

Programma dell’intervento

|  |  |
| --- | --- |
| Docente: ing. Conti Gian Enrico |  |
| Corso: sw Architect |  |
| Unità formativa: UFS01 – Sistemi Operativi e gestione della concorrenza |  |
| Annualità: 2021-22 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **ORE DI TEORIA** | **ORE DI PRATICA IN LABORATORIO** | **ORE VERIFICA** |
| **ANNUALITÀ** | **SEMESTRE** | **ORE TOTALI** | **No ORE**  **DI TEORIA** | **No ORE**  **DI LABORATORIO** | **No ORE VERIFICA** |
|  | 1 | 64 | 32 | 28 | 4 |

Specificare ulteriormente la tipologia di “ore di pratica in laboratorio”:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ORE DI PRATICA IN LABORATORIO (specificare il tipo di ore di pratica)** | | | | |
| **No ORE  ESERCITAZ. LABORATORIO** | **No ORE LABORATORI  IMPRESE** | **No ORE LABORATORI IMPRESE PER APPLICAZIONE NUOVE TECNOLOGIE DIGITALI** | **No ORE LABORATORI RICERCA** | **No ORE IN LABORATORI DI RICERCA PER L'APPLICAZIONE DI NUOVE TECNOLOGIE DIGITALI** |
| 28 |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo (o parte di esso) svolto in lingua straniera** | NA |
| **Modulo (o parte di esso) svolto all’estero** | NA |

|  |  |
| --- | --- |
| **PRE REQUISITI & PROPEDEUTICITÀ  (***Eventuali competenze (conoscenze o abilità) o moduli pregressi necessari per affrontare il modulo in questione)* |  |

**OBIETTIVI FINALI DEL MODULO (minimo 800 caratteri)**

I traguardi, le mete che il docente si prefigge di raggiungere attraverso il processo formativo.

|  |
| --- |
| * Fornire la conoscenza e le basi per poter operare in autonomia su diversi sistemi operativi, utilizzandone il linguaggio di scripting specifico e sapersi muovere all'interno del SO sia come utilizzatore finale che come programmatore di nuove procedure per automatizzarne la gestione. * Fornire le conoscenze che sono alla base della teoria dei Sistemi Operativi come gestione della memoria, File System, Processi e Risorse, e conoscenze teorico/pratiche sulle tecniche di programmazione concorrente. * Fornire le basi teorico/pratiche sulle architetture hardware e software dei sistemi di elaborazione e della rappresentazione dei dati e dell'informazione * Sviluppare esercitazioni sviluppate ed eseguite in ambiente LINUX e Powershell Windows consistono in piccole applicazioni di programmazione concorrente implementate in linguaggio Java e/o C. |

**CONTENUTI FORMATIVI DEL MODULO (minimo 800 caratteri)**

Argomenti (e relativo dettaglio) che vengono affrontati nel modulo per perseguire gli obiettivi finali e contribuire a consolidare le competenze sopra riportate.

Gli argomenti vengono pianificati, lezione per lezione, in ore di teoria e di pratica (i monte ora totali devono coincidere a quelli sopra dichiarati).

|  |
| --- |
| 1. Base numerica binaria e esadecimale, conversioni nelle diverse basi, operazioni di aritmetica binaria (addizione, sottrazione, complemento a 1 e a 2)  2. Che cos’è un sistema operativo: ruolo, funzionalità e struttura  3. Evoluzione dei sistemi operativi: batch, multiprogrammazione, time-sharing  4. Richiami sul funzionamento di un elaboratore: interruzioni e loro gestione, I/O, modi di funzionamento single e dual, system call  5. Struttura: sistemi monolitici e modulari, sistemi stratificati, macchina virtuale  6. Organizzazione e funzionalità del sistema operativo UNIX/Linux/Windows  7. Gestione del File System  8. Gestione della Memoria e memoria virtuale  9. Processi e Risorse, Calcolo Parallelo e Distribuito  10. La concorrenza: Il modello a processi; Processi sequenziali e paralleli, I Thread  11. Elaborazione sequenziale e concorrente, La Concorrenza tra processi  12. Scheduling della CPU e Algoritmi di scheduling: sincronizzazione e comunicazione tra processi  13. Sezione critica e mutua esclusione  14. I semafori, produttori/consumatori, lettori/scrittori, deadlock, monitor e scambio di messaggi  15. Comandi fondamentali di Linux e bash scripting  16. Comandi fondamentali di dos/PowerShell scripting |

**COMPETENZE ASSOCIATE AL MODULO (minimo 800 caratteri)**

Spiegazione di cosa sono le competenze. Utilizzare una formula descrittiva.

