

PROGETTAZIONE DIDATTICA DEL CORSO DI SISTEMI E RETI

Ore settimanali 1 + 3 (Laboratorio)

Docenti: Capezio Francesco, Marco Rimassa

Materiale di studio

Appunti del corso

Libro di testo: S. Anelli, P. Macchi, G. Angiani, G. Zicchieri “*Gateway Sistemi e Reti 3*”, DeA Petrini

Altro materiale gratuito reperibile online e consigliato dal docente (fornito attraverso la piattaforma Classroom)

Corso Cisco CCNA Routing and Switching

COMPETENZE RELATIVE ALL’ASSE CULTURALE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

- Acquisire la padronanza di strumenti dell’informatica
- Utilizzare strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi, anche connessi allo studio di altre discipline
- Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell’uso degli strumenti e dei metodi informatici, e delle conseguenze sociali e culturali del loro uso

COMPETENZE SPECIFICHE DEL CORSO

- Comprendere i principali fondamenti teorici alla base della comunicazione tra computer e della sicurezza in rete
- Saper progettare, sviluppare e gestire una rete di computer (reale o simulata)
- Sviluppare autonomia nello studio di materiale per il conseguimento di certificazioni (corso CISCO Router&Switch)
- Saper utilizzare il software Packet Tracer
- Saper progettare e realizzare applicazioni client/server tramite socket in ambiente C/Linux

VALUTAZIONE

Si applicano i criteri approvati dal Collegio Docenti.

Ove necessario saranno forniti agli studenti i strumenti compensativi / dispensativi

- Schemi logici, mappe concettuali e supporto di strumenti elettronici (calcolatrice, computer)
- Utilizzo del libro di testo
- Riduzione del numero di esercizi
- Maggiore tempo per l’esecuzione degli esercizi

TIPO DI VERIFICHE

- Test con domande a risposta multipla
- Verifiche semistrutturate
- Interrogazioni orali
- Prove pratiche di laboratorio che prevedano l’utilizzo del calcolatore e del tool software Packet Tracer
- Prove pratiche di laboratorio che prevedano lo sviluppo di applicazioni client/server tramite l’utilizzo di socket

DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

Il corso seguirà le indicazioni fornite dal Piano sulla Didattica Digitale Integrata redatto dall'apposito Team di istituto e approvato dal Collegio dei Docenti.

In particolare si utilizzeranno le lezioni a distanza effettuate tramite Meet per:

- 1) Attività di recupero su tutta la classe
- 2) Attività di recupero a studenti in difficoltà
- 3) Attività di approfondimento
- 4) Lezioni a distanza nei periodi di Didattica a Distanza imposti dal Ministero

Le periodi di Didattica a Distanza il docente presenterà gli argomenti tramite videolezioni su Google Meet utilizzando materiale digitale e appositi software. Gli studenti verranno coinvolti in una lezione partecipata.

La piattaforma Classroom sarà utilizzata per agevolare la comunicazione docente/studente e per fornire materiali e registrazioni delle lezioni svolte in videoconferenza.

Nei periodi di Didattica a Distanza la valutazione dell'apprendimento avverrà tramite:

- 1) Interrogazioni a distanza realizzate tramite webcam e microfono
- 2) Verifiche scritte realizzate tramite Google Moduli
- 3) Consegna di elaborati

Le attività laboratoriali prevedono che gli alunni possano utilizzare un loro computer sul quale possano essere installati software gratuiti.

In queste attività i ragazzi saranno invitati a realizzare progetti attraverso i software presentati a lezione

Le attività di Didattica Digitale Integrata aiuteranno a sviluppare le competenze di studio autonomo grazie ai corsi CISCO IT- Essential e CISCO IT-Security che dovranno essere studiati in modo autonomo attraverso gli appositi corsi online per poi essere discussi col docente in preparazione degli esami necessari per la certificazione degli alunni.

UDA1: il livello 4 – Trasporto- della Pila ISO OSI

Conoscenze propedeutiche:

Conoscenze degli obiettivi minimi del corso di Sistemi e Reti classe IV

Tempistiche

Riallineamento delle conoscenze degli alunni provenienti da classi diverse (Settembre - Ottobre)

Analisi dei protocolli utilizzati ai livelli 3 e 4 della pila ISO/OSI (Novembre - Dicembre)

Modalità

Il corso alternerà lezioni partecipate (in cui si porteranno gli studenti alla scoperta guidata dei concetti alla base del collegamento in reti di computer) ad esercitazioni con feedback correttivi svolte in laboratorio quando permesso dalle nuove regole imposte dall'emergenza Covid-19

