



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2024/2025		
CORSO DILAUREA	TECNICHE DI NEUROFISIOPATOLOGIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DI NEUROFISIOPATOLOGIA)		
INSEGNAMENTO	STIMOLAZIONE CEREBRALE NON INVASIVA: PRINCIPI E TECNICHE C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	22333		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MED/26, MED/48		
DOCENTE RESPONSABILE	BRIGHINA FILIPPO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	BRIGHINA FILIPPO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
CFU	4		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	BRIGHINA FILIPPO Mercoledì 15:00 16:00 Neurofisiopatologia Policlinico c/oc/o Istituto Medicina del lavoro, via del Vespro 143: previa prenotazione via mail: filippobrighina@gmail.com		

DOCENTE: Prof. FILIPPO BRIGHINA

PREREQUISITI	nozioni di elettroencefalografia e potenziali evocati
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	L'insieme dei moduli di cui si compone il corso integrato è concepito ed organizzato per fornire allo studente le conoscenze teoriche e tecniche per la comprensione e l'applicazione delle tecniche di stimolazione cerebrale non invasiva allo studio delle funzioni corticali alla terapia di patologie neuropsichiatriche ed all'impiego nel monitoraggio neurofisiologico nella neurochirurgia cranica spinale. Saranno presentate le tecniche basate su campi magnetici (stimolazione magnetica transcranica: TMS) e quelle su campi elettrici (tES). Al termine del corso lo studente sarà pronto all'applicazione delle conoscenze acquisite ed all'impiego pratico delle tecniche di neurostimolazione cerebrale non invasive in tutte le sue potenzialità applicative, cliniche e di ricerca.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova Orale Voto in trentesimi eccellente 30-30 e lode ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti molto buono 26-29 Buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti buono 24-25 conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti soddisfacente 21-23 non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite sufficiente 18-20 minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite insufficiente non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali

**MODULO
TECNICHE DI NEUROSTIMOLAZIONE NON INVASIVA**

TESTI CONSIGLIATI

Materiale didattico (articoli scientifici e diapositive) fornito dal docente.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	10343-Scienze e tecniche di neurofisiopatologia
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	30
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	20

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

In questo modulo lo studente acquisirà le nozioni tecniche ed applicative concernenti lo studio delle tecniche di neurostimolazione cerebrale non invasiva. Sarà introdotto agli aspetti tecnici ed alle modalità operative di tutte le procedure basate su stimolazione non invasiva (stimolazione transcranica elettrica-transcranial electrical stimulation (tES) e magnetica (transcranial magnetic stimulation: TMS). Saranno presentate le molteplici applicazioni delle 2 tecniche: TMS: stimolazione magnetica a singolo impulso con doppio stimolo o ripetitiva, theta burst, paired associative stimulation; tES : stimolazione con corrente diretta- transcranial direct current stimulation-TDCS o alternata, transcranial alternate stimulation (tACs) o con random noise - transcranial random noise stimulation (tRNS)

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	La stimolazione cerebrale non invasiva: aspetti tecnico-applicativi
3	Stimolazione magnetica a singolo e doppio-impulso: aspetti tecnici e modalità applicative
3	La stimolazione magnetica transcranica a singolo e doppio impulso: aspetti tecnici e modalità applicative
3	la stimolazione magnetica transcranica ripetitiva e con modalità theta-burst: aspetti tecnici e modalità applicative
2	Nuove applicazioni TMS per lo studio dell'attività corticale: la TMS-EEG, aspetti tecnici ed applicativi
3	La stimolazione elettrica transcranica con correnti continue: aspetti tecnici ed applicativi
3	La stimolazione elettrica transcranica con correnti alternate: aspetti tecnici ed applicativi

**MODULO
NEUROSTIMOLAZIONE CEREBRALE NON INVASIVA**

Prof. FILIPPO BRIGHINA

TESTI CONSIGLIATI

Materiali didattici forniti dall'esaminatore: articoli scientifici, diapositive

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	10343-Scienze e tecniche di neurofisiopatologia
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	30
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	20

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

In questo modulo lo studente acquisirà le nozioni teoriche, i principi e le basi metodologiche concernenti lo studio delle tecniche di neurostimolazione cerebrale non invasiva. Sarà introdotto allo studio di tutte le procedure basate su stimolazione non invasiva (stimolazione transcranica elettrica-transcranial electrical stimulation (tES) e magnetica (transcranial magnetic stimulation: TMS). Saranno presentate le molteplici applicazioni delle 2 tecniche: TMS: stimolazione magnetica a singolo impulso, con doppio stimolo o ripetitiva, theta burst, paired associative stimulation), tES: stimolazione con corrente diretta-transcranial direct current stimulation-(TDCS) o alternata, transcranial alternate stimulation (tACs) o con random noise - transcranial random noise stimulation (tRNS)

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Stimolazione cerebrale non-invasiva: aspetti generali
3	la stimolazione magnetica transcranica: principi e metodi
3	La stimolazione magnetica transcranica a singolo e doppio impulso: applicazioni cliniche e di ricerca
3	la stimolazione magnetica transcranica ripetitiva e con modalità theta-burst: effetti plastici ed applicazioni terapeutiche
2	Nuove applicazioni TMS per lo studio dell'attività corticale: la TMS-EEG
2	La stimolazione elettrica transcranica: principi e metodi
4	La stimolazione elettrica transcranica con correnti continue ed alternate; effetti di modulazione dell'attività cerebrale ed applicazioni cliniche e di ricerca