|  |
| --- |
| Lo studente a fine modulo dovrebbe saper riconoscere le rappresentazioni relative alle tecnologie informatiche, saper riconoscere i sistemi operativi che troverà negli ambienti di lavoro, saper utilizzare le Best Practice per utilizzare un computer, saper impostare i settaggi relativi al suo funzionamento, verificare la connettività, saper utilizzare la Shell dei sistemi operativi per verificare e modificare i settaggi, saper installare ambienti di virtualizzazione.  Aspetti più teorici, riconoscere le parti fondamentali di un sistema operativo, delle tecnologie del multi threding e molti processing, riconoscere le archietture sottostanti permettano utilizzo della multiprogrammazione, conoscere i concetti fondamentali della concorrenza e del parallelismo sia software che hardware.  Dovrà essere anche in grado di scrivere piccoli programmi a base C ambiente Linux relativi alla programmazione multitread/fork |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DETTAGLIO DEI CONTENUTI FORMATIVI** | **ORE TEORIA** | **ORE PRATICA** | **ORE VERIFICA** |
| S.O.2021-22\_01\_BINARY\_CODING\_01 | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_02\_INTRO\_s.o | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_03\_s.o.\_batch,\_multiprogrammazione\_time-sharing | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_04\_µp\_io\_interrupt\_system\_call+Record\_attivazione | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_05\_STACK\_E\_ACTIVATION\_RECORD | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_05\_s.o. monolitici\_vs\_modulari-stratificati-macchina\_virtuale | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_06\_Organizzazione\_e\_funzionalità\_S.O.\_UNIX\_Linux\_Windows | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_07\_Gestione\_File\_System+cmdLineGDB\_e\_stack | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_08\_Gestione della Memoria e memoria virtuale+COW | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_09\_9. Processi e Risorse, Calc Parall e Distrib+CMD shell processi | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_09\_9.1 Processi in C | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_10\_concorrenza-processi-Processi sequenziali e paralleli- Thread | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_11\_Elaborazione sequenziale e concorrente-La Concorrenza tra processi | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_12\_Scheduling \_CPU e Algoritmi di scheduling- sincronizzazione e comunicazione tra processi | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_13\_Sezione critica e mutua esclusione+Semafori | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_14\_semafori\_produttori-consumatori, lettori-scrittori, deadlock, monitor e scambio di messaggi | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_15\_Comandi fondamentali di Linux e bash scripting | **2** | **2** |  |
| S.O.2021-22\_16\_Comandi fondamentali di DOS-PowerShell scripting | **2** | **2** |  |

**STRUMENTI DI VERIFICA**

Indica quanto sono state usati gli strumenti di valutazione selezionando un valore da 1 a 5 (0 se non sono mai state usate, 5 se sono state usate sempre).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Griglie di osservazione |  |  |  |  |  |  |
| Compiti di realtà (case study, …) |  |  |  | X |  |  |
| Questionario con domande a risposte aperte |  |  |  |  | X |  |
| Questionario a risposte chiuse |  |  |  |  |  |  |
| Relazione finale |  |  |  |  |  |  |
| Scheda di autovalutazione |  |  |  |  |  |  |
| Altro (es. eventuali prove orali integrative…) |  |  |  |  |  |  |

**MODALITÀ DI VALUTAZIONE (minimo 500 caratteri)**

*Descrivere, con riferimento agli strumenti di verifica sopra indicati, le modalità di valutazione del modulo: peso percentuale di ciascuno strumento usato, altri criteri utilizzati (atteggiamento, puntualità delle consegne, metodo di lavoro...), peso di eventuali prove in itinere alla valutazione sommativa finale, tipologia della prova finale, peso percentuale delle parti che compongono la prova (in particolare in presenza di diverse unità formative che compongono il modulo)***.**

|  |
| --- |
| Sono state proposte simulazioni da svolgere a casa Dello stesso livello di difficoltà e con la stessa formulazione di quanto poi proposto in sede di valutazione.dopo alcune simulazioni proposte agli studenti da svolgere a casa, e la cui soluzione è stata discussa in aula, sono state proposte delle domande, tipicamente in formato aperto, che prevedessero alcuni semplici calcoli, ma anche spiegazioni su alcuni aspetti tecnologici parte del programma, nonché la scrittura di brevi frammenti di codice. |

**SVILUPPO DEI PROJECT WORK (minimo 500 caratteri)**

Per i project work è utile specificare le modalità di organizzazione dei progetti**.**

|  |
| --- |
|  |

**DOCUMENTAZIONE FORNITA (minimo 100 caratteri)**

La documentazione fornita deve essere sufficientemente autocontenuta e dettagliata per uno studio autonomo: slide, dispense, glossari, schemi...

