

## **Syllabus**

## Descrizione corso

Titala incomposante	One station of Contents
Titolo insegnamento	Operating Systems
Codice insegnamento	76270
Titolo aggiuntivo	
Settore Scientifico- Disciplinare	NN
Lingua	Inglese; Italiano
Corso di Studio	Corso di laurea in Informatica
Altri Corsi di Studio (mutuati)	
Docenti	prof. dr. Andrea Alexander Janes,
	Andrea.Janes@unibz.it
	https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-
	staff/person/2237
	dr. Nicola Gigante,
	Nicola.Gigante@unibz.it
	https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-
	staff/person/43773
Assistente	
Semestre	Secondo semestre
Anno/i di corso	1
CFU	9
Ore didattica frontale	50
Ore di laboratorio	40
Ore di studio individuale	135
Ore di ricevimento previste	
Sintesi contenuti	Questo corso appartiene alla tipologia "Attività formative di base" e l'area tematica è "Informatica".
	L'obiettivo di questo modulo è quello di fornire agli studenti una solida conoscenza dei sistemi operativi e delle loro componenti e funzionalità principali, dei fondamenti della programmazione in C,



	degli algoritmi di scheduling, della gestione dei processi e della sincronizzazione, nonché delle tecniche di gestione della memoria.
Argomenti dell'insegnamento	- Strutture dei sistemi operativi - Processi, thread e concorrenza - Schedulazione e sincronizzazione della CPU - Memoria e memoria di massa - I/O, sistemi di file - Reti e sistemi distribuiti - Tipi di dati, variabili, operatori, strutture di controllo (cicli, condizionali), funzioni e puntatori
	<ul> <li>Allocazione dinamica della memoria, array, strutture, liste collegate, stack e code</li> <li>Gestione dei file, operazioni bitwise, programmi multi-file, debug e ottimizzazione</li> </ul>
Parole chiave	Sistemi operativi, CPU e memoria, I/O, programmazione in C
Prerequisiti	
Insegnamenti propedeutici	
Modalità di insegnamento	Il corso prevede lezioni frontali e sessioni di laboratorio.
Obbligo di frequenza	La frequenza non è obbligatoria; gli studenti non frequentanti possono contattare il docente all'inizio del corso per ottenere supporto sulle modalità dello studio indipendente.
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi	Conoscenza e comprensione  - Conoscere i principi fondamentali della programmazione.  - Conoscere gli aspetti innovativi dei sistemi operativi di ultima generazione.  Applicazione delle conoscenze e della comprensione  - Capacità di sviluppare programmi per interagire con i microcontrollori e i sistemi operativi dei moderni computer.  Capacità di giudizio  - Essere in grado di lavorare autonomamente in base al proprio livello di conoscenza e comprensione.  Capacità di comunicazione  - Essere in grado di utilizzare una delle tre lingue, inglese, italiano
	e tedesco, e di utilizzare in modo appropriato termini tecnici e di comunicazione.



Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)	Capacità di apprendimento  - Avere sviluppato capacità di apprendimento per proseguire gli studi con un elevato grado di autonomia.  - Essere in grado di seguire la rapida evoluzione tecnologica e di apprendere tecnologie informatiche all'avanguardia e aspetti innovativi dei sistemi informativi di ultima generazione.
Modalità di esame	La valutazione comprende compiti di programmazione e progetti finalizzati all'implementazione di funzionalità del sistema operativo o alla simulazione del suo comportamento, nonché un esame scritto volto a valutare la comprensione dei concetti fondamentali e la conoscenza approfondita dei sistemi operativi. L'esame prevede domande aperte che riguardano sia argomenti teorici che esercizi pratici di laboratorio. Gli studenti non frequentanti sono tenuti a contattare il docente all'inizio del corso per concordare un piano di studio indipendente.
Criteri di valutazione	Il voto finale è una media ponderata dei voti ottenuti nei due moduli: Sistemi Operativi e Reti (70%) e Programmazione in C (30%). In ogni modulo, il voto si basa interamente su un esame scritto composto da due parti: una parte teorica (che incide per due terzi sull'esame) volta a valutare la comprensione concettuale, le capacità di problem solving e l'abilità di spiegare i principi fondamentali, e una parte pratica (che incide per un terzo sull'esame) volta a valutare la padronanza operativa nell'applicazione dei concetti tramite il codice. La parte pratica è valutata sulla base della correttezza della soluzione, della struttura e leggibilità del codice, e della capacità di spiegare l'implementazione. Gli studenti frequentanti (la frequenza sarà verificata) possono coprire la parte pratica (un terzo dell'esame) durante il semestre partecipando alle esercitazioni in laboratorio e consegnando gli esercizi. Gli studenti lavoratori o coloro che non frequentano i laboratori possono presentare o risolvere un sottoinsieme degli esercizi di laboratorio durante l'esame finale. Per superare il modulo è necessario ottenere un voto sufficiente in entrambe le parti. I voti dei progetti restano validi per l'intero anno accademico. Tutti i voti riflettono la correttezza e, in misura

