

PROGETTO DI FORMAZIONE PROGRAMMA

Progetto di Ricerca e Formazione DM24106 – Tema 1: *“Sviluppo di MMIC Multifunzionali (Core-Processor) per sistemi di antenne attive a scansione elettronica (AESAs)”*

Il corso per **“TECNICO DI TECNOLOGIE E CIRCUITI AD ALTA FREQUENZA”** è suddiviso nei moduli A, B, C.

Ciascun modulo è suddiviso in due sottomoduli caratterizzati l'uno, da lezioni frontali intensive, l'altro, da pratica di laboratorio per applicare le teorie.

modulo A –

A1 (Tecniche e tecnologie di base)

A1.1 – Apprendimento delle tecniche e tecnologie di base per la realizzazione di circuiti ad elevata frequenza di lavoro: Tecnologie CMOS e GaAs, Flusso di progetto di circuiti digitali, Flusso di progetto di circuiti analogici, Strutture circuitali analogiche, Strutture circuitali digitali

A1.2 – Approfondimento conoscenze specialistiche attraverso stage/pratica di laboratorio ed esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale.

A2 (Progettazione analogica e digitale ad alta frequenza)

A2.1 - Apprendimento delle tecniche di progettazione avanzate per circuiti analogici e digitali ad alta frequenza: Fisica dei dispositivi III/IV, Progetto di sottomoduli analogici ad alta frequenza, Progetto di sottomoduli digitali ad alta frequenza, Integrazione digitale/analogica.

A2.2 - Approfondimento conoscenze specialistiche attraverso stage/ pratica di laboratorio ed esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale.

A3(Tecnologie realizzative ed integrazione)

A3.1 - Apprendimento di tecnologie avanzate per la realizzazione e la caratterizzazione di circuiti ad alta frequenza, Tecnologie realizzative avanzate per GaAs, Misure e caratterizzazione di componenti analogici GaAs, Misure e caratterizzazione di componenti digitali GaAs,

A3.2 - Approfondimento conoscenze specialistiche attraverso stage/ pratica di laboratorio ed esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale

modulo B –

- Stage aziendale, esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale e/o sviluppo precompetitivo

modulo C –

C1(Management della ricerca)

C1.1- Apprendimento di conoscenze in gestione d'impresa, project management di progetti di ricerca industriale, economia e organizzazione aziendale, gestione dell'innovazione e del trasferimento tecnologico, Management della ricerca,

C1.2- Approfondimento conoscenze specialistiche attraverso stage/ pratica di laboratorio ed esperienze operative in affiancamento a personale impegnato in attività di ricerca industriale

Articolazione del percorso formativo

Modulo A	
Ore:	1724 ore totali di formazione (816 di didattica)

Sottomodulo	Unità didattica	Ore totali
A. 1.1 Tecniche e tecnologie di base	A1.1.1 Tecnologie CMOS e GaAs	265
	A1.1.2 Flusso di progetto per circuiti analogici	
	A1.1.3 Flusso di progetto di circuiti digitali	
	A1.1.4 Strutture circuitali analogiche	
	A1.1.5 Strutture circuitali digitali	

A. 1.2 Esercitazioni e Pratica di Laboratorio/Stage	Esercitazioni e prove pratiche relative alle unità didattiche precedenti.	400
--	--	-----

Sottomodulo	Unità didattica	Ore totali
A. 2.1 Progettazione analogica e digitale ad alta frequenza	A2.1.1 Fisica dei dispositivi III/V	130
	A2.1.2 Progetto di sottomoduli analogici ad alta frequenza	
	A2.1.3 Progetto di sottomoduli digitali ad alta frequenza	
	A2.1.4 Integrazione digitale/analogica	
A. 2.2 Esercitazioni e Pratica di Laboratorio/Stage	Esercitazioni e prove pratiche relative alle unità didattiche precedenti.	534

