

Master Privato

Teoria delle Comunicazioni



tech università
tecnologica

Master Privato

Teoria delle Comunicazioni

- » Modalità: online
- » Durata: 12 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 16 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Accesso al sito web: www.techitute.com/it/informatica/master/master-teoria-comunicazioni

Indice

01

Presentazione

pag. 4

02

Obiettivi

pag. 8

03

Competenze

pag. 14

04

Struttura e contenuti

pag. 18

05

Metodologia

pag. 36

06

Titolo

pag. 44

01

Presentazione

L'intervento dell'informatico nella Teoria delle Comunicazioni comprende il rilevamento dei segnali, la previsione e il filtraggio dei processi e la progettazione e l'analisi dei sistemi di comunicazione. Un settore in continua evoluzione che richiede un costante aggiornamento. Questo programma fornisce le competenze necessarie in tutti questi aspetti, compresi i protocolli di comunicazione, il network e l'elaborazione statistica delle immagini. Un corso ad alta intensità, che ti permetterà di operare con efficacia e successo, con la preparazione di uno specialista.





“

*Tutti i processi di sviluppo che la
Teoria delle Comunicazioni esprime
nel campo dell'Informatica, raccolti
in un programma di alta qualità”*

I progressi nel campo delle telecomunicazioni sono continui, il che significa che i professionisti coinvolti in questo settore si trovano costantemente di fronte a nuovi sviluppi e aggiornamenti che modificano o integrano il loro modo di operare. È quindi necessario disporre di esperti informatici in grado di adattarsi a questi cambiamenti e che abbiano una conoscenza diretta dei nuovi strumenti e delle nuove tecniche che emergono in questo campo.

Il Master Privato in Teoria delle Comunicazioni affronta l'intera gamma di argomenti coinvolti in quest'ambito. Questo Master Privato presenta un chiaro vantaggio rispetto ad altri corsi di studio che si focalizzano su blocchi specifici, impedendo allo studente di conoscere le interrelazioni con altre aree incluse nel campo multidisciplinare delle telecomunicazioni. Inoltre, il personale docente di questo programma educativo ha selezionato attentamente ognuna delle materie impartite durante questa specializzazione, per offrire allo studente un'opportunità di studio la più completa possibile e sempre legata all'attualità.

Questo programma è rivolto a coloro che sono interessati a raggiungere un livello di conoscenza superiore della Teoria delle Comunicazioni. L'obiettivo principale è quello di consentire allo studente di applicare nel suo campo di lavoro le conoscenze acquisite in questo programma, avvalendosi di un ambiente che riproduce le condizioni che potrebbe incontrare in futuro, in modo rigoroso e realistico.

Inoltre, la modalità 100% online di questo programma permette allo studente di non essere condizionato da orari fissi o dalla necessità di doversi recare presso centri fisici, avendo la possibilità di accedere ai contenuti in qualsiasi momento e di conciliare al meglio la sua vita professionale o personale con quella accademica.

Questo **Master Privato in Teoria delle Comunicazioni** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Lo sviluppo di casi di studio presentati da esperti in Teoria delle Comunicazioni
- ◆ I contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici in base ai quali sono stati concepiti forniscono informazioni scientifiche e pratiche riguardo alle discipline mediche essenziali per l'esercizio della professione
- ◆ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ◆ Speciale enfasi sulle metodologie innovative della Teoria delle Comunicazioni
- ◆ Lezioni teoriche, domande all'esperto, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ◆ Contenuti disponibili da qualsiasi dispositivo fisso o mobile dotato di connessione a internet



Grazie a un sistema di studio orientato all'apprendimento contestuale, questa specializzazione ti permetterà di acquisire le conoscenze teoriche e le competenze pratiche necessarie"

“

Basandosi sui sistemi di supporto all'apprendimento più riconosciuti nel panorama dell'insegnamento, questo programma ti consentirà di imparare al tuo ritmo, senza perdere l'efficacia didattica"

Il personale docente del programma comprende rinomati professionisti e riconosciuti specialisti in informatica, appartenenti a prestigiose società e università, che forniscono allo studente le competenze necessarie a intraprendere un percorso di studio eccellente.

I suoi contenuti multimediali, sviluppati con le ultime tecnologie educative, permetteranno al professionista di apprendere in modo situato e contestuale. Il tutto all'interno di un ambiente simulato che fornirà una preparazione immersiva, programmata per affrontare situazioni di vita reale.

La creazione di questo programma è incentrata sull'Apprendimento Basato su Problemi, mediante il quale lo specialista deve cercare di risolvere le diverse situazioni che gli si presentano durante il corso. A tale fine, il professionista disporrà di un innovativo sistema di video interattivi, realizzato da rinomati esperti in Teoria delle Comunicazioni che possiedono un'ampia esperienza didattica.

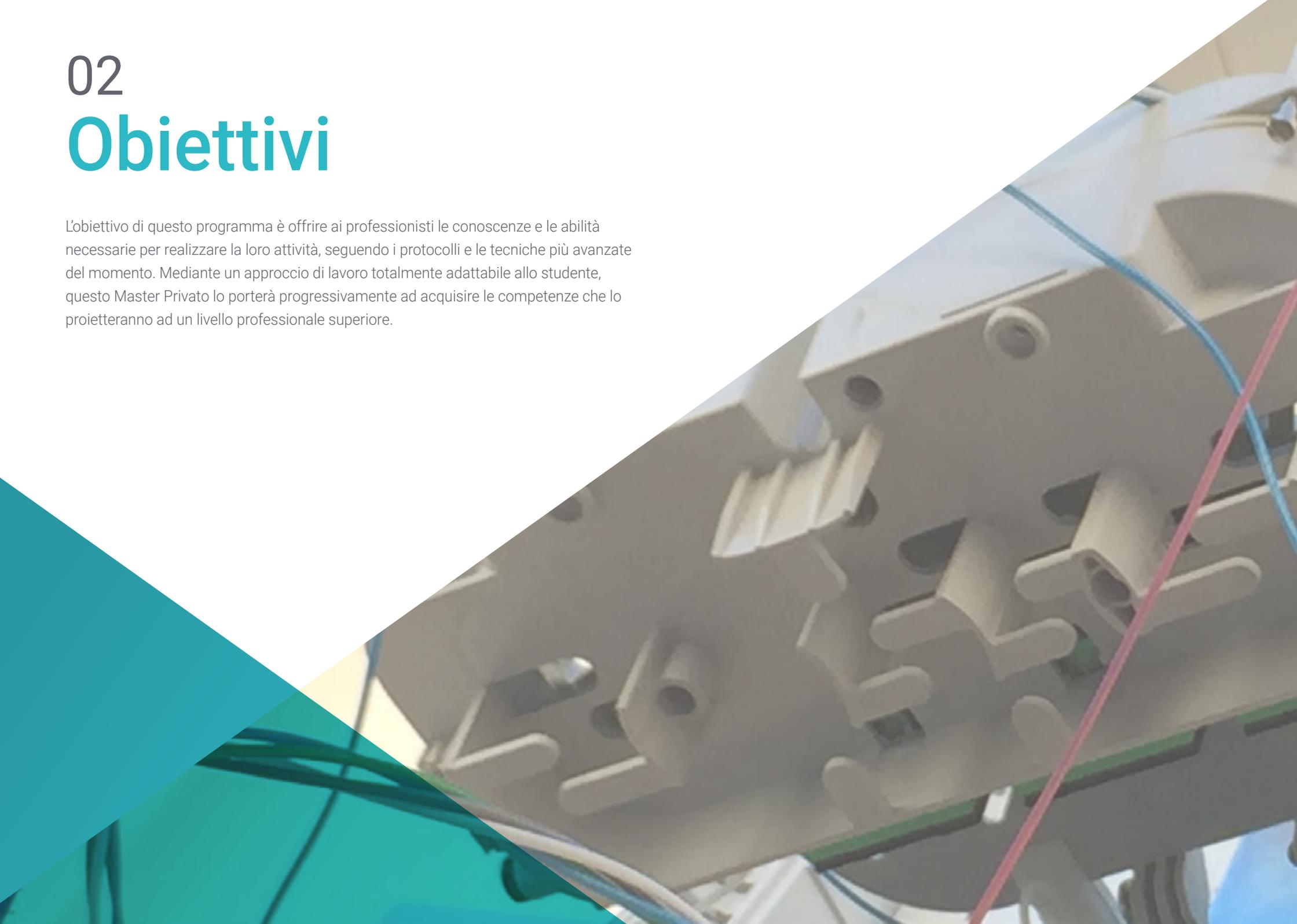
Imparerai non soltanto le basi teoriche di ogni area di studio, ma anche la loro applicazione pratica attraverso uno studio immersivo supportato dalla migliore tecnologia audiovisiva.

Con la comodità e la sicurezza del sistema online più completo e avanzato del mercato didattico.



02 Obiettivi

L'obiettivo di questo programma è offrire ai professionisti le conoscenze e le abilità necessarie per realizzare la loro attività, seguendo i protocolli e le tecniche più avanzate del momento. Mediante un approccio di lavoro totalmente adattabile allo studente, questo Master Privato lo porterà progressivamente ad acquisire le competenze che lo proietteranno ad un livello professionale superiore.



