

STRUTTURA	Scuola Politecnica - DEIM
ANNO ACCADEMICO	2014/15
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Elettronica
INSEGNAMENTO	Microtecnologie
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria Elettronica
CODICE INSEGNAMENTO	10074
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	Claudio CALI' PO Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	54
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	1°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta e orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Dopo la lezione o su appuntamento mediante e-mail

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso porta a conoscenza dello studente i principali processi tecnologici impiegati per la fabbricazione di microdispositivi per applicazioni nei campi più svariati (elettronica, ottica, chimica, meccanica, biologia). Alla fine del corso lo studente, oltre a conoscere i processi di base, è in grado di comprendere i processi più avanzati specifici per ogni tipologia di dispositivo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Seguendo il corso lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite sia per la comprensione di diversi e nuovi processi, sia per la implementazione di processi di microfabbricazione tradizionali.

Autonomia di giudizio

Nel corso viene data particolare enfasi nello stimolare la capacità di giudizio autonomo dello studente nel valutare strategie tecnologiche, convenienze economiche, qualità ed efficienza associate alle procedure di fabbricazione studiate.

Abilità comunicative

Il corso è tenuto in modo tale da stimolare e migliorare le abilità comunicative dello studente in

relazione agli argomenti specifici affrontati. Per verifica, la prova di esame prevede anche una breve presentazione di un argomento affrontato durante il corso, nella quale lo studente possa mettere in evidenza le abilità comunicative acquisite.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso offre una sintesi delle problematiche legate alle moderne tecniche di fabbricazione di microdispositivi. Trattandosi di tematiche in continua e rapida evoluzione, gli argomenti affrontati riguardano principalmente materiali e tecnologie di base, la cui conoscenza possa permettere allo studente un eventuale futuro approfondimento autonomo.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione storica ed evoluzione delle microtecnologie
2	Introduzione alla tecnologia planare e sua rilevanza
2	Il silicio e i polimeri come "materiale da costruzione"
3	Tecnologie di crescita di monocristalli
2	Difetti reticolari e loro effetti
2	Processi di base: epitassia, ossidazione
1	Processi di base: chemical vapor deposition (CVD)
3	Processi di base: impiantazione ionica, diffusione, annealing
4	Microlitografia
2	Impiego dei principali fotopolimeri per elettronica, fluidica, meccanica
2	Processi di base: plasma-etching e wet-etching
1	Il controllo della microcontaminazione particellare
4	Tecnologie dell'alto vuoto
1	Spettrometro di massa a quadrupolo
2	Processi di base: physical vapor deposition (PVD) e sputtering
2	Misure ottiche su film sottili
1	Misure microgravimetriche (microbilancia a quarzo)
1	Esempi di dispositivi elettronici integrati.
4	Materiali e microtecnologie per ottica integrata.
Tot. 40	
	ESERCITAZIONI
3	Drogaggio del silicio
2	Ossidazione del silicio
3	Diffusione di impurità nel silicio
2	Drogaggio mediante impiantazione ionica
1	Determinazione degli sfridi dovuti ai difetti
1	Evaporazione termica
1	Filmato sui processi che portano alla realizzazione dei circuiti integrati
1	Filmato sulle tecniche di anticontaminazione
Tot. 14	
TESTI CONSIGLIATI	G.S. May, S.M. Sze "Fundamentals of Semiconductor Fabrication" - Wiley H.Nishihara, M.Haruna, T.Suhara "Optical integrated circuits" – McGraw-Hill