Indicare le modalità di reperimento di eventuale materiale aggiuntivo per approfondimenti (per es. on-line): articoli, manualistica, contributi video…

|  |
| --- |
| Tu ti ripeto tutte le slide, sono state illustrate in aula, distribuito gli studenti in formato digitale, e per quanto riguarda gli esempi di codici sono stati tutti provati in laboratorio con gli studenti che sono poi stati invitati a scrivere esempi di codici derivati da quanto visto col docente, suoi propri computer |

**MODALITÀ FORMATIVE**

Indica quanto sono state usate le modalità formative selezionando un valore da 1 a 5 (0 se non sono mai state usate, 5 se sono state usate sempre).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Agile scrum[[1]](#footnote-1) |  |  |  |  |  |  |
| Laboratori/Visite |  |  |  |  |  |  |
| Attività laboratoriali in distance learning[[2]](#footnote-2) |  | X |  |  |  |  |
| Cooperative learning[[3]](#footnote-3) |  |  | X |  |  |  |
| Design Thinking[[4]](#footnote-4) |  |  |  |  |  |  |
| Esercitazioni |  |  |  |  | x |  |
| Formazione a distanza asincrona[[5]](#footnote-5) |  |  |  |  |  |  |
| Formazione a distanza sincrona[[6]](#footnote-6) |  | x |  |  |  |  |
| Inquiry based learning[[7]](#footnote-7) |  |  |  |  |  |  |
| Lean thinking[[8]](#footnote-8) |  |  |  |  |  |  |
| Lezioni frontali |  |  |  |  |  |  |
| Lavori di gruppo |  |  |  |  |  |  |
| Metodo dialogico[[9]](#footnote-9) |  |  |  |  |  |  |
| Problem solving |  |  |  |  |  |  |
| Project work |  |  |  |  | x |  |
| Roleplaying[[10]](#footnote-10) |  |  |  |  |  |  |
| Simulazione |  |  |  |  |  |  |
| Simulazione tramite ambienti virtuali in 3D |  |  |  |  |  |  |
| Storytelling[[11]](#footnote-11) |  |  |  |  |  |  |
| Studi di caso |  |  |  |  |  |  |
| Altro |  |  |  |  |  |  |

**ANNOTAZIONI O ULTERIORI SPECIFICAZIONI**

Eventuali annotazioni aggiuntive.