“

Raggiungi i tuoi obiettivi professionali in modo costante e progressivo, con la certezza di essere nel posto migliore per realizzarli"



Obiettivo generale

- ◆ Preparare lo studente a valutare i vantaggi e gli svantaggi delle diverse alternative tecnologiche che possono essere applicate nel campo delle telecomunicazioni

“

Raggiungi il livello di conoscenza che desideri e padroneggia il Master Privato in Teoria delle Comunicazioni grazie a questa specializzazione di alto livello”





Obiettivi specifici

Modulo 1. Elettromagnetismo, semiconduttori e onde

- ◆ Applicare i principi matematici nella fisica dei campi
- ◆ Padroneggiare i concetti e le leggi fondamentali dei campi: elettrostatici, magnetostatici ed elettromagnetici
- ◆ Comprendere i fondamenti di base dei semiconduttori
- ◆ Conoscere la teoria dei transistor e saper distinguere tra le due principali famiglie principali
- ◆ Comprendere le equazioni delle correnti elettriche stazionarie
- ◆ Creare la capacità di risolvere problemi ingegneristici legati alle leggi dell'elettromagnetismo

Modulo 2. Segnali casuali e sistemi lineari

- ◆ Comprendere le basi del Calcolo delle Probabilità
- ◆ Conoscere la teoria di base delle variabili e dei vettori
- ◆ Conoscere in modo approfondito i processi aleatori e le loro caratteristiche temporali e spettrali
- ◆ Applicare i concetti di segnali deterministici e casuali alla caratterizzazione dei disturbi e del rumore
- ◆ Conoscere le proprietà fondamentali dei sistemi
- ◆ Padroneggiare i sistemi lineari e le relative funzioni e trasformate
- ◆ Applicare i concetti dei Sistemi Lineari e invarianti nel Tempo (sistemi LTI) per modellare, analizzare e prevedere i processi



Modulo 3. Statistica e probabilità

- ◆ Padroneggiare i principali concetti di probabilità e statistica
- ◆ Conoscenza e comprensione dei fondamenti del Calcolo delle Probabilità, in particolare dei termini casuale e probabilistico
- ◆ Conoscenza dei concetti di base delle tecniche di Inferenza Statistica
- ◆ Risoluzione dei problemi e analisi dei dati con l'utilizzo di tecniche statistiche appropriate
- ◆ Visualizzazione e interpretazione dei risultati ottenuti con metodi statistici
- ◆ Utilizzo di metodi statistici in situazioni pratiche

Modulo 4. Campi e onde

- ◆ Saper analizzare qualitativamente e quantitativamente i meccanismi di base del fenomeno della propagazione delle onde elettromagnetiche e della loro interazione con gli ostacoli, sia nello spazio libero che nei sistemi di guida
- ◆ Comprendere i parametri fondamentali dei mezzi di trasmissione di un sistema di comunicazioni
- ◆ Comprendere il concetto di guida d'onda e il modello elettromagnetico delle linee di trasmissione, nonché i principali tipi di guide e linee
- ◆ Risolvere i problemi delle linee di trasmissione utilizzando la carta di Smith
- ◆ Applicare correttamente le tecniche di adattamento delle impedenze
- ◆ Conoscere le basi del funzionamento delle antenne

Modulo 5. Teoria della comunicazione

- ◆ Conoscere le caratteristiche fondamentali dei diversi tipi di segnali
- ◆ Analizzare i diversi disturbi che possono verificarsi nella trasmissione dei segnali
- ◆ Padroneggiare le tecniche di modulazione e demodulazione dei segnali
- ◆ Comprendere la teoria delle Comunicazioni Analogiche e le relative modulazioni
- ◆ Comprendere la teoria delle Comunicazioni Digitali e i relativi modelli di trasmissione
- ◆ Essere in grado di applicare queste conoscenze per specificare, implementare e mantenere sistemi e servizi di comunicazione

Modulo 6. Sistemi di trasmissione. Comunicazione ottica

- ◆ Conoscere le caratteristiche degli elementi di un sistema di trasmissione
- ◆ Acquisire la capacità di analizzare e specificare i parametri fondamentali dei mezzi di trasmissione di un sistema di comunicazione
- ◆ Conoscere i principali disturbi che influenzano la trasmissione dei segnali
- ◆ Comprendere i fondamenti di base della comunicazione ottica
- ◆ Sviluppare la capacità di analizzare i componenti ottici che emettono e ricevono luce
- ◆ Padroneggiare l'architettura e il funzionamento delle Reti WDM (Wavelength Division Multiplexing) e delle Reti PON (Passive Optical Networks)

Modulo 7. Teoria della comunicazione

- ◆ Conoscere i concetti di base della teoria della comunicazione
- ◆ Analizzare i processi di trasmissione di informazioni su canali discreti
- ◆ Comprendere in modo approfondito il metodo di trasmissione affidabile sui canali rumorosi
- ◆ Padroneggiare le tecniche di rilevamento e correzione degli errori di trasmissione
- ◆ Assimilare le caratteristiche di base dei protocolli di ritrasmissione
- ◆ Conoscere le tecniche di compressione di testi, immagini, suoni e video

Modulo 8. Fondamenti delle comunicazioni mobili e delle reti cellulari

- ◆ Conoscere le basi delle comunicazioni mobili
- ◆ Descrivere i principali servizi che forniscono le comunicazioni mobili
- ◆ Comprendere l'architettura e l'organizzazione delle nuove reti di comunicazione ad accesso mobile
- ◆ Presentare le diverse generazioni di telefonia mobile
- ◆ Comprendere i diversi aspetti dei sistemi di comunicazione mobile digitali
- ◆ Assimilare i protocolli e le tecniche di sicurezza per il corretto funzionamento delle comunicazioni mobili
- ◆ Analizzare gli aspetti evolutivi delle tecnologie mobili e la loro integrazione con le reti attuali



Modulo 9. Elaborazione digitale del segnale

- ◆ Conoscere i concetti di base dei segnali e dei sistemi a tempo discreto
- ◆ Comprendere i sistemi lineari e le relative funzioni e trasformate
- ◆ Padroneggiare l'elaborazione numerica dei segnali e il campionamento dei segnali continui
- ◆ Comprendere e saper implementare i sistemi discreti razionali
- ◆ Essere in grado di analizzare domini trasformati, in particolare l'analisi spettrale
- ◆ Padroneggiare le tecnologie di elaborazione del segnale analogico-digitale e digitale-analogico

Modulo 10. Reti e servizi radio

- ◆ Comprendere i meccanismi di accesso, di controllo dei link e di controllo delle risorse radio di un sistema LTE
- ◆ Comprendere i concetti fondamentali dello spettro radioelettrico
- ◆ Conoscere i servizi specifici per le reti radio
- ◆ Conoscere le tecniche di multicast IP più adatte alla connettività fornita dalle reti radio
Comprendere l'impatto delle reti radio sulla qualità del servizio end-to-end e i meccanismi in atto per mitigarlo
- ◆ Padroneggiare le reti wireless WLAN, WPAN, WMAN
- ◆ Analizzare le diverse architetture delle reti satellitari e comprendere i diversi servizi supportati da una rete satellitare

03

Competenze

Dopo aver superato le valutazioni del Master Privato in Teoria della Comunicazione, il professionista avrà acquisito le competenze necessarie per intervenire in ogni aspetto con la padronanza degli strumenti specifici di questo settore, supportato dalla solidità di una specializzazione completa e di qualità.



“

*Migliora le tue capacità professionali
assimilando tutte le competenze per avere
successo in questo settore specifico"*



Competenza generale

- ♦ Applicare le tecnologie più necessarie in ciascuno dei processi svolti nel campo delle telecomunicazioni

“

*Preparati in una delle
principali Università
private online del mondo”*





Competenze specifiche

- ◆ Risolvere problemi relativi all'elettromagnetismo, ai semiconduttori e alle onde
- ◆ Comprendere i segnali casuali e i sistemi lineari e padroneggiarli in modo approfondito
- ◆ Conoscere la statistica e la probabilità per applicarle alle telecomunicazioni
- ◆ Analizzare i meccanismi di propagazione delle onde
- ◆ Comprendere i diversi tipi di segnali e le comunicazioni analogiche e digitali
- ◆ Identificare i principali problemi che influenzano la trasmissione dei segnali e risolverli
- ◆ Comprendere il processo di trasmissione delle informazioni
- ◆ Conoscere in modo approfondito le comunicazioni mobili e le reti cellulari
- ◆ Padroneggiare l'elaborazione del segnale analogico-digitale e viceversa
- ◆ Padroneggiare i servizi radio e le reti wireless WLAN, WPAN, WMAN

04

Struttura e contenuti

Il programma è stato progettato sulla base dell'efficacia della preparazione, selezionando accuratamente i contenuti per offrire un corso completo, che comprende tutti i campi di studio essenziali per raggiungere una reale conoscenza della materia. Con gli aggiornamenti e gli aspetti più innovativi del settore.





“

Un programma completo e aggiornato, che comprende gli aggiornamenti e le prospettive più interessanti del panorama attuale in questo settore”

Modulo 1. Elettromagnetismo, semiconduttori e onde

- 1.1. Matematica per la fisica dei campi
 - 1.1.1. Vettori e sistemi di coordinate ortogonali
 - 1.1.2. Gradiente di un campo scalare
 - 1.1.3. Divergenza di un campo vettoriale e Teorema della Divergenza
 - 1.1.4. Rotatore di un campo vettoriale e Teorema di Stokes
 - 1.1.5. Classificazione dei campi: teorema di Helmholtz
- 1.2. Il campo elettrostatico I
 - 1.2.1. Postulati fondamentali
 - 1.2.2. Legge di Coulomb e campi generati da distribuzioni di carica
 - 1.2.3. Legge di Guass
 - 1.2.4. Potenziale elettrostatico
- 1.3. Il campo elettrostatico II
 - 1.3.1. Mezzi materiali: metalli e dielettrici
 - 1.3.2. Condizioni di frontiera
 - 1.3.3. Condensatori
 - 1.3.4. Energia e forze elettrostatiche
 - 1.3.5. Risoluzione dei problemi con valori limite
- 1.4. Correnti elettriche stazionarie
 - 1.4.1. Densità di corrente e legge di Ohm
 - 1.4.2. Continuità del carico e della corrente
 - 1.4.3. Equazioni della corrente
 - 1.4.4. Calcoli di resistenza
- 1.5. Il campo magnetostatico I
 - 1.5.1. Postulati fondamentali
 - 1.5.2. Vettore Potenziale
 - 1.5.3. Legge di BiotSavart
 - 1.5.4. Il dipolo magnetico
- 1.6. Il campo magnetostatico II
 - 1.6.1. Il campo magnetico nei mezzi materiali
 - 1.6.2. Condizioni di frontiera
 - 1.6.3. Induttanza
 - 1.6.4. Energia e forze
- 1.7. Campi elettromagnetici
 - 1.7.1. Introduzione
 - 1.7.2. Campi Elettromagnetici
 - 1.7.3. Leggi di Maxwell dell'elettromagnetismo
 - 1.7.4. Onde elettromagnetiche
- 1.8. Materiali semiconduttori
 - 1.8.1. Introduzione
 - 1.8.2. Differenza tra materiali, isolanti e semiconduttori
 - 1.8.3. Portatori di corrente
 - 1.8.4. Calcolo delle densità dei portatori
- 1.9. Il diodo semiconduttore
 - 1.9.1. L'unione PN
 - 1.9.2. Deduzione dell'equazione del diodo
 - 1.9.3. Il diodo nel grande segnale: circuiti
 - 1.9.4. Il diodo nel piccolo segnale: circuiti
- 1.10. Transistor
 - 1.10.1. Definizione
 - 1.10.2. Curve caratteristiche del transistor
 - 1.10.3. Il transistor a giunzione bipolare
 - 1.10.4. I transistor a effetto di campo