Sottomodulo	Unità didattica	Ore totali
A 3.1 Tecnologie realizzative	A3.1.1 Tecnologie realizzative avanzate per GaAs	65
	A3.1.2 Misure e caratterizzazione di compo- nenti e sottosistemi analogici GaAs	
	A3.1.3 Misure e caratterizzazione di compo- nenti e sottosistemi digitali GaAs	
A. 3.2 Esercitazioni e Pratica di Laboratorio/Stage	Esercitazioni e prove pratiche relative alle unità didattiche precedenti.	330
Totale		1724

Descrizione delle singole unità

<i>Unità didattica: A1.1.1</i>	<i>Titolo: Tecnologie CMOS e GaAs</i>
Obiettivi e contenuti: Acquisire le principali conoscenze di base relative alle tecnologie CMOS e GaAs, descrivendo i relativi processi tecnologici ed evidenziando le caratteristiche di base dei componenti elementari ottenuti.	
<i>Unità didattica: A1.1.2</i>	<i>Titolo: Flusso di progetto per circuiti analogici</i>
Obiettivi e contenuti: Acquisire la conoscenza dei passi necessari per lo sviluppo di un progetto di tipo analogico RF e degli strumenti relativi	
<i>Unità didattica: A1.1.3</i>	<i>Titolo: Flusso di progetto per circuiti digitali</i>
Obiettivi e contenuti: Acquisire la conoscenza dei passi necessari per lo sviluppo di un progetto di tipo digitale per circuiti ad alta velocità e degli strumenti relativi	
<i>Unità didattica: A1.1.4</i>	<i>Titolo: Strutture circuitali analogiche</i>
Obiettivi e contenuti: Acquisire la conoscenza delle strutture circuitali per applicazioni analogiche RF e delle loro caratteristiche fondamentali	
<i>Unità didattica: A1.1.5</i>	<i>Titolo: Strutture circuitali digitali</i>
Obiettivi e contenuti: Acquisire la conoscenza delle strutture circuitali per applicazioni digitali ad alta frequenza e delle loro caratteristiche fondamentali	
<i>Unità didattica: A2.1.1</i>	<i>Titolo: Fisica dei dispositivi III/V</i>
Obiettivi e contenuti: Acquisire le principali conoscenze delle caratteristiche fisiche dei componenti realizzati in tecnologia III/V.	
<i>Unità didattica: A2.1.2</i>	<i>Titolo: Progetto di sottomoduli analogici ad alta frequenza</i>
Obiettivi e contenuti: Partendo dai componenti di base presenti nelle tecnologie III/V verranno analizzate le possibili strutture circuitali per la realizzazione di sottomoduli analogici come amplificatori, switches, sfasatori, acquisendo così la capacità di scegliere la corretta soluzione circuitale per una data applicazione.	
<i>Unità didattica: A2.1.3</i>	<i>Titolo: Progetto di sottomoduli digitali ad alta frequenza</i>
Obiettivi e contenuti: Partendo dai componenti di base presenti nelle tecnologie III/V verranno analizzate le possibili strutture circuitali per la realizzazione di sottomoduli digitali come invertitori, registri a caricamento seriale e parallelo, funzioni logiche elementari acquisendo così la capacità di scegliere la corretta soluzione circuitale per una data applicazione.	