	minore, la chiarezza delle risposte. Studenti frequentanti e non frequentanti sono valutati secondo gli stessi criteri.
Bibliografia obbligatoria	<ul> <li>Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, and Riccardo Melen. Sistemi operativi. Concetti ed esempi. Ediz. Mylab. Con Contenuto digitale per accesso online. Pearson, 10th edition, February 2019. ISBN 978-88-919-0455-3.</li> <li>C tutorial at https://www.w3schools.com/c/</li> </ul>
Bibliografia facoltativa	<ul> <li>Burattini e P. Chianese. Che C serve? Per iniziare a programmare. Maggioli Editore, 2a edizione, 2016. ISBN 978-88-916-1173-4.</li> <li>Andrew Tanenbaum e Herbert Bos. Sistemi operativi moderni. Pearson, Boston, 4a edizione, marzo 2014. ISBN 978-0-13-359162-0.</li> </ul>
Altre informazioni	Durante il corso verranno utilizzati i seguenti software:  - Ubuntu (https://ubuntu.com) - C (https://gcc.gnu.org) - VirtualBox di Oracle (https://www.virtualbox.org) - Visual Studio Code (https://code.visualstudio.com) - Code Runner (https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=formulahe ndry.code-runner) - clang-format (https://docs.kernel.org/dev-tools/clang-format.html)
Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)	Istruzione di qualità

## Modulo del corso

Titolo della parte costituente del corso	Operating Systems M1:Operating Systems and Networking
Codice insegnamento	76270A
Settore Scientifico-	INF/01
Disciplinare	
Lingua	Inglese



Docenti	prof. dr. Andrea Alexander Janes,
	Andrea.Janes@unibz.it
	https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-
	staff/person/2237
Assistente	
Semestre	Secondo semestre
CFU	6
Docente responsabile	
Ore didattica frontale	40
Ore di laboratorio	20
Ore di studio individuale	90
Ore di ricevimento previste	
Sintesi contenuti	This course belongs to the type "Attività formative di base" and the subject area is "Informatica".
	The goal of this module is to provide students with a solid understanding of operating systems and their core components and functionalities, the fundamentals of programming in C, scheduling algorithms, process management and synchronization, as well as memory management techniques.
Argomenti dell'insegnamento	<ul> <li>Operating Systems Structures</li> <li>Processes, Threads and Concurrency</li> <li>CPU Scheduling and Synchronization</li> <li>Memory and Mass-Storage</li> <li>I/O, File Systems</li> <li>Networks and Distributed Systems</li> </ul>
Modalità di insegnamento	The course includes frontal lectures and lab sessions.
Bibliografia obbligatoria	<ul> <li>Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, and Riccardo Melen. Sistemi operativi. Concetti ed esempi. Ediz. Mylab. Con Contenuto digitale per accesso online. Pearson, 10th edition, February 2019. ISBN 978-88-919-0455-3.</li> </ul>
Bibliografia facoltativa	

## Modulo del corso

Titolo della parte	Operating Systems M2: Programming in C
costituente del corso	

Codice insegnamento	76270B
Settore Scientifico-	INF/01
Disciplinare	
Lingua	Italiano
Docenti	dr. Nicola Gigante,
	Nicola.Gigante@unibz.it
	https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-
	staff/person/43773
Assistente	
Semestre	Secondo semestre
CFU	3
Docente responsabile	
Ore didattica frontale	10
Ore di laboratorio	20
Ore di studio individuale	45
Ore di ricevimento previste	
Sintesi contenuti	Questo corso appartiene alla tipologia "Attività formative di base" e l'area tematica è "Informatica".
	L'obiettivo di questo modulo è quello di fornire agli studenti una solida conoscenza dei sistemi operativi e delle loro componenti e funzionalità principali, dei fondamenti della programmazione in C, degli algoritmi di scheduling, della gestione dei processi e della sincronizzazione, nonché delle tecniche di gestione della memoria.
Argomenti dell'insegnamento	<ul> <li>Tipi di dati, variabili, operatori, strutture di controllo (cicli, condizionali), funzioni e puntatori</li> <li>Allocazione dinamica della memoria, array, strutture, liste collegate, stack e code</li> <li>Gestione dei file, operazioni bitwise, programmi multi-file, debug e ottimizzazione</li> </ul>
Modalità di insegnamento	Il corso prevede lezioni frontali e sessioni di laboratorio.
Bibliografia obbligatoria	Tutorial C su https://www.w3schools.com/c/
Bibliografia facoltativa	