Modulo 2. Segnali casuali e sistemi lineari

- 2.1. Teoria della probabilità
 - 2.1.1. Concetto di probabilità. Spazio di probabilità
 - 2.1.2. Probabilità condizionata ed eventi indipendenti
 - 2.1.3. Teorema della probabilità totale. Teorema di Bayes
 - 2.1.4. Esperimenti composti. Test di Bernoulli
- 2.2. Variabili casuali
 - 2.2.1. Definizione di variabile casuale
 - 2.2.2. Distribuzioni della probabilità
 - 2.2.3. Principali distribuzioni
 - 2.2.4. Funzioni di variabili casuali
 - 2.2.5. Momenti di una variabile casuale
 - 2.2.6. Funzioni generatrici
- 2.3. Vettori casuali
 - 2.3.1. Definizione di vettore casuale
 - 2.3.2. Distribuzione congiunta
 - 2.3.3. Distribuzioni marginali
 - 2.3.4. Distribuzioni condizionate
 - 2.3.5. Relazione lineare tra due variabili
 - 2.3.6. Distribuzione normale multivariata
- 2.4. Processi casuali
 - 2.4.1. Definizione e descrizione del processo casuale
 - 2.4.2. Processi casuali in tempo discreto
 - 2.4.3. Processi casuali in tempo continuo
 - 2.4.4. Processi stazionari
 - 2.4.5. Processi gaussiani
 - 2.4.6. Processi markoviani
- 2.5. Teoria delle code nelle telecomunicazioni
 - 2.5.1. Introduzione
 - 2.5.2. Concetti di base
 - 2.5.3. Descrizione dei modelli
 - 2.5.4. Esempio di applicazione della teoria delle code nelle telecomunicazioni
- 2.6. Processi casuali. Caratteristiche temporanee
 - 2.6.1. Concetto di processo casuale
 - 2.6.2. Classificazione dei processi
 - 2.6.3. Statistici principali
 - 2.6.4. Stazionarietà e indipendenza
 - 2.6.5. Medie temporanee
 - 2.6.6. Ergodicità
- 2.7. Processi casuali. Caratteristiche spettrali
 - 2.7.1. Introduzione
 - 2.7.2. Spettro di densità di potenza
 - 2.7.3. Proprietà della Densità Spettrale di Potenza
 - 2.7.4. Relazioni tra lo Spettro di Potenza e l'autocorrelazione
- 2.8. Segnali e sistemi. Proprietà
 - 2.8.1. Introduzione ai segnali
 - 2.8.2. Introduzione ai sistemi
 - 2.8.3. Proprietà di base dei sistemi
 - 2.8.3.1. Linearità
 - 2.8.3.2. Invarianza nel tempo
 - 2.8.3.3. Causalità
 - 2.8.3.4. Stabilità
 - 2.8.3.5. Memoria
 - 2.8.3.6. Invertibilità
- 2.9. Sistemi lineari con ingressi aleatori
 - 2.9.1. Fondamenti dei sistemi lineari
 - 2.9.2. Risposta di sistemi lineari a segnali casuali
 - 2.9.3. Sistemi con rumore casuale
 - 2.9.4. Caratteristiche spettrali della risposta del sistema
 - 2.9.5. Larghezza di banda e temperatura equivalente del rumore
 - 2.9.6. Modellazione delle sorgenti di rumore
- 2.10. Sistemi LTI
 - 2.10.1. Introduzione
 - 2.10.2. Sistemi LTI a tempo discreto
 - 2.10.3. Sistemi LTI a tempo continuo
 - 2.10.4. Proprietà dei sistemi LTI
 - 2.10.5. Sistemi descritti da equazioni differenziali

Modulo 3. Statistica e probabilità

- 3.1. Introduzione all'analisi dei dati
 - 3.1.1. Introduzione
 - 3.1.2. Variabili e dati. Tipi di dati
 - 3.1.3. Descrizione dei dati mediante tabelle
 - 3.1.4. Descrizione dei dati mediante grafici
 - 3.1.5. Introduzione all'analisi esplorativa dei dati
- 3.2. Misure Caratteristiche di una Distribuzione di Frequenze
 - 3.2.1. Introduzione
 - 3.2.2. Misure di posizione
 - 3.2.3. Misure di dispersione
 - 3.2.4. Misure di forma
 - 3.2.5. Misure di relazione
- 3.3. Calcolo delle Probabilità
 - 3.3.1. Introduzione
 - 3.3.2. Interpretazioni della probabilità
 - 3.3.3. Definizione assiomatica della probabilità
 - 3.3.4. Quantificazione della probabilità
 - 3.3.5. Probabilità condizionale
 - 3.3.6. Teorema delle probabilità composte
 - 3.3.7. Indipendenza degli eventi
 - 3.3.8. Teorema della probabilità totale
 - 3.3.9. Teorema di Bayes
 - 3.3.10. Allegato: metodi di conteggio per la determinazione delle probabilità
- 3.4. Variabili Casuali
 - 3.4.1. Variabile casuale. Concetto
 - 3.4.2. Tipi di variabili casuali
 - 3.4.3. Distribuzioni di probabilità di variabili casuali
 - 3.4.4. Misure caratteristiche di una variabile casuale
 - 3.4.5. Disuguaglianza di Cebicev
- 3.5. Variabili Casuali Discrete e Continue
 - 3.5.1. Distribuzione uniforme discreta sui punti
 - 3.5.2. Distribuzione di Bernoulli
 - 3.5.3. Distribuzione binomiale
 - 3.5.4. Distribuzione geometrica
 - 3.5.5. Distribuzione binomiale negativa
 - 3.5.6. Distribuzione di Poisson
 - 3.5.7. Distribuzione uniforme
 - 3.5.8. Distribuzione normale o gaussiana
 - 3.5.9. Distribuzione gamma
 - 3.5.10. Distribuzione beta
- 3.6. Variabili Casuali Multidimensionali
 - 3.6.1. Variabili Casuali bidimensionali. Distribuzione congiunta
 - 3.6.2. Distribuzioni marginali
 - 3.6.3. Distribuzioni condizionate
 - 3.6.4. Indipendenza
 - 3.6.5. Momenti
 - 3.6.6. Teorema di Bayes
 - 3.6.7. Distribuzione normale bivariata
- 3.7. Introduzione all'Inferenza Statistica
 - 3.7.1. Introduzione
 - 3.7.2. Mostra
 - 3.7.3. Tipi di campionamento
 - 3.7.4. Campione casuale semplice
 - 3.7.5. Media campionaria. Proprietà
 - 3.7.6. Leggi dei grandi numeri
 - 3.7.7. Distribuzione asintotica della media del campionaria
 - 3.7.8. Distribuzioni associate alla normale

- 3.8. Stima
 - 3.8.1. Introduzione
 - 3.8.2. Statistiche e stimatori
 - 3.8.3. Proprietà degli stimatori
 - 3.8.4. Metodi per ottenere gli stimatori
 - 3.8.5. Stimatori nella distribuzione normale. Teorema di Fisher
 - 3.8.6. Intervalli di fiducia. Metodo della variabile pivot
 - 3.8.7. Intervalli di confidenza nelle popolazioni normali
 - 3.8.8. Intervalli di confidenza asintotici. Intervalli di confidenza per le proporzioni
- 3.9. Test delle ipotesi
 - 3.9.1. Esempio iniziale di motivazione
 - 3.9.2. Concetti di base
 - 3.9.3. Regione di rifiuto
 - 3.9.4. Test di verifica d'ipotesi per i parametri di una distribuzione normale
 - 3.9.5. Test per le proporzioni
 - 3.9.6. Relazione tra intervalli di confidenza e test di ipotesi parametriche
 - 3.9.7. Test di verifica d'ipotesi non parametriche
- 3.10. Modello di Regressione Lineare
 - 3.10.1. Introduzione
 - 3.10.2. Ipotesi del modello di regressione lineare semplice
 - 3.10.3. Metodologia
 - 3.10.4. Stima dei parametri
 - 3.10.5. Inferenze sui parametri
 - 3.10.6. Test di regressione: tabella ANOVA
 - 3.10.7. Test di verifica d'ipotesi utilizzando i residui
 - 3.10.8. Coefficiente di determinazione e coefficiente di correlazione lineare
 - 3.10.9. Previsioni
 - 3.10.10. Introduzione al modello di regressione lineare multipla

Modulo 4. Campi e onde

- 4.1. Matematica per la fisica dei campi
 - 4.1.1. Vettori e sistemi di coordinate ortogonali
 - 4.1.2. Gradiente di un campo scalare
 - 4.1.3. Divergenza di un campo vettoriale e Teorema della Divergenza
 - 4.1.4. Rotatore di un campo vettoriale e Teorema di Stokes
 - 4.1.5. Classificazione dei campi: teorema di Helmholtz
- 4.2. Introduzione alle onde
 - 4.2.1. Equazione delle onde
 - 4.2.2. Soluzioni generali delle equazioni delle onde: Soluzione di D'Alembert
 - 4.2.3. Soluzioni armoniche delle equazioni delle onde
 - 4.2.4. Equazione delle onde nel dominio trasformato
 - 4.2.5. Propagazione delle onde e onde stazionarie
- 4.3. Il campo elettromagnetico e le equazioni di Maxwell
 - 4.3.1. Equazioni di Maxwell
 - 4.3.2. Continuità al confine elettromagnetico
 - 4.3.3. L'equazione d'onda
 - 4.3.4. Campi monocromatici o di dipendenza armonica
- 4.4. Propagazione delle onde piane uniformi
 - 4.4.1. Equazione d'onda
 - 4.4.2. Onde piane uniformi
 - 4.4.3. Propagazione in mezzi senza perdite
 - 4.4.4. Propagazione in mezzi con perdite
- 4.5. Polarizzazione e incidenza delle onde piane uniformi
 - 4.5.1. Polarizzazione trasversale elettrica
 - 4.5.2. Polarizzazione trasversale magnetica
 - 4.5.3. Polarizzazione lineare
 - 4.5.4. Polarizzazione circolare
 - 4.5.5. Polarizzazione ellittica
 - 4.5.6. Incidenza normale delle onde piane uniformi
 - 4.5.7. incidenza obliqua delle onde piane uniformi

