUTUALIZATION	OPERATING SYSTEMS - Corso: COMP'UTER ENGINEERING OPERATING SYSTEMS - Corso: INGEGNERIA INFORMATICA
YEAR	3
TERM (SEMESTER)	2° semester
ATTENDANCE	Not mandatory
EVALUATION	Out of 30
TEACHER OFFICE HOURS	MORANA MARCO Monday 15:00 17:00

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.</p> <p>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.</p> <p>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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Nello svolgimento assume fondamentale importanza il commento teorico dei risultati ottenuti.</p> <p>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.</p> <p>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'</p>

	<p>richiesto di analizzare le caratteristiche di specifici scenari applicativi e di proporre le soluzioni piu' adeguate ai problemi individuati.</p> <p>La valutazione finale terra' conto sia del punteggio della prova scritta (50%) che di quello delle prova orale (50%).</p> <p>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.</p> <p>Molto buono 27-29 Buona padronanza degli argomenti, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti.</p> <p>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.</p> <p>Discreto 21-23 Piu' che sufficiente padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento, limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>Sufficiente 18-20 conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico.</p> <p>Insufficiente non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.</p>
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. ISBN 0131828274. 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
6	Process concepts, interprocess communication
6	Thread concepts
6	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
3	I/O management
3	Secondary storage
3	File systems
Hrs	Practice
6	Linux operating system 4
4	Linux administration (scripting)
4	Concurrent programming primitives in Java
6	Managing deadlock in Java
6	Java thread synchronization and communication