<i>Unità didattica: A2.1.4</i>	<i>Titolo: Integrazione digitale/analogica</i>
Obiettivi e contenuti: Acquisire la conoscenza delle problematiche relative all'integrazione della parte analogica e di quella digitale, avendo la capacità di analizzare gli effetti delle scelte a livello di sistema.	
<i>Unità didattica: A3.1.1</i>	<i>Titolo: Tecnologie realizzative avanzate per GaAs</i>
Obiettivi e contenuti: Acquisire le principali conoscenze relative alle tecnologie GaAs, descrivendo i processi tecnologici avanzati (disponibili presso Selex o altre aziende concorrenti) evidenziando le caratteristiche di base dei componenti elementari ottenuti e la loro relazione con le prestazioni a livello di sistema.	
<i>Unità didattica: A3.1.2</i>	<i>Titolo: Misure e caratterizzazione di componenti e sottosistemi analogici GaAs</i>
Obiettivi e contenuti: Acquisire le competenze e le tecniche necessarie per la misura di componenti e sottosistemi analogici su GaAs, disponendo della capacità di determinare opportuni modelli di comportamento da utilizzare nelle fasi di analisi e di progetto	
<i>Unità didattica: A3.1.3</i>	<i>Titolo: Misure e caratterizzazione di componenti e sottosistemi digitali GaAs</i>
Obiettivi e contenuti: Acquisire le competenze e le tecniche necessarie per la misura di componenti e sottosistemi digitali su GaAs, disponendo della capacità di determinare opportuni modelli di comportamento da utilizzare nelle fasi di analisi e di progetto	

Modulo B	Stage aziendale presso Selex
Durata in ore:	270 ore totali di formazione

Obiettivi e struttura dello stage	Ore totali
<p>L'obiettivo complessivo dello stage è quello di completare la formazione della specifica figura professionale, consentendo all'allievo in formazione di verificare, integrare, e applicare le conoscenze e le abilità in possesso con quelle richieste dal reale ruolo professionale.</p> <p>Facendo riferimento alla consueta classificazione degli stage in orientativo, conoscitivo, applicativo e di pre-inserimento, occorre dire che, per il corso in oggetto, gli obiettivi dello stage sono riconducibili prevalentemente all'ambito applicativo e di pre-inserimento, tenendo comunque conto del fatto che l'orientamento, formativo e professionale, sottende all'intero percorso. L'attività di stage, nel quadro complessivo del progetto, afferisce principalmente alla dimensione pratico-operativa dei processi di apprendimento e di professionalizzazione. Il potenziamento di tale dimensione è attivato già nei luoghi e nei modi dello stage che sono alternativi alla classica aula. Gli allievi, infatti, saranno messi nelle condizioni di apprendere, attraverso la sperimentazione diretta delle attività e attraverso attività pratiche correlate alla figura professionale in formazione, allo scopo di ottenere un coinvolgimento completo dei soggetti ed attivare un più ampio esercizio di operazioni cognitive. Ad aiutare gli allievi a fare in modo che l'esperienza operativa sia significativa in tema di apprendimento e di professionalizzazione, ci saranno i tutor, che il proponente (Selex SI) metterà a disposizione presso propria la struttura.</p>	270

Modulo C	
Ore	271 ore totali di formazione (129 di didattica)

Sottomodulo	Unità didattica	Ore totali
C1.1 Management della ricerca	C1.1.4 Tecniche di gestione della ricerca e dello sviluppo	65
	C1.1.5 Project management	
	C1.1.6 Gestione aziendale	
C.1.2 Esercitazioni e Pratica di Laboratorio/Stage	Esercitazioni e prove pratiche relative alle unità didattiche precedenti.	206
Totale		271

Descrizione delle singole unità

Unità didattica: C1.1.4	Titolo: Tecniche di gestione della ricerca e dello sviluppo
Obiettivi e contenuti: Comprendere i seguenti elementi: problemi e caratteristiche dell'attività di ricerca in Italia e nel mondo, i problemi e la struttura del trasferimento tecnologico e della proprietà intellettuale e i modelli di finanziamento italiano ed europeo.	

Unità didattica: C1.1.5	Titolo: Project management
Obiettivi e contenuti: Acquisire le competenze relative alla gestione dei progetti utilizzando le tecniche (PERT, CPM) per tenere sotto controllo le variabili del progetto (tempi costi e risorse).	

Unità didattica: C1.1.6	Titolo: Gestione aziendale
Obiettivi e contenuti: Acquisire le competenze relative alla gestione aziendale sviluppando competenze nell'analisi di processi gestionali come budgeting, contabilità, analisi degli investimenti e controllo della produzione.	