- 4.6. Concetti di base della Teoria delle Linee di Trasmissione
 - 4.6.1. Introduzione
 - 4.6.2. Modello di circuito della linea di trasmissione
 - 4.6.3. Equazioni generali della linea di trasmissione
 - 4.6.4. Soluzione dell'equazione delle onde nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza
 - 4.6.5. Linee a bassa perdita e senza perdita
 - 4.6.6. Potenza
- 4.7. Linee di Trasmissione Terminate
 - 4.7.1. Introduzione
 - 4.7.2. Riflessione
 - 4.7.3. Onde stazionarie
 - 4.7.4. Impedenza di ingresso
 - 4.7.5. Disadattamento del carico e del generatore
 - 4.7.6. Risposta Transitoria
- 4.8. Guide delle Onde e Linee di Trasmissione
 - 4.8.1. Introduzione
 - 4.8.2. Soluzioni generali per le onde TEM, TE e TM
 - 4.8.3. La guida dei piani paralleli
 - 4.8.4. La guida rettangolare
 - 4.8.5. La guida d'onda circolare
 - 4.8.6. Il cavo coassiale
 - 4.8.7. Linee planari
- 4.9. Circuiti a microonde, carta di *Smith* e Adattamento di Impedenza
 - 4.9.1. Introduzione ai circuiti a microonde
 - 4.9.1.1. Tensioni e correnti equivalenti
 - 4.9.1.2. Parametri di impedenza e ammettenza
 - 4.9.1.3. Parametri di *Scattering*
 - 4.9.2. La carta di *Smith*
 - 4.9.2.1. Definizione della carta di *Smith*
 - 4.9.2.2. Calcoli semplici
 - 4.9.2.3. Lettera di Smith sulle ammissioni
 - 4.9.3. Adattamento di impedenza. Simple Stub
 - 4.9.4. Adattamento di impedenza. *Doble Stub*
 - 4.9.5. Trasformatori a un quarto d'onda
- 4.10. Introduzione alle antenne
 - 4.10.1. Introduzione e breve rassegna storica
 - 4.10.2. Lo spettro elettromagnetico
 - 4.10.3. Diagrammi di radiazione
 - 4.10.3.1. Sistema di coordinate
 - 4.10.3.2. Diagrammi tridimensionali
 - 4.10.3.3. Diagrammi bidimensionali
 - 4.10.3.4. Curve di livello
 - 4.10.4. Parametri Fondamentali delle Antenne
 - 4.10.4.1. Densità di potenza irradiata
 - 4.10.4.2. Direzionalità
 - 4.10.4.3. Guadagno
 - 4.10.4.4. Polarizzazione
 - 4.10.4.5. Impedenze
 - 4.10.4.6. Adattamento
 - 4.10.4.7. Area e lunghezza effettive
 - 4.10.4.8. Equazione di trasmissione

Modulo 5. Teoria della comunicazione

- 5.1. Introduzione: Sistemi di telecomunicazione e sistemi di trasmissione
 - 5.1.1. Introduzione
 - 5.1.2. Concetti di base e storia
 - 5.1.3. Sistema di telecomunicazione
 - 5.1.4. Sistemi di trasmissione
- 5.2. Caratterizzazione dei segnali
 - 5.2.1. Segnale deterministico, casuale
 - 5.2.2. Segnale periodico e non periodico
 - 5.2.3. Segnale di energia o di potenza
 - 5.2.4. Segnale in banda base e passa-banda
 - 5.2.5. Parametri di base di un segnale
 - 5.2.5.1. Valore medio
 - 5.2.5.2. Energia e Potenza Media
 - 5.2.5.3. Valore Massimo e valore efficace
 - 5.2.5.4. Densità spettrale di energia e di potenza
 - 5.2.5.5. Calcolo della Potenza in unità Logaritmiche
- 5.3. Disturbi dei sistemi di trasmissione
 - 5.3.1. Trasmissione dei canali ideali
 - 5.3.2. Classificazioni dei disturbi
 - 5.3.3. Distorsione lineare
 - 5.3.4. Distorsione non lineare
 - 5.3.5. Diafonia e Interferenza
 - 5.3.6. Rumore
 - 5.3.6.1. Tipi di rumore
 - 5.3.6.2. Caratterizzazione
 - 5.3.7. Segnali a banda passante di banda stretta

- 5.4. Comunicazioni Analogiche. Concetti
 - 5.4.1. Introduzione
 - 5.4.2. Concetti generali
 - 5.4.3. Trasmissione in banda base
 - 5.4.3.1. Modulazione e Demodulazione
 - 5.4.3.2. Caratterizzazione
 - 5.4.3.3. Multiplazione
 - 5.4.4. Mixer
 - 5.4.5. Caratterizzazione
 - 5.4.6. Tipo di mixer
- 5.5. Comunicazioni Analogiche. Modulazioni Lineari
 - 5.5.1. Concetti di base
 - 5.5.2. Modulazione di ampiezza (AM)
 - 5.5.2.1. Caratterizzazione
 - 5.5.2.2. Parametri
 - 5.5.2.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 5.5.3. Modulazione a Doppia Banda Laterale (DBL)
 - 5.5.3.1. Caratterizzazione
 - 5.5.3.2. Parametri
 - 5.5.3.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 5.5.4. Modulazione a Banda Laterale Singola (SSB)
 - 5.5.4.1. Caratterizzazione
 - 5.5.4.2. Parametri
 - 5.5.4.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 5.5.5. Modulazione a Banda Laterale Singola (SSB)
 - 5.5.5.1. Caratterizzazione
 - 5.5.5.2. Parametri
 - 5.5.5.3. Modulazione/ Demodulazione

- 5.5.6. Modulazione Numerica di Ampiezza in Quadratura (QAM)
 - 5.5.6.1. Caratterizzazione
 - 5.5.6.2. Parametri
 - 5.5.6.3. Modulazione/ Demodulazione
- 5.5.7. Rumore nelle Modulazioni Analogiche
 - 5.5.7.1. Approccio
 - 5.5.7.2. Rumore in DBL
 - 5.5.7.3. Rumore in BLU
 - 5.5.7.4. Rumore in AM
- 5.6. Comunicazioni Analogiche. Modulazioni Angolari
 - 5.6.1. Modulazione di Fase e di Frequenza
 - 5.6.2. Modulazione Angolare a banda stretta
 - 5.6.3. Calcolo dello spettro
 - 5.6.4. Generazione e demodulazione
 - 5.6.5. Demodulazione Angolare con rumore
 - 5.6.6. Rumore in PM
 - 5.6.7. Rumore in FM
 - 5.6.8. Confronto tra Modulazioni Analogiche
- 5.7. Comunicazioni Digitali. Introduzione. Modelli di Trasmissione
 - 5.7.1. Introduzione
 - 5.7.2. Parametri fondamentali
 - 5.7.3. Vantaggi dei sistemi digitali
 - 5.7.4. Limitazioni dei sistemi digitali
 - 5.7.5. Sistemi PCM
 - 5.7.6. Modulazioni nei sistemi digitali
 - 5.7.7. Demodulazione nei sistemi digitali
- 5.8. Comunicazioni Digitali. Trasmissione Digitale in Banda Base
 - 5.8.1. Sistemi PAM Binari
 - 5.8.1.1. Caratterizzazione
 - 5.8.1.2. Parametri dei segnali
 - 5.8.1.3. Modello spettrale
 - 5.8.2. Ricevitore binario per il campionamento di base
 - 5.8.2.1. NRZ bipolare
 - 5.8.2.2. RZ bipolare
 - 5.8.2.3. Probabilità di Errore
 - 5.8.3. Ricevitore binario ottimale
 - 5.8.3.1. Contesto
 - 5.8.3.2. Calcolo della Probabilità di errore
 - 5.8.3.3. Progettazione del filtro del ricevitore ottimale
 - 5.8.3.4. Calcolo SNR
 - 5.8.3.5. Prestazioni
 - 5.8.3.6. Caratterizzazione
 - 5.8.4. Sistemi M-PAM
 - 5.8.4.1. Parametri
 - 5.8.4.2. Costellazioni
 - 5.8.4.3. Ricevitore ottimale
 - 5.8.4.4. Probabilità di Errore di bit (BER)
 - 5.8.5. Spazio vettoriale dei segnali
 - 5.8.6. Costellazione di una modulazione digitale
 - 5.8.7. Ricevitori di M-segnali
- 5.9. Comunicazioni Digitali. Trasmissione digitale passa-Banda. Modulazioni Digitali
 - 5.9.1. Introduzione
 - 5.9.2. Modulazione ASK
 - 5.9.2.1. Caratterizzazione
 - 5.9.2.2. Parametri
 - 5.9.2.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 5.9.3. Modulazione QAM
 - 5.9.3.1. Caratterizzazione
 - 5.9.3.2. Parametri
 - 5.9.3.3. Modulazione/ Demodulazione

- 5.9.4. Modulazione PSK
 - 5.9.4.1. Caratterizzazione
 - 5.9.4.2. Parametri
 - 5.9.4.3. Modulazione/ Demodulazione
- 5.9.5. Modulazione FSK
 - 5.9.5.1. Caratterizzazione
 - 5.9.5.2. Parametri
 - 5.9.5.3. Modulazione/ Demodulazione
- 5.9.6. Altre modulazioni digitali
- 5.9.7. Confronto tra Modulazioni Digitali
- 5.10. Comunicazioni Digitali. Comparativa, IES, Diagramma ad Occhio
 - 5.10.1. Confronto di modulazioni digitali
 - 5.10.1.1. Energia e potenza delle modulazioni
 - 5.10.1.2. Avvolgente
 - 5.10.1.3. Protezione di fronte al rumore
 - 5.10.1.4. Modello Spettrale
 - 5.10.1.5. Tecniche di codificazione del canale
 - 5.10.1.6. Segnali di sincronizzazione
 - 5.10.1.7. Probabilità di Errore del simbolo di SNR
 - 5.10.2. Canali a larghezza di banda limitata
 - 5.10.3. Interferenza tra simboli (IES)
 - 5.10.3.1. Caratterizzazione
 - 5.10.3.2. Limitazioni
 - 5.10.4. Ricevitore ottimale in PAM senza IES
 - 5.10.5. Diagramma ad Occhio

Modulo 6. Sistemi di trasmissione. Comunicazione ottica

- 6.1. Introduzione ai sistemi di trasmissione
 - 6.1.1. Definizioni di base e modello di sistema di trasmissione
 - 6.1.2. Descrizione di alcuni sistemi di trasmissione
 - 6.1.3. Standardizzazione dei sistemi di trasmissione
 - 6.1.4. Unità utilizzate nei sistemi di trasmissione, rappresentazione logaritmica
 - 6.1.5. Sistemi MDT
- 6.2. Caratterizzazione del segnale digitale
 - 6.2.1. Caratterizzazione di sorgenti analogiche e digitali
 - 6.2.2. Codifica digitale di segnali analogici
 - 6.2.3. Rappresentazione digitale del segnale audio
 - 6.2.4. Rappresentazione digitale del segnale video
- 6.3. Mezzi di trasmissione e Disturbi
 - 6.3.1. Introduzione e caratterizzazione dei mezzi di trasmissione
 - 6.3.2. Linee di trasmissione metalliche
 - 6.3.3. Linee di trasmissione in fibra ottica
 - 6.3.4. Trasmissione radio
 - 6.3.5. Confronto tra i mezzi di trasmissione
 - 6.3.6. Disturbi di trasmissione
 - 6.3.6.1. Attenuazione
 - 6.3.6.2. Distorsione
 - 6.3.6.3. Rumore
 - 6.3.6.4. Capacità del canale
- 6.4. Sistemi di trasmissione digitale
 - 6.4.1. Modello di sistema di trasmissione digitale
 - 6.4.2. Confronto tra trasmissione analogica e trasmissione digitale
 - 6.4.3. Sistema di trasmissione in fibra ottica
 - 6.4.4. Collegamento radio digitale
 - 6.4.5. Altri sistemi