L'UDA prevede utilizzo del software CISCO Packet Tracer per la creazione e l'analisi di reti simulate. Il software sarà utilizzato principalmente con lezioni in DDI (che prevedono lezioni del docente, attività laboratoriale svolte in modalità sincrona e attività che gli alunni svolgeranno in modalità asincrona)

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Comprendere i principali fondamenti teorici alla base della comunicazione tra computer.	Comprendere e saper esporre in modo corretto i concetti alla base della comunicazione tra computer, in particolare modo all'interazione tra applicazioni (end-to-end) attraverso i protocollo TCP e UDP	Header e funzionalità del protocollo TCP (three way handshake, Connessione, Disconnessione, Controllo di Flusso) Header e funzionalità del protocollo UDP Utilizzo delle VLAN
	Saper analizzare il comportamento di una rete di computer simulata	Funzionalità avanzate del software Packet Tracer

UDA2: Servizi In rete

Conoscenze propedeutiche:

Obiettivi minimi dell'UDA1 e del corso di Sistemi e Reti classe V

Tempistiche

Comunicazione Client/Server (Gennaio)

Protocolli per i servizi in rete: (Febbraio – Marzo)

Modalità

Il corso alternerà lezioni partecipate (in cui si porteranno gli studenti alla scoperta guidata dei concetti alla base del collegamento in reti di computer) ad esercitazioni con feedback correttivi svolte in laboratorio quando permesso dalle nuove regole imposte dall'emergenza Covid-19

L'UDA prevede utilizzo del software CISCO Packet Tracer per la creazione e l'analisi di reti simulate. Il software sarà utilizzato principalmente con lezioni in DDI (che prevedono lezioni del docente, attività laboratoriale svolte in modalità sincrona e attività che gli alunni svolgeranno in modalità asincrona.

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Comprendere i principali fondamenti teorici alla base della comunicazione tra computer.	Comprendere e saper esporre in modo corretto i concetti relativi alle architetture client/server	Architettura client/serve e peer-to-peer Analisi dei protocolli principali utilizzati nei servizi internet: HTTP POP3 SMTP DNS FTP
Utilizzare strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi (tool software Packet Tracer)	Saper analizzare il comportamento di una rete di computer simulata	Comunicazione client/server in una rete simulata tramite il software CISCO Packet Tracer

UDA3: Programmazione: la comunicazione tra processi

Conoscenze propedeutiche:

Conoscenze approfondite del linguaggio C

Tempistiche

Introduzione ai socket in ambiente C/Linux (Settembre-Ottobre)

Realizzazione di applicazioni cliente e server tramite socket (Novembre-Dicembre)

Modalità

L'UDA verrà sviluppata attraverso il lavoro in DDI, utilizzando gli strumenti dell'Istituto Calvino quando le lezioni si svolgeranno in presenza, gli strumenti personali degli alunni in caso le lezioni si svolgessero a distanza. Le attività prevedono l'installazione di macchine virtuali con sistema operativo Linux e la realizzazione di applicazioni client/server attraverso l'utilizzo dei socket posix

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Utilizzare strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi	Creare una virtual machine con S.O Linux	Le Virtual Machine Il software HyperV e il software Virtual Box
	Saper utilizzare le primitive delle librerie relative ai socket per la realizzazione di applicazioni client/server	Applicazioni client/server Primitive socket(), bind(), listen(), accept(), connect()
	Progettare, sviluppare e analizzare un servizio client/server	Realizzare un servizio client/server (applicazioni in C, protocollo, dettagli di funzionamento etc.) partendo dalle specifiche del docente, utilizzando le conoscenze apprese e il lavoro di gruppo

UDA4: La Sicurezza in rete

Conoscenze propedeutiche:

Conoscenza degli obiettivi minimi delle precedenti UDA

Tempistiche

Introduzione alla sicurezza (Aprile - Maggio)

Dispositivi e tecnologie per la sicurezza (Maggio)

Modalità

Il corso alternerà lezioni partecipate (in cui si porteranno gli studenti alla scoperta guidata dei concetti alla base della comunicazione tra computer) ad esercitazioni con feedback correttivi svolte anche in modalità DDI. Gli studenti eseguiranno ricerche approfondite su argomenti specifici

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici, e delle conseguenze sociali e culturali del loro uso Saper riconoscere e analizzare le problematiche relative alla sicurezza in rete	Saper riconoscere e analizzare le problematiche relative alla sicurezza in rete	Generalità sulla sicurezza in ambito informatico. Paradigma C.I.A. Le reti VPN Tipi di attacchi e di Malware
	Saper progettare l'utilizzo di strumenti informatici per la sicurezza.	Ricerche e presentazioni svolte in laboratorio su: VPN, Firewall, Macchine Virtuali, VLAN, Sensors Network e protocollo ZigBee

UDA5: La crittografia e i protocolli sicuri

Conoscenze propedeutiche:

Conoscenza degli obiettivi minimi delle precedenti UDA

Tempistiche

La crittografia utilizzata nelle reti di computer (Maggio Giugno)

Modalità

Il corso alternerà lezioni partecipate (in cui si porteranno gli studenti alla scoperta guidata dei concetti alla base della comunicazione tra computer) ad esercitazioni con feedback correttivi svolte anche in modalità DDI. Gli studenti eseguiranno ricerche approfondite su argomenti specifici

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici, e delle conseguenze sociali e culturali del loro uso	Avere la consapevolezza dell'uso della crittografia negli strumenti informatici utilizzati per la connettività di rete.	Crittografia Simmetrica e Asimetrica Chiave pubblica e privata Algoritmo RSA Autenticazione e firma digitale

UDA7: Corso Cisco Router & Switch

Conoscenze propedeutiche:

Corso CISCO IT Essential

Tempistiche

Settembre - Gennaio

Modalità

Il corso Cisco Router&Switch è un corso online in inglese necessario per ottenere la certificazione CISCO. Durante tutto l'anno scolastico saranno analizzati i capitoli del corso per svolgere i relativi test. Questa UDA sarà svolta in modo autonomo dalla classe tramite lezioni in DDI

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Sviluppare autonomia nello studio di materiale per il conseguimento di certificazioni	Sa studiare in autonomia il materiale online per superare i testi necessari alla certificazione	Reti Locali e Router: Capitoli Cisco R&S (senza il conseguimento della certificazione)

NOTE: In **grassetto** sono segnati gli obiettivi minimi delle diverse unità

VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

DIMENSIONI	CRITERI	INDICATORI	VOTO
Comprendere i principali fondamenti teorici alla base della comunicazione tra computer.	Sa esporre in modo corretto i concetti alla base della comunicazione tra computer.	<p>Non conosce i contenuti minimi della materia</p> <p>Conosce in minima parte i contenuti ma non li espone correttamente</p> <p>Conosce i contenuti minimi (seppure con qualche lacuna) e li espone in modo non sempre appropriato</p> <p>Conosce i contenuti minimi della materia e li espone in modo appropriato</p> <p>Conosce bene i contenuti della materia e li espone in modo chiaro e completo</p> <p>Conosce bene i contenuti della materia e sa trovare collegamenti con altre materie, argomentando con chiarezza espositiva.</p>	<p>1-3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7-8</p> <p>9-10</p>
Utilizzare strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi	Saper progettare una rete sicuro attraverso lo strumento software CISCO Packet Tracer	<p>Non è in grado di usare il software Packet Tracer</p> <p>Utilizza le funzionalità di base del software ma non è in grado di progettare e creare una rete su specifica del docente</p> <p>Utilizza le funzionalità del software Packet Tracer e riesce a creare una rete solo se supervisionato dal docente</p> <p>Utilizza a le funzionalità del software e riesce a progettare e creare un rete su specifica del docente</p> <p>E' in grado di realizzare una rete di computer su specifica del docente e di analizzarne correttamente il funzionamento</p> <p>E' in grado di utilizzare il software Packet Tracer per la realizzazione e l'analisi di reti di computer non banali</p>	<p>1-3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7-8</p> <p>9-10</p>

	Sa progettare, sviluppare e analizzare applicazioni client/server in ambiente C/Linux	<p>Commette gravi e grossolani errori di programmazione</p> <p>Commette gravi errori di programmazione ma riesce ad impostare la struttura di base del software</p> <p>Utilizza correttamente le funzioni delle librerie sui socket anche se commette molti errori di programmazione</p> <p>Riesce ad utilizzare primitive sui socket per la realizzazione di applicazioni Client/Server</p> <p>Realizza le applicazioni in totale autonomia, correggendo in modo autonomo eventuali errori</p> <p>Realizza applicazioni non banali, sviluppando un codice pulito, commentato e privo di errori.</p>	<p>1-3</p> <p>4</p> <p>6-7</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7-8</p> <p>9-10</p>
<p>Sviluppare autonomia nello studio di materiale per il conseguimento di certificazioni</p> <p>Imparare ad Imparare</p>	Sa studiare in autonomia il materiale online per superare i test necessari alla certificazione	<p>Non riesce a superare in autonomia i test CISCO Router&Switch</p> <p>Riesce a superare i test CISCO solo se il docente illustra chiaramente i contenuti dei Capitoli del corso</p> <p>Studia in modo autonomo i capitoli del corso e riesce a superare i test</p> <p>Riesce a superare i test Cisco sempre con valutazioni più che positive</p>	<p>1-3</p> <p>4-5</p> <p>6-7</p> <p>8-10</p>

I RAPPRESENTANTI DI CLASSE

IL DOCENTE