

4IT420 ZÁKLADY NEUROVĚD

Kód předmětu	4IT420
Název v jazyce výuky	Základy neurověd
Název česky	Základy neurověd
Název anglicky	Foundations of Neurosciences
Způsob ukončení a počet kreditů	zkouška ECTS (3 kredity) Jeden ECTS kredit odpovídá 26 hodinám studijní zátěže průměrného studenta.
Forma výuky	Prezenční studium: 2/0 (počet hodin přednášek týdně / počet hodin cvičení týdně)
Jazyk výuky	čeština
Doporučený typ a ročník studia	magisterský: 4; magisterský navazující: 1
Semestr	Sklad FIS – FIS
Vyučující	MUDr. Robert Rusina, PhD.
Výchozí předměty	žádné

Zaměření předmětu

Předmět podává základy neurofyzologie a neuropsychologie s ohledem na kognitivně-informatické zaměření studentů.

Cílem výuky je:

- Obeznámit posluchače se základními neurovědními směry a trendy se zaměřením na kognitivní oblast oboru.
- Seznámit posluchače se základní literaturou oboru a její kritickou interpretací.
- Vytvořit u posluchačů předpoklady orientace v problematice neuroinformatiky, neuroekonomie a neuropolitiky.

Výstupy předmětu

Po úspěšném absolvování budou studenti schopni se orientovat ve vztahu mezi strukturou a funkcí mozku, se zvláštním zřetelem na problematiku emocí, plánování, rozhodování, principu odměn a volby. Budou schopni číst současnou odbornou literaturu a kriticky ji komentovat. Esej zařadí získané znalosti do širšího kontextu, a ověří pochopení základních pojmů, vztahů a souvislostí.

Obsah předmětu

- Membrána a její vlastnosti (principy transmembránových elektrických potenciálů a jejich šíření, akční potenciál, myelin a jeho funkce, porucha a alterace tvorby signálů – epileptické výboje)
- Kanály a iontové pumpy (napětově řízené kanály, jejich blokády a inaktivace, obnovení klidového potenciálu – iontové pumpy)
- Synaptická transmise – (stavba synapse, hlavní neurotransmitery a jejich význam; role kalcia v synaptickém přenosu – druhotné kaskády a následná modifikace funkce i tvaru neuronů a dendritů)
- Čítí a bolest; (taktilní podnětu a jeho vedení, modulace signálu na různých úrovních od míchy po talamus, korová integrace – moduly, modulace bolesti, fantomová bolest)
- Hybnost (hrubá i jemná motorika – regulační principy, cesta od iniciace po realizaci pohybu, modulace probíhajícího pohybu – role mozečku)
- Vývoj nervového systému, vytváření nervových spojů; plasticita nervové tkáně a synapsí (kritické periody, růstové faktory, signální proteiny, synaptická plasticita, dlouhodobá potenciace a učení)
- Kognice – obecné aspekty, řečové funkce (primární a sekundární korové oblasti, asociační kortex, řeč a její lokalizace)
- Paměť a její poruchy (různé typy paměti, klíčová role hipokampů pro deklarativní paměť, procedurální paměť, amnézie, mechanismy učení; stárnoucí mozek)

9) Lateralizace, emoce, zraková percepce (dominantní a nedominantní hemisféra, zrakově-prostorové vnímání, emoce a limbický systém, amygdala a emoční chování)

10) Vědomí a uvědomování, bdění a spánek (role mozkového kmene; pozornost, podvědomí, cirkadiánní rytmy a biologické hodiny, stádia spánku a jeho poruchy)

11) Frontální funkce, sociální mozek (plánování a rozhodování, vůle, sociální chování, osobnost; inteligence)

12) Interakce nervového systému s dalšími systémy (imunitní, endokrinní, vnitřní prostředí) (zpěťovazebné okruhy, ovlivňování integrity organismu a jeho fyziologických funkcí, mozek a sexualita)

13) Úvod do neuroekonomie (chování a rozhodování pod vlivem ekonomických aspektů; marketing a neurobiologie emocí)

Metody výuky a studijní zátěž

Druh	Počet hodin studijní zátěže
	prezenční studium
Účast na přednáškách	26
Příprava na přednášky	13
Příprava na závěrečnou ústní zkoušku	39
Celkem	78

Požadavky na ukončení

Druh	Váha
	prezenční studium
Absolvování závěrečné ústní zkoušky	100 %
Celkem	100 %
Zvláštní podmínky a podrobnosti: žádné	

Literatura

Typ*	Autor	Název	Místo vydání	Nakladatel	Rok	ISBN
Z	RUSINA, R.	Základy neurověd (v přípravě)			2008	
Z	GLIMCHER, P. W.	Decisions, uncertainty, and the brain : the science of neuroeconomics	Cambridge	MIT Press	2003	0-262-07244-0
Z	KOUKOLÍK, F.	Sociální mozek	Praha	Karolinum	2006	80-246-1242-9
Z	ROBERTS, J. L. – BYRNE, J. H.	From molecules to networks : an introduction to cellular and molecular neuroscience	Amsterdam	Elsevier Academic Press	2004	0-12-148660-5
Z	KANDEL, E. R.	In search of memory : the emergence of a new science of mind	New York	W.W. Norton & Company	2006	0-393-32937-2
Z	DARUNA, J. H.	Introduction to psychoneuroimmunology	Boston	Elsevier Academic Press	2004	0-12-203456-2
Z	KULIŠŤÁK, P.	Neuropsychologie	Praha	Portál	2003	80-7178-554-7
Z	KOUKOLÍK, F.	Já : o vztahu mozku, vědomí a sebeuvědomování	Praha	Karolinum	2003	80-246-0736-0
Z	STERNBERG, R. J.	Kognitivní psychologie	Praha	Portál	2002	80-7178-376-5

* Z – základní literatura, D – doporučená literatura