- 6.5. Sistemi di Comunicazione Ottica. Concetti di Base ed Elementi Ottici
 - 6.5.1. Introduzione ai Sistemi di Comunicazione Ottica
 - 6.5.2. Relazioni Fondamentali sulla luce
 - 6.5.3. Formati di Modulazione
 - 6.5.4. Bilanci di potenza e di tempo
 - 6.5.5. Tecniche di Multiplazione
 - 6.5.6. Reti ottiche
 - 6.5.7. Elementi ottici passivi non selettivi in lunghezza d'onda
 - 6.5.8. Elementi ottici passivi selettivi in lunghezza d'onda
- 6.6. Fibra ottica
 - 6.6.1. Parametri caratteristici delle fibre Monomodali e Multimodali
 - 6.6.2. Attenuazione e dispersione temporale
 - 6.6.3. Effetti non lineari
 - 6.6.4. Normative sulle fibre ottiche
- 6.7. Dispositivi ottici di trasmissione e ricezione
 - 6.7.1. Principi di base dell'emissione luminosa
 - 6.7.2. Emissione stimolata
 - 6.7.3. Risuonatore Fabry-Perot
 - 6.7.4. Condizioni necessarie per ottenere l'oscillazione del laser
 - 6.7.5. Caratteristiche della radiazione laser
 - 6.7.6. Emissione di luce nei semiconduttori
 - 6.7.7. Laser a semiconduttore
 - 6.7.8. Diodi a emissione di luce, LED
 - 6.7.9. Confronto tra un LED e un laser a semiconduttore
 - 6.7.10. Meccanismi di rilevamento della luce nelle giunzioni dei semiconduttori
 - 6.7.11. fotodiodi p-n
 - 6.7.12. Fotodiodi pin
 - 6.7.13. Fotodiodi a valanga o APO
 - 6.7.14. Configurazione di base del circuito ricevente
- 6.8. Mezzi di trasmissione nelle comunicazioni ottiche
 - 6.8.1. Rifrazione e riflessione
 - 6.8.2. Propagazione in un mezzo confinato bidimensionale
 - 6.8.3. Diversi tipi di fibre ottiche
 - 6.8.4. Proprietà fisiche delle fibra ottiche

- 6.8.5. Dispersione nelle fibre ottiche
 - 6.8.5.1. Dispersione intermodale
 - 6.8.5.2. velocità di fase e velocità di gruppo
 - 6.8.5.3. Dispersione intermodale
- 6.9. Multiplazione e commutazione nelle reti ottiche
 - 6.9.1. Multiplazione nelle reti ottiche
 - 6.9.2. Commutazione fotonica
 - 6.9.3. Reti WDM Principi di base
 - 6.9.4. Componenti caratteristici di un sistema WDM
 - 6.9.5. Architettura e funzionamento delle reti WDM
- 6.10. Reti ottiche passive (PON)
 - 6.10.1. Comunicazioni ottiche coerenti
 - 6.10.2. Multiplazione ottica a divisione di tempo (OTDM)
 - 6.10.3. Elementi caratteristici delle reti ottiche passive
 - 6.10.4. Architettura delle reti PON
 - 6.10.5. Multiplazione ottica nelle reti PON

Modulo 7. Teoria della comunicazione

- 7.1. Introduzione: Sistemi di telecomunicazione e sistemi di trasmissione
 - 7.1.1. Introduzione
 - 7.1.2. Concetti di base e storia
 - 7.1.3. Sistema di telecomunicazione
 - 7.1.4. Sistemi di trasmissione
- 7.2. Caratterizzazione dei segnali
 - 7.2.1. Segnale deterministico, casuale
 - 7.2.2. Segnale periodico e non periodico
 - 7.2.3. Segnale di energia o di potenza
 - 7.2.4. Segnale in banda base e passa-banda
 - 7.2.5. Parametri di base di un segnale
 - 7.2.5.1. Valore medio
 - 7.2.5.2. Energia e Potenza Media
 - 7.2.5.3. Valore Massimo e valore efficace
 - 7.2.5.4. Densità spettrale di energia e di potenza
 - 7.2.5.5. Calcolo della Potenza in unità Logaritmiche

- 7.3. Disturbi dei sistemi di trasmissione
 - 7.3.1. Trasmissione dei canali ideali
 - 7.3.2. Classificazioni dei Disturbi
 - 7.3.3. Distorsione lineare
 - 7.3.4. Distorsione non lineare
 - 7.3.5. Diafonia e Interferenza
 - 7.3.6. Rumore
 - 7.3.6.1. Tipi di rumore
 - 7.3.6.2. Caratterizzazione
 - 7.3.7. Segnali a banda passante di banda stretta
- 7.4. Comunicazioni Analogiche. Concetti
 - 7.4.1. Introduzione
 - 7.4.2. Concetti generali
 - 7.4.3. Trasmissione in banda base
 - 7.4.3.1. Modulazione e Demodulazione
 - 7.4.3.2. Caratterizzazione
 - 7.4.3.3. Multiplazione
 - 7.4.4. Mixer
 - 7.4.5. Caratterizzazione
 - 7.4.6. Tipo di mixer
- 7.5. Comunicazioni Analogiche. Modulazioni Lineari
 - 7.5.1. Concetti di base
 - 7.5.2. Modulazione di ampiezza (AM)
 - 7.5.2.1. Caratterizzazione
 - 7.5.2.2. Parametri
 - 7.5.2.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 7.5.3. Modulazione a Doppia Banda Laterale (DBL)
 - 7.5.3.1. Caratterizzazione
 - 7.5.3.2. Parametri
 - 7.5.3.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 7.5.4. Modulazione a Banda Laterale Singola (SSB)
 - 7.5.4.1. Caratterizzazione
 - 7.5.4.2. Parametri
 - 7.5.4.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 7.5.5. Modulazione a Banda Laterale Singola (SSB)
 - 7.5.5.1. Caratterizzazione
 - 7.5.5.2. Parametri
 - 7.5.5.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 7.5.6. Modulazione Numerica di Ampiezza in Quadratura (QAM)
 - 7.5.6.1. Caratterizzazione
 - 7.5.6.2. Parametri
 - 7.5.6.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 7.5.7. Rumore nelle Modulazioni Analogiche
 - 7.5.7.1. Approccio
 - 7.5.7.2. Rumore in DBL
 - 7.5.7.3. Rumore in BLU
 - 7.5.7.4. Rumore in AM
- 7.6. Comunicazioni Analogiche. Modulazioni Angolari
 - 7.6.1. Modulazione di Fase e di Frequenza
 - 7.6.2. Modulazione Angolare a banda stretta
 - 7.6.3. Calcolo dello spettro
 - 7.6.4. Generazione e demodulazione
 - 7.6.5. Demodulazione Angolare con rumore
 - 7.6.6. Rumore in PM
 - 7.6.7. Rumore in FM
 - 7.6.8. Confronto tra Modulazioni Analogiche
- 7.7. Comunicazioni Digitali. Introduzione. Modelli di Trasmissione
 - 7.7.1. Introduzione
 - 7.7.2. Parametri fondamentali
 - 7.7.3. Vantaggi dei sistemi digitali
 - 7.7.4. Limitazioni dei sistemi digitali
 - 7.7.5. Sistemi PCM
 - 7.7.6. Modulazioni nei sistemi digitali
 - 7.7.7. Demodulazione nei sistemi digitali

- 7.8. Comunicazioni Digitali. Trasmissione Digitale in Banda Base
 - 7.8.1. Sistemi PAM Binari
 - 7.8.1.1. Caratterizzazione
 - 7.8.1.2. Parametri dei segnali
 - 7.8.1.3. Modello spettrale
 - 7.8.2. Ricevitore binario per il campionamento di base
 - 7.8.2.1. NRZ bipolare
 - 7.8.2.2. RZ bipolare
 - 7.8.2.3. Probabilità di Errore
 - 7.8.3. Ricevitore binario ottimale
 - 7.8.3.1. Contesto
 - 7.8.3.2. Calcolo della Probabilità di errore
 - 7.8.3.3. Progettazione del filtro del ricevitore ottimale
 - 7.8.3.4. Calcolo SNR
 - 7.8.3.5. Prestazioni
 - 7.8.3.6. Caratterizzazione
 - 7.8.4. Sistemi M-PAM
 - 7.8.4.1. Parametri
 - 7.8.4.2. Costellazioni
 - 7.8.4.3. Ricevitore ottimale
 - 7.8.4.4. Probabilità di Errore di bit (BER)
 - 7.8.5. Spazio vettoriale dei segnali
 - 7.8.6. Costellazione di una modulazione digitale
 - 7.8.7. Ricevitori di M-segnali
- 7.9. Comunicazioni Digitali. Trasmissione digitale passa-Banda. Modulazioni Digitali
 - 7.9.1. Introduzione
 - 7.9.2. Modulazione ASK
 - 7.9.2.1. Caratterizzazione
 - 7.9.2.2. Parametri
 - 7.9.2.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 7.9.3. Modulazione QAM
 - 7.9.3.1. Caratterizzazione
 - 7.9.3.2. Parametri
 - 7.9.3.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 7.9.4. Modulazione PSK
 - 7.9.4.1. Caratterizzazione
 - 7.9.4.2. Parametri
 - 7.9.4.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 7.9.5. Modulazione FSK
 - 7.9.5.1. Caratterizzazione
 - 7.9.5.2. Parametri
 - 7.9.5.3. Modulazione/ Demodulazione
 - 7.9.6. Altre modulazioni digitali
 - 7.9.7. Confronto tra Modulazioni Digitali
- 7.10. Comunicazioni Digitali. Comparativa, IES, Diagramma ad Occhio
 - 7.10.1. Confronto di modulazioni digitali
 - 7.10.1.1. Energia e potenza delle modulazioni
 - 7.10.1.2. Avvolgente
 - 7.10.1.3. Protezione di fronte al rumore
 - 7.10.1.4. Modello Spettrale
 - 7.10.1.5. Tecniche di codificazione del canale
 - 7.10.1.6. Segnali di sincronizzazione
 - 7.10.1.7. Probabilità di Errore del simbolo di SNR
 - 7.10.2. Canali a larghezza di banda limitata
 - 7.10.3. Interferenza tra Simboli (IES)
 - 7.10.3.1. Caratterizzazione
 - 7.10.3.2. Limitazioni
 - 7.10.4. Ricevitore ottimale in PAM senza IES
 - 7.10.5. Diagramma ad Occhio