|  |
| --- |
|  |

1. Indire, l’ente erogatore del questionario, probabilmente intende l’applicazione del metodo **Agile scrum** ai processi di apprendimento. I modelli classici di apprendimento sono incentrati sulle conoscenze: lezioni frontali, studio personale e verifiche periodiche individuali. Tali modelli non sempre sono adatti a sviluppare competenze necessarie al cambiamento e all’efficacia degli stessi processi formativi (capacità di lavorare in gruppo, capacità di valutare, capacità di applicare quanto appreso nell’organizzazione, ecc.). Invece, adottare un approccio Agile scrum consente di trasferire i principi *Lean* nei processi di apprendimento: a) lavoro di gruppo; b) gestione visuale condivisa; c) processo a flusso unitario; d) autonomia e responsabilità nella risoluzione dei problemi. [↑](#footnote-ref-1)
2. Training attraverso **piattaforme di formazione a distanza** che consentono l’accesso e la **partecipazione ad attività laboratoriali** in cui non vi è solo l’acquisizione di conoscenze, ma lo sviluppo di abilità pratiche/operative. [↑](#footnote-ref-2)
3. Il **Cooperative Learning** costituisce una specifica metodologia di insegnamento attraverso la quale gli studenti apprendono in piccoli gruppi, aiutandosi reciprocamente e sentendosi corresponsabili del reciproco percorso. Il docente/formatore assume un ruolo di facilitatore e organizzatore delle attività, strutturando ‘ambienti di apprendimento’ in cui gli studenti, favoriti da un clima relazionale positivo, trasformano ogni attività di apprendimento in un processo di ‘problem solving di gruppo’, conseguendo obiettivi la cui realizzazione richiede il contributo personale di tutti. Tale metodo si distingue sia dall’apprendimento competitivo, sia dall’apprendimento individualistico e, a differenza di questi, si presta a essere applicato ad ogni compito, ad ogni materia, ad ogni curricolo. Il lavoro di gruppo non è una novità nella scuola, ma la ricerca dimostra che gli studenti possono anche lavorare insieme senza trarne profitto. Può infatti accadere che essi operino insieme, ma non abbiano alcun interesse o soddisfazione nel farlo. Nei gruppi di apprendimento cooperativo, invece, gli studenti si dedicano con piacere all’attività comune, sono protagonisti di tutte le fasi del loro lavoro, dalla pianificazione alla valutazione, mentre l’insegnante è soprattutto un facilitatore e un organizzatore dell’attività di apprendimento. [↑](#footnote-ref-3)
4. Il **Design Thinking** è un metodo per la soluzione dei problemi che mette al centro le persone e aiuta a guardare da punti di vista nuovi con il fine appunto di trovare nuove soluzioni. È un metodo basato sulla sperimentazione e sulla prototipazione, che invita a rivedere i processi e a crearne di nuovi, a stimolare il pensiero critico, la condivisione, la comunicazione. Il Design Thinking può essere utile per la formazione proprio perché è una forma di apprendimento attivo, garantendo più alte performance di apprendimento. [↑](#footnote-ref-4)
5. Con formazione a distanza **asincrona** s’intende un evento di aggiornamento professionale caratterizzato dalla trasmissione gli studenti di un determinato contenuto **in momenti diversi rispetto a quello in cui effettivamente viene erogato in aula fisica o registrato in studio**. [↑](#footnote-ref-5)
6. Con formazione a distanza **sincrona** s’intende una situazione di relazione formativa in real-time, in cui docenti e discenti comunicano da luoghi diversi, ma contemporaneamente. [↑](#footnote-ref-6)
7. La metodologia **Inquiry Based Science Education** (IBSE) o Inquiry Based Learning (IBL) è l’approccio pedagogico promosso dalla Commissione Europea basato sull’investigazione, che stimola la formulazione di domande e azioni per risolvere problemi e capire fenomeni. Questo metodo prevede una sequenza di fasi innovativa rispetto ai consueti modi di fare lezione. Gli studenti si confrontano con l’oggetto di studio, si pongono domande, formulano ipotesi, le verificano attraverso esperimenti e ne discutono i risultati. In altre parole, gli studenti fanno esperienza diretta dei fenomeni che stanno studiando, questo per due ragioni fondamentali: la prima è che l’esperienza diretta è la chiave per la comprensione dei concetti e la seconda è che gli studenti costruiscono continuamente la loro comprensione del mondo proprio, a partire dalle esperienze. [↑](#footnote-ref-7)
8. Il **Lean Thinking** (Pensare Snello) è una strategia operativa nata dal mondo [automotive](http://www.bcsoa.it/it/automotive/index.do), ma oggi universalmente applicata in settori e ambiti diversi per aumentare l’efficienza ed eliminare gli sprechi. Il Lean Thinking, applicato alla formazione, significa concentrarsi sul valore (apprendere esattamente le cose che servono e quando servono). [↑](#footnote-ref-8)
9. Il gruppo in formazione impara utilizzando il **metodo dialogico**, in cui (a) il **dialogare** e (b) il **confronto** con opinioni differenti diventano strumento per l’acquisizione di nuove conoscenze. Le sessioni di dialogo sono finalizzate a potenziare il carattere partecipativo e collettivo della formazione, portando alla luce credenze, visioni e sentimenti dei singoli dialoganti su un dato tema, convergenti o divergenti che siano. Il metodo nasce dall’idea che il docente/formatore sia la parte esperta del contenuto, ma non vive la stessa condizione dello studente che sta progettando il proprio futuro personale e professionale (pur avendo, il formatore, il riferimento della propria esperienza passata). Pertanto lo studente è portatore di un’esperienza con tratti simili, ma anche diversi. Questa diversità può essere fatta emergere e può essere valorizzata dal punto di vista formativo, sia a vantaggio dello studente che del formatore. In linea generale, le condizioni di base per l’applicazione di un metodo dialogico efficace sono: **ascolto** (dello studente nell’interezza del suo essere, pensieri, emozioni, sentimenti, esperienze ecc., non solo della dimensione cognitiva), **consapevolezza dei bisogni** dello studente (ma anche del formatore), **accettazione incondizionata** e **rispetto** della vita e del ‘sentire’ di ciascuno. [↑](#footnote-ref-9)
10. Tecnica simulativa che richiede ai partecipanti di svolgere il ruolo di “attori”, di rappresentare cioè alcuni ruoli in interazione tra loro, mentre altri partecipanti fungono da “osservatori” dei contenuti e dei processi che la rappresentazione manifesta. [↑](#footnote-ref-10)
11. Lo **storytelling**, arte del raccontare storie, è impiegata come strategia di comunicazione persuasiva, specificamente in ambito politico, economico, aziendale e formativo. Nella formazione, raccontare storie (sia da parte del docente che da parte dei partecipanti) significa aumentare notevolmente la potenza della comunicazione. Alcuni esperimenti di neuroscienze hanno dimostrato come il cervello delle persone che ascoltano una storia viene attivato completamente. Questo significa che raccontare qualcosa, come se fosse una storia, garantisce l’ascolto attivo di tutti gli ascoltatori. [↑](#footnote-ref-11)