

Popis předmětu

Zkratka předmětu: KIP/7NESI
Název předmětu: Neuronové sítě
Akademický rok: 2023/2024

Strana: 1 / 3

Tisknuto: 22.09.2023 14:16

Pracoviště / Zkratka	KIP / 7NESI	Akademický rok	2023/2024
Název	Neuronové sítě	Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 5 Kred.	Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 2 [HOD/TYD]	Zápočet před zkouškou	NE
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -
Zimní semestr	0 / 0	17 / -	1 / 1
Rozvrh	Ano	Počítán do průměru	ANO
Vyučovací jazyk	Čeština, Angličtina	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Volně zapisovatelný předmět	Ano	Opakováný zápis	NE
Hodnotící stupnice	A B C D E F	Vyučovaný semestr	Zimní semestr
Počet hodin kontaktní	Ne	Počet dnů praxe	0
Automat. uzn. záp. před zk.			
Periodicita			
Nahrazovaný předmět	Žádný		
Vyloučené předměty	Nejsou definovány		
Podmiňující předměty	Nejsou definovány		
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány		
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány		

Cíle předmětu (anotace):

Seznámit studenty se základy teorie neuronových sítí a dále s topologiemi, učením a možnými praktickými aplikacemi různých typů těchto sítí.

Poznámka: Tento předmět nebo jeho část může být přednášena/cvičena v anglickém jazyce. Zda v daném akademickém roce bude výuka v AJ realizována, může student ověřit dotazem u tajemníka katedry při registraci předmětu.

Požadavky na studenta

Hodnocení předmětu probíhá v souladu s ustanoveními Studijního a zkušebního řádu OU.
Předmět je ukončen zkouškou. V průběhu semestru student vypracuje dva projekty, z nichž každý je ohodnocena max. 20 body. Tyto body spolu s body za ústní zkoušku, která je ohodnocena max. 60 body tvoří celkové hodnocení.

Obsah

1. Úvod do problematiky neuronových sítí. Základní matematické modely neuronů, přenosové funkce.
2. Jednovrstvé sítě, perceptron, Adaline, architektura sítě, proces učení.
3. Vícevrstvé sítě a algoritmus zpětného šíření.
4. Samoorganizace. Kohonenovy samoorganizační mapy, LVQ vektorová kvantizace učením.
5. Asociativní paměti, Hopfieldův model, bidirektivní asociativní paměť (BAM).
6. Řešení optimalizačních problémů neuronovými sítěmi, Boltzmannův stroj.
7. Rekurentní neuronové sítě.
8. Hluboké neuronové sítě.
9. Konvoluční neuronové sítě.
10. Vybrané aplikace neuronových sítí.
11. Moderní trendy v oblasti neuronových sítí.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** prof. RNDr. PaedDr. Eva Volná, PhD. (100%)
- **Přednášející:** prof. RNDr. PaedDr. Eva Volná, PhD. (100%)
- **Cvičící:** prof. RNDr. PaedDr. Eva Volná, PhD. (100%)

Literatura

- **Základní:** Neuronové sítě 1. OU, distanční texty, Ostrava 2008. (Volná, E.) - <http://albert.osu.cz/oukip/volna> >
- **Rozšiřující:** Daniel Grupe. *Deep Learning Neural Networks*. USA, 2016. ISBN 978-981-3146-45-7.
- **Rozšiřující:** Fausett, L. V. *Fundamentals of Neural Networks*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1994.. ISBN 9780133341867.
- **Rozšiřující:** Maren, Alianna J., Craig T. Harston, and Robert M. Pap. *Handbook of neural computing applications*. USA, 2014. ISBN 0-12-546090-2.
- **Doporučená:** Howard B. Demuth, Mark H. Beale, Orlando De Jess, Martin T. Hagan. *Neural Network Design*. USA, 2014. ISBN 9780971732117.
- **Doporučená:** Samarasinha Sandhya. *Neural networks for applied sciences and engineering: from fundamentals to complex pattern recognition*. USA, 2016. ISBN 978-1-4200-1306-1.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivity	Časová náročnost aktivity [h]
Prezentace (prací, projektů aj.)	2
Účast na výuce	52
Samostudium	25
Příprava na zkoušku	30
Konzultace s vyučujícím (včetně elektronické)	6
Semestrální práce	35
Celkem:	150

Hodnotící metody

Odborné znalosti - odborné znalosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Ústní zkouška

Bodové hodnocení

Průběžná analýza výkonů studenta

Předpoklady

Obecné způsobilosti - před zahájením studia předmětu je student schopen:

Základy lineární algebry (maticový počet), základy matematické analýzy (derivace) a základy programování.

Vyučovací metody

Odborné znalosti - pro dosažení odborných znalostí jsou užívány vyučovací metody:

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)

Výuka podporovaná počítačem

C7 - Počítačová simulace

Výsledky učení

Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:

Absolvent bude schopen vytvářet umělé neuronové sítě a s využitím programových prostředků realizovat jejich učení a implementaci. Získat základní představu o oblastech použití