Modulo 8. Fondamenti delle comunicazioni mobili e delle reti cellulari

- 8.1. Introduzione alle comunicazioni mobili
 - 8.1.1. Considerazioni generali
 - 8.1.2. Composizione e classificazione
 - 8.1.3. Bande di frequenza
 - 8.1.4. Classi di canali e modulazione
 - 8.1.5. Copertura radioelettrica, qualità e capacità
 - 8.1.6. Evoluzione dei sistemi di comunicazione mobile
- 8.2. Fondamenti dell'interfaccia radio, elementi radianti e parametri di base
 - 8.2.1. Il livello fisico
 - 8.2.2. Fondamenti dell'interfaccia radio
 - 8.2.3. Rumore nei sistemi mobili
 - 8.2.4. Tecniche di accesso multiplo
 - 8.2.5. Modulazioni utilizzate nelle comunicazioni mobili
 - 8.2.6. Modalità di propagazione delle onde
 - 8.2.6.1. Onda di superficie
 - 8.2.6.2. Onda ionosferica
 - 8.2.6.3. Onda spaziale
 - 8.2.6.4. Effetti ionosferici e troposferici
- 8.3. Propagazione delle onde attraverso canali mobili
 - 8.3.1. Caratteristiche di base della propagazione attraverso canali mobili
 - 8.3.2. Evoluzione dei modelli di previsione della perdita di propagazione di base
 - 8.3.3. Metodi basati sulla teoria dei raggi
 - 8.3.4. Metodi empirici di previsione della propagazione
 - 8.3.5. Modelli di propagazione per microcelle
 - 8.3.6. Canali multipercorso
 - 8.3.7. Caratteristiche dei canali multipercorso
- 8.4. Sistema di segnalazione SS7
 - 8.4.1. Sistemi di segnalazione
 - 8.4.2. SS7 Caratteristiche e architettura
 - 8.4.3. Parte di trasferimento dei messaggi (MTP)
 - 8.4.4. Parte di controllo della segnalazione (SCCP)
 - 8.4.5. Parti dell'utente (TUP, ISUP)
 - 8.4.6. Parti dell'applicazione (MAP, TCAP, INAP, ecc.)
- 8.5. Sistemi PMR e PAMR. Sistema TETRA
 - 8.5.1. Concetti di base di una rete PMR
 - 8.5.2. Struttura di una rete PMR
 - 8.5.3. Sistemi trunking. PAMR
 - 8.5.4. Sistema TETRA
- 8.6. Sistemi cellulari classici (FDMA/TDMA)
 - 8.6.1. Fondamenti dei sistemi cellulari
 - 8.6.2. Concetto cellulare classico
 - 8.6.3. Pianificazione cellulare
 - 8.6.4. Geometria delle reti cellulari
 - 8.6.5. Divisione cellulare
 - 8.6.6. Dimensionamento di un sistema cellulare
 - 8.6.7. Calcolo dell'interferenza nei sistemi cellulari
 - 8.6.8. Copertura e interferenza nei sistemi cellulari reali
 - 8.6.9. Assegnazione delle frequenze nei sistemi cellulari
 - 8.6.10. Architettura delle reti cellulari
- 8.7. Sistema GSM: *Global System for Mobile communications*
 - 8.7.1. Introduzione GSM. Origine ed evoluzione
 - 8.7.2. Servizi di telecomunicazione GSM
 - 8.7.3. Architettura della rete GSM
 - 8.7.4. Interfaccia radio GSM: canali, struttura TDMA e burst
 - 8.7.5. Modulazione, codifica e interleaving
 - 8.7.6. Proprietà di trasmissione
 - 8.7.7. Protocolli
- 8.8. Servizio GPRS: *General Packet Radio Service*
 - 8.8.1. Introduzione GPRS. Origine ed evoluzione
 - 8.8.2. Caratteristiche generali dei GPRS
 - 8.8.3. Architettura della rete GPRS
 - 8.8.4. Interfaccia radio GPRS: canali, struttura TDMA e burst
 - 8.8.5. Proprietà di trasmissione
 - 8.8.6. Protocolli

- 8.9. Sistema UMTS (CDMA)
 - 8.9.1. Origine UMTS. Caratteristiche della 3° generazione
 - 8.9.2. Architettura della rete UMTS
 - 8.9.3. Interfaccia radio UMTS: canali, codici e caratteristiche
 - 8.9.4. Modulazione, codifica e interleaving
 - 8.9.5. Proprietà di trasmissione
 - 8.9.6. Protocolli e servizi
 - 8.9.7. Capacità in UMTS
 - 8.9.8. Pianificazione e bilancio di collegamento radio
- 8.10. Sistemi cellulari: Evoluzione 3G, 4G e 5G
 - 8.10.1. Introduzione
 - 8.10.2. Evoluzione verso il 3G
 - 8.10.3. Evoluzione verso il 4G
 - 8.10.4. Evoluzione verso il 5G

Modulo 9. Elaborazione digitale del segnale

- 9.1. Introduzione
 - 9.1.1. Significato di "Elaborazione Digitale dei Segnali"
 - 9.1.2. Confronto tra DSP e ASP
 - 9.1.3. Storia dei DSP
 - 9.1.4. Applicazioni dei DSP
- 9.2. Segnali a tempo discreto
 - 9.2.1. Introduzione
 - 9.2.2. Classificazione delle sequenze
 - 9.2.2.1. Sequenze unidimensionali e multidimensionali
 - 9.2.2.2. Sequenze pari e dispari
 - 9.2.2.3. Sequenze periodiche e aperiodiche
 - 9.2.2.4. Sequenze deterministiche e casuali
 - 9.2.2.5. Sequenze di energia e sequenze di potenza
 - 9.2.2.6. Sequenze reali e complesse
 - 9.2.3. Sequenze esponenziali reali
 - 9.2.4. Sequenze sinusoidali
 - 9.2.5. Sequenza impulso
 - 9.2.6. Sequenza di passi
 - 9.2.7. Sequenze casuali

- 9.3. Sistemi a tempo discreto
 - 9.3.1. Introduzione
 - 9.3.2. Classificazione di un sistema
 - 9.3.2.1. Linearità
 - 9.3.2.2. Invarianza
 - 9.3.2.3. Stabilità
 - 9.3.2.4. Causalità
 - 9.3.3. Equazioni di Differenza
 - 9.3.4. Convoluzione Discreta
 - 9.3.4.1. Introduzione
 - 9.3.4.2. Deduzione della formula di convoluzione discreta
 - 9.3.4.3. Proprietà
 - 9.3.4.4. Metodo grafico per il calcolo della convoluzione
 - 9.3.4.5. Giustificazione della convoluzione
- 9.4. Sequenze e sistemi nel dominio della frequenza
 - 9.4.1. Introduzione
 - 9.4.2. Trasformata Discreta nel Tempo di Fourier (DTFT)
 - 9.4.2.1. Definizione e Giustificazione
 - 9.4.2.2. Osservazioni
 - 9.4.2.3. Trasformata Inversa (IDTFT)
 - 9.4.2.4. Proprietà della DTFT
 - 9.4.2.5. Esempi
 - 9.4.2.6. Calcolo della DTFT in un computer
 - 9.4.3. Risposta in frequenza di un sistema LI a tempo discreto
 - 9.4.3.1. Introduzione
 - 9.4.3.2. Risposta in frequenza in funzione della risposta impulsiva
 - 9.4.3.3. Risposta in frequenza in funzione dell'equazione alle differenze
 - 9.4.4. Rapporto Larghezza di Banda - Tempo di Risposta
 - 9.4.4.1. Rapporto Durata - Larghezza di Banda di un segnale
 - 9.4.4.2. Implicazioni per i filtri
 - 9.4.4.3. Implicazioni per l'analisi spettrale

- 9.5. Campionamento dei segnali analogici
 - 9.5.1. Introduzione
 - 9.5.2. Campionamento e *Aliasing*
 - 9.5.2.1. Introduzione
 - 9.5.2.2. Visualizzazione dell'*Aliasing* nel dominio del tempo
 - 9.5.2.3. Visualizzazione dell'*Aliasing* nel dominio della frequenza
 - 9.5.2.4. Esempio di *Aliasing*
 - 9.5.3. Relazione tra frequenze analogiche e frequenze digitali
 - 9.5.4. Filtro anti-alias
 - 9.5.5. Semplificazione del filtro anti-alias
 - 9.5.5.1. Campionamento con supporto per l'*Aliasing*
 - 9.5.5.2. Sovracampionamento
 - 9.5.6. Semplificazione del filtro ricostruttore
 - 9.5.7. Rumore di Quantizzazione
- 9.6. Trasformata Discreta di Fourier
 - 9.6.1. Definizione e fondamento
 - 9.6.2. Trasformata inversa
 - 9.6.3. Esempio di programmazione e applicazione della DFT
 - 9.6.4. Periodicità della sequenza e del suo spettro
 - 9.6.5. Convoluzione mediante DFT
 - 9.6.5.1. Introduzione
 - 9.6.5.2. Spostamento circolare
 - 9.6.5.3. Convoluzione circolare
 - 9.6.5.4. Equivalenza nel dominio della frequenza
 - 9.6.5.5. Convoluzione nel dominio della frequenza
 - 9.6.5.6. Convoluzione lineare tramite la convoluzione circolare
 - 9.6.5.7. Riepilogo ed esempio dei tempi di calcolo
- 9.7. Trasformata di Fourier veloce
 - 9.7.1. Introduzione
 - 9.7.2. Ridondanza nella DFT
 - 9.7.3. Algoritmo per decomposizione nel tempo
 - 9.7.3.1. Base dell'algoritmo
 - 9.7.3.2. Sviluppo dell'algoritmo
 - 9.7.3.3. Numero di moltiplicazioni complesse richieste
 - 9.7.3.4. Osservazioni
 - 9.7.3.5. Tempo di calcolo
 - 9.7.4. Varianti e adattamenti dell'algoritmo precedente
- 9.8. Analisi spettrale
 - 9.8.1. Introduzione
 - 9.8.2. Segnali periodici coincidenti con la finestra di campionamento
 - 9.8.3. Segnali periodici non coincidenti con la finestra di campionamento
 - 9.8.3.1. Contenuto spurio dello spettro e uso delle finestre
 - 9.8.3.2. Errore causato dalla componente continua
 - 9.8.3.3. Errore nella magnitudo delle componenti non corrispondenti
 - 9.8.3.4. Larghezza di Banda e Risoluzione dell'Analisi Spettrale
 - 9.8.3.5. Aumento della lunghezza della sequenza con l'aggiunta di zeri
 - 9.8.3.6. Applicazione a un segnale reale
 - 9.8.4. Segnali casuali stazionari
 - 9.8.4.1. Introduzione
 - 9.8.4.2. Densità Spettrale di Potenza
 - 9.8.4.3. Periodogramma
 - 9.8.4.4. Indipendenza dei campioni
 - 9.8.4.5. Fattibilità della media
 - 9.8.4.6. Fattore di scala della formula del periodogramma
 - 9.8.4.7. Periodogramma modificato
 - 9.8.4.8. Media sovrapposta
 - 9.8.4.9. Metodo di Welch
 - 9.8.4.10. Dimensione del segmento
 - 9.8.4.11. Implementazione MATLAB
 - 9.8.5. Segnali casuali non stazionari
 - 9.8.5.1. STFT
 - 9.8.5.2. Rappresentazione grafica della STFT
 - 9.8.5.3. Implementazione MATLAB
 - 9.8.5.4. Risoluzione spettrale e temporale
 - 9.8.5.5. Altri metodi

- 9.9. Progettazione di filtri FIR
 - 9.9.1. Introduzione
 - 9.9.2. Media mobile
 - 9.9.3. Relazione lineare tra fase e frequenza
 - 9.9.4. Requisito per la fase lineare
 - 9.9.5. Metodo della Finestra
 - 9.9.6. Metodo di Campionamento in Frequenza
 - 9.9.7. Metodo Ottimale
 - 9.9.8. Confronto tra i metodi di progettazione precedenti
- 9.10. Progettazione di filtri IIR
 - 9.10.1. Introduzione
 - 9.10.2. Progettazione di filtri IIR del primo ordine
 - 9.10.2.1. Filtro passa basso
 - 9.10.2.2. Filtro passa alto
 - 9.10.3. La Trasformata Z
 - 9.10.3.1. Definizione
 - 9.10.3.2. Esistenza
 - 9.10.3.3. Funzioni Razionali di z, zeri e poli
 - 9.10.3.4. Spostamento di una sequenza
 - 9.10.3.5. Funzione di trasferimento
 - 9.10.3.6. Principio di funzionamento della TZ
 - 9.10.4. La Trasformazione Bilineare
 - 9.10.4.1. Introduzione
 - 9.10.4.2. Deduzione e validazione della Trasformazione Bilineare
 - 9.10.5. Progettazione di filtri analogici di tipo *Butterworth*
 - 9.10.6. Esempio di progettazione di un filtro IIR passa-basso di tipo *Butterworth*
 - 9.10.6.1. Specifiche del filtro digitale
 - 9.10.6.2. Transizione alle specifiche di un filtro analogico
 - 9.10.6.3. Progettazione di un filtro analogico
 - 9.10.6.4. Trasformazione da $H_a(s)$ a $H(z)$ utilizzando la TB
 - 9.10.6.5. Verifica della conformità alle specifiche
 - 9.10.6.6. Equazione di differenza del filtro digitale

- 9.10.7. Progettazione automatizzata di filtri IIR
- 9.10.8. Confronto tra filtri FIR e filtri IIR
 - 9.10.8.1. Efficienza
 - 9.10.8.2. Stabilità
 - 9.10.8.3. Sensibilità alla quantificazione dei coefficienti
 - 9.10.8.4. Distorsione della forma d'onda

Modulo 10. Reti e servizi radio

- 10.1. Tecniche di base delle reti radio
 - 10.1.1. Introduzione alle reti radio
 - 10.1.2. Fondamenti di base
 - 10.1.3. Tecniche di accesso multiplo (MAC): accesso casuale (RA). MF-TDMA, CDMA, OFDMA
 - 10.1.4. Ottimizzazione dei collegamenti radio: fondamenti delle tecniche di controllo dei collegamenti (LLC). HARQ. MIMO
- 10.2. Lo spettro radioelettrico
 - 10.2.1. Definizione
 - 10.2.2. Nomenclatura delle bande di frequenza ITU-R
 - 10.2.3. Altre nomenclature per le bande di frequenza
 - 10.2.4. Divisione dello spettro radioelettrico
 - 10.2.5. Tipi di radiazioni elettromagnetiche
- 10.3. Sistemi e servizi di comunicazione radio
 - 10.3.2. Conversione ed elaborazione dei segnali: modulazioni analogiche e digitali
 - 10.3.3. Trasmissione del segnale digitale
 - 10.3.4. Sistema radio digitale DAB, IBOC, DRM e DRM+
 - 10.3.5. Reti di comunicazione a radiofrequenza
 - 10.3.6. Configurazione di installazioni fisse e unità mobili
 - 10.3.7. Struttura di un centro di emissione di radiofrequenze fisso e mobile
 - 10.3.8. Installazione dei sistemi di trasmissione di segnali radiotelevisivi
 - 10.3.9. Verifica del funzionamento dei sistemi di emissione e trasmissione
 - 10.3.10. Manutenzione dei sistemi di trasmissione

- 10.4. Multicast e QoS end-to-end
 - 10.4.1. Introduzione
 - 10.4.2. Multicast IP nelle reti radio
 - 10.4.3. *Delay/Disruption Tolerant networking* (DTN). 6
 - 10.4.4. Qualità del Servizio E-to-E:
 - 10.4.4.1. Impatto delle reti radio sulla E-to-E QoS
 - 10.4.4.2. TCP nelle reti radio
- 10.5. Reti locali wireless WLAN
 - 10.5.1. Introduzione agli WLAN
 - 10.5.1.1. Principi della WLAN
 - 10.5.1.1.1. Come funzionano
 - 10.5.1.1.2. Bande di frequenza
 - 10.5.1.1.3. Sicurezza
 - 10.5.1.2. Applicazioni
 - 10.5.1.3. Confronto tra WLAN e LAN cablate
 - 10.5.1.4. Effetti dello stress nella salute
 - 10.5.1.5. Standardizzazione e normalizzazione della tecnologia WLAN
 - 10.5.1.6. Topologia e configurazioni
 - 10.5.1.6.1. Configurazione *Peer-to-Peer* (Ad-Hoc)
 - 10.5.1.6.2. Configurazione della modalità del punto di accesso
 - 10.5.1.6.3. Altre configurazioni: interconnessione di reti
 - 10.5.2. Lo standard IEEE 802.11 – WI-FI
 - 10.5.2.1. Architettura
 - 10.5.2.2. Livelli dell'IEEE 802.11
 - 10.5.2.2.1. Il livello fisico
 - 10.5.2.2.2. Il livello di collegamento (MAC)
 - 10.5.2.3. Funzionamento di base di una WLAN
 - 10.5.2.4. Assegnazione dello spettro radioelettrico
 - 10.5.2.5. Varianti dell'IEEE 802.11
 - 10.5.3. Lo standard HiperLAN
 - 10.5.3.1. Modello di riferimento
 - 10.5.3.2. HiperLAN/1
 - 10.5.3.3. HiperLAN/2
 - 10.5.3.4. Confronto tra HiperLAN e 802.11a
- 10.6. Reti wireless metropolitane (WMAN) e reti geografiche wireless (WWAN)
 - 10.6.1. Introduzione all'WMAN Caratteristiche
 - 10.6.2. WiMAX Caratteristiche e diagramma
 - 10.6.3. Reti geografiche wireless (WWAN) Introduzione
 - 10.6.4. Reti di telefonia mobile e satellitare
- 10.7. Reti personali wireless WPAN
 - 10.7.1. Evoluzione e tecnologie
 - 10.7.2. Bluetooth
 - 10.7.3. Reti personali e di sensori
 - 10.7.4. Profili e applicazioni
- 10.8. Reti di accesso radio terrestri
 - 10.8.1. Evoluzione dell'accesso radio terrestre: WiMAX, 3GPP
 - 10.8.2. Accesso di 4a generazione. Introduzione
 - 10.8.3. Risorse radio e capacità
 - 10.8.4. Portanti radio LTE. MAC, RLC y RRC
- 10.9. Comunicazioni via satellite
 - 10.9.1. Introduzione
 - 10.9.2. Storia delle comunicazioni via satellite
 - 10.9.3. Struttura di un sistema di comunicazione via satellite
 - 10.9.3.1. Il segmento speciale
 - 10.9.3.2. Il centro di controllo
 - 10.9.3.3. Il segmento terreno
 - 10.9.4. Tipi di satellite
 - 10.9.4.1. Per scopo
 - 10.9.4.2. In base all'orbita
 - 10.9.5. Bande di frequenza
- 10.10. Pianificazione e regolamentazione dei sistemi e dei servizi radio
 - 10.10.1. Terminologia e caratteristiche tecniche
 - 10.10.2. Frequenze
 - 10.10.3. Coordinamento, notifica e registrazione dell'assegnazione delle frequenze e della modifica dei piani
 - 10.10.4. Interferenze
 - 10.10.5. Disposizioni amministrative
 - 10.10.6. Disposizioni relative a servizi e stazioni

05 Metodologia

Questo programma ti offre un modo differente di imparare. La nostra metodologia si sviluppa in una modalità di apprendimento ciclico: ***il Relearning***.

Questo sistema di insegnamento viene applicato nelle più prestigiose facoltà di medicina del mondo ed è considerato uno dei più efficaci da importanti pubblicazioni come il ***New England Journal of Medicine***.



“

Scopri il Relearning, un sistema che abbandona l'apprendimento lineare convenzionale, per guidarti attraverso dei sistemi di insegnamento ciclici: una modalità di apprendimento che ha dimostrato la sua enorme efficacia, soprattutto nelle materie che richiedono la memorizzazione”

Caso di Studio per contestualizzare tutti i contenuti

Il nostro programma offre un metodo rivoluzionario per sviluppare le abilità e le conoscenze. Il nostro obiettivo è quello di rafforzare le competenze in un contesto mutevole, competitivo e altamente esigente.

“

Con TECH potrai sperimentare un modo di imparare che sta scuotendo le fondamenta delle università tradizionali in tutto il mondo”



Avrai accesso a un sistema di apprendimento basato sulla ripetizione, con un insegnamento naturale e progressivo durante tutto il programma.



Imparerai, attraverso attività collaborative e casi reali, la risoluzione di situazioni complesse in ambienti aziendali reali.

Un metodo di apprendimento innovativo e differente

Questo programma di TECH consiste in un insegnamento intensivo, creato ex novo, che propone le sfide e le decisioni più impegnative in questo campo, sia a livello nazionale che internazionale. Grazie a questa metodologia, la crescita personale e professionale viene potenziata, effettuando un passo decisivo verso il successo. Il metodo casistico, la tecnica che sta alla base di questi contenuti, garantisce il rispetto della realtà economica, sociale e professionale più attuali.

“ *Il nostro programma ti prepara ad affrontare nuove sfide in ambienti incerti e a raggiungere il successo nella tua carriera* ”

Il Metodo Casistico è stato il sistema di apprendimento più usato nelle migliori Scuole di Informatica del mondo da quando esistono. Sviluppato nel 1912 affinché gli studenti di Diritto non imparassero la legge solo sulla base del contenuto teorico, il metodo casistico consisteva nel presentare loro situazioni reali e complesse per prendere decisioni informate e giudizi di valore su come risolverle. Nel 1924 fu stabilito come metodo di insegnamento standard ad Harvard.

Cosa dovrebbe fare un professionista per affrontare una determinata situazione?

Questa è la domanda con cui ti confrontiamo nel metodo dei casi, un metodo di apprendimento orientato all'azione. Durante il corso, gli studenti si confronteranno con diversi casi di vita reale. Dovranno integrare tutte le loro conoscenze, effettuare ricerche, argomentare e difendere le proprie idee e decisioni.

Metodologia Relearning

TECH coniuga efficacemente la metodologia del Caso di Studio con un sistema di apprendimento 100% online basato sulla ripetizione, che combina diversi elementi didattici in ogni lezione.

Potenziamo il Caso di Studio con il miglior metodo di insegnamento 100% online: il Relearning.

Nel 2019 abbiamo ottenuto i migliori risultati di apprendimento di tutte le università online del mondo.

In TECH imparerai con una metodologia all'avanguardia progettata per formare i manager del futuro. Questo metodo, all'avanguardia della pedagogia mondiale, si chiama Relearning.

La nostra università è l'unica autorizzata a utilizzare questo metodo di successo. Nel 2019, siamo riusciti a migliorare il livello di soddisfazione generale dei nostri studenti (qualità dell'insegnamento, qualità dei materiali, struttura del corso, obiettivi...) rispetto agli indicatori della migliore università online.



Nel nostro programma, l'apprendimento non è un processo lineare, ma avviene in una spirale (impariamo, disimpariamo, dimentichiamo e re-impariamo). Pertanto, combiniamo ciascuno di questi elementi in modo concentrico. Questa metodologia ha formato più di 650.000 laureati con un successo senza precedenti in campi diversi come la biochimica, la genetica, la chirurgia, il diritto internazionale, le competenze manageriali, le scienze sportive, la filosofia, il diritto, l'ingegneria, il giornalismo, la storia, i mercati e gli strumenti finanziari. Tutto questo in un ambiente molto esigente, con un corpo di studenti universitari con un alto profilo socio-economico e un'età media di 43,5 anni.

Il Relearning ti permetterà di apprendere con meno sforzo e più performance, impegnandoti maggiormente nella tua specializzazione, sviluppando uno spirito critico, difendendo gli argomenti e contrastando le opinioni: un'equazione diretta al successo.

Dalle ultime evidenze scientifiche nel campo delle neuroscienze, non solo sappiamo come organizzare le informazioni, le idee, le immagini e i ricordi, ma sappiamo che il luogo e il contesto in cui abbiamo imparato qualcosa è fondamentale per la nostra capacità di ricordarlo e immagazzinarlo nell'ippocampo, per conservarlo nella nostra memoria a lungo termine.

In questo modo, e in quello che si chiama Neurocognitive Context-dependent E-learning, i diversi elementi del nostro programma sono collegati al contesto in cui il partecipante sviluppa la sua pratica professionale.



Questo programma offre i migliori materiali didattici, preparati appositamente per i professionisti:



Materiali di studio

Tutti i contenuti didattici sono creati appositamente per il corso dagli specialisti che lo impartiranno, per fare in modo che lo sviluppo didattico sia davvero specifico e concreto.

Questi contenuti sono poi applicati al formato audiovisivo che supporterà la modalità di lavoro online di TECH. Tutto questo, con le ultime tecniche che offrono componenti di alta qualità in ognuno dei materiali che vengono messi a disposizione dello studente.



Master class

Esistono evidenze scientifiche sull'utilità dell'osservazione di esperti terzi.

Imparare da un esperto rafforza la conoscenza e la memoria, costruisce la fiducia nelle nostre future decisioni difficili.



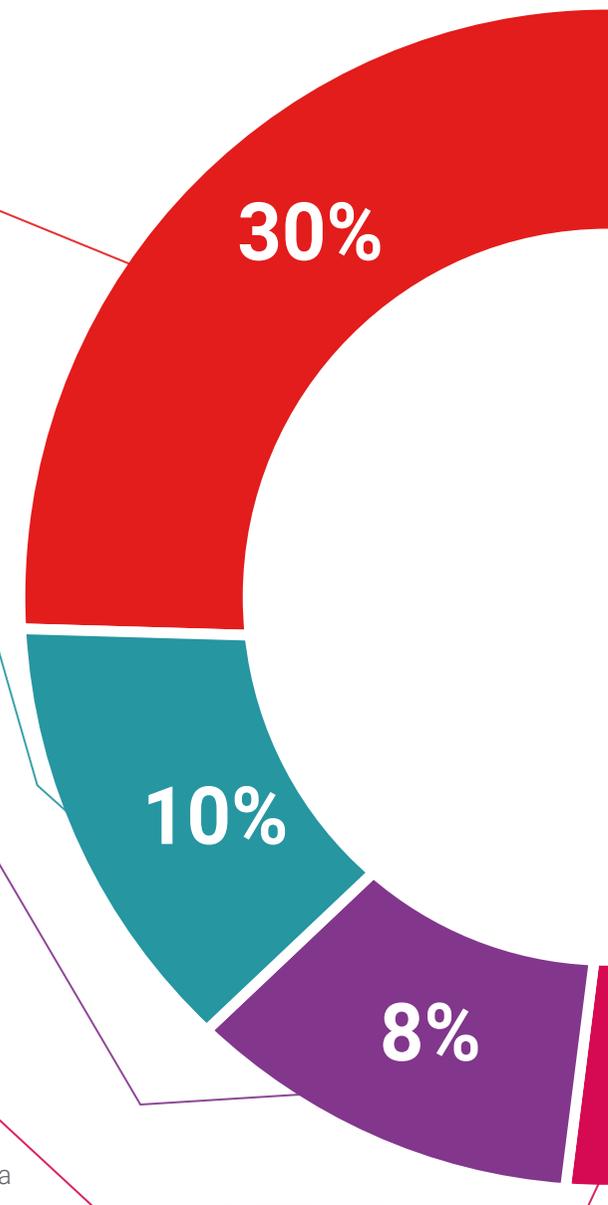
Pratiche di competenze e competenze

Svolgerai attività per sviluppare competenze e capacità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



Letture complementari

Articoli recenti, documenti di consenso e linee guida internazionali, tra gli altri. Nella biblioteca virtuale di TECH potrai accedere a tutto il materiale necessario per completare la tua specializzazione.





Casi di Studio

Completerai una selezione dei migliori casi di studio scelti appositamente per questo corso. Casi presentati, analizzati e monitorati dai migliori specialisti del panorama internazionale.



Riepiloghi interattivi

Il team di TECH presenta i contenuti in modo accattivante e dinamico in pillole multimediali che includono audio, video, immagini, diagrammi e mappe concettuali per consolidare la conoscenza.

Questo esclusivo sistema di specializzazione per la presentazione di contenuti multimediali è stato premiato da Microsoft come "Caso di successo in Europa".



Testing & Retesting

Valutiamo e rivalutiamo periodicamente le tue conoscenze durante tutto il programma con attività ed esercizi di valutazione e autovalutazione, affinché tu possa verificare come raggiungi progressivamente i tuoi obiettivi.



06 Titolo

Il Master Privato in Teoria delle Comunicazioni ti garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, l'accesso a una qualifica di Master Privato rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

Porta a termine questo programma e ricevi la tua qualifica universitaria senza spostamenti o fastidiose formalità”

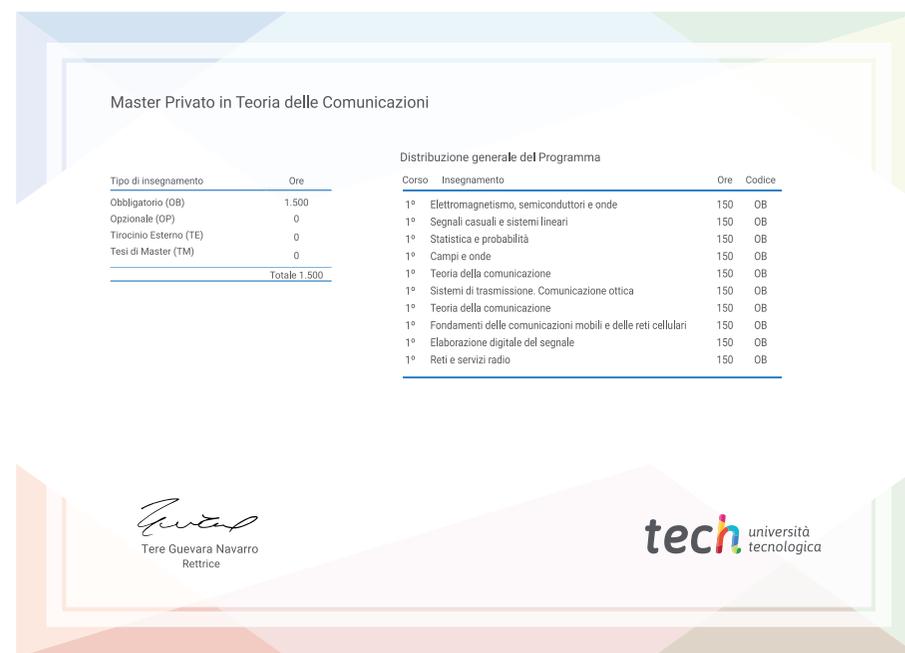
Questo **Master Privato in Teoria delle Comunicazioni** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato.

Dopo aver superato la valutazione, lo studente riceverà mediante lettera certificata* con ricevuta di ritorno, la sua corrispondente qualifica di **Master Privato** rilasciata da **TECH Università Tecnologica**.

Il titolo rilasciato da **TECH Università Tecnologica** esprime la qualifica ottenuta nel Master Privato, e riunisce tutti i requisiti comunemente richiesti da borse di lavoro, concorsi e commissioni di valutazione di carriere professionali.

Titolo: **Master Privato in Teoria delle Comunicazioni**

N. Ore Ufficiali: **1.500**



*Se lo studente dovesse richiedere che il suo diploma cartaceo sia provvisto di Apostille dell'Aia, TECH EDUCATION effettuerà le gestioni opportune per ottenerla pagando un costo aggiuntivo.

futuro
salute fiducia persone
educazione informazione tutor
garanzia accreditamento insegnamento
istituzioni tecnologia apprendimento
comunità impegno
attenzione personalizzata innovazione
conoscenza presente qualità
formazione online
sviluppo istituzioni
classe virtuale lingu

tech università
tecnologica

Master Privato

Teoria delle Comunicazioni

- » Modalità: online
- » Durata: 12 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Dedizione: 16 ore/settimana
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Master Privato

Teoria delle Comunicazioni

