

## **Circuiti integrati monolitici per applicazioni spaziali e di telecomunicazioni**

### ***Presentazione:***

Nei moderni sistemi di comunicazioni, lo sviluppo di circuiti elettronici integrati è una necessità crescente, volta sia al contenimento degli spazi sia alla riduzione dei consumi, con un'inevitabile diminuzione dei costi. In quest'ottica, la capacità di progettazione di sistemi integrati a microonde è una delle competenze più avanzate e d'interesse per tutte le aziende che operano nei settori delle telecomunicazioni, spazio e difesa. Il progetto e la caratterizzazione di circuiti integrati monolitici (MMICs) richiedono competenze di base trasversali che spaziano dall'elettronica all'elettromagnetismo, con elementi di fisica dei semiconduttori e termo-meccanica.

Il corso si propone di affrontare tutti gli aspetti della progettazione di circuiti integrati monolitici e della loro integrazione su sistemi radio. Nello specifico, saranno date indicazioni sulle tecnologie disponibili, sui processi di fonderia e l'uso dei design kits, sulla preparazione dei layout, sulle analisi elettromagnetiche e di sensibilità, oltre che sugli aspetti di packaging, testing dei MMICs e loro integrazione meccanica.

Sono previsti inoltre degli esempi di progetto.

Il software utilizzato sarà Advanced Design System (ADS) della Keysight Technologies, già disponibile presso il nostro Dipartimento con licenze di tipo educational.

### ***Obiettivi:***

Al completamento del corso, gli studenti saranno in grado di:

- Valutare i vantaggi e le limitazioni insite nell'utilizzo di MMICs;
- Scegliere opportunamente i processi di fonderia più adeguati per il progetto da sviluppare;
- Realizzare circuiti di base, sia a livello di schematico che di layout;
- Effettuare analisi di tipo statistico sulle variazioni di processo;
- Valutare gli effetti elettromagnetici nella simulazione dei circuiti;
- Valutare gli effetti termici della progettazione elettronica;
- Redigere un piano di collaudo;
- Curare l'integrazione di un MMIC su Jig meccanico.

### ***Durata:***

La durata proposta per il corso è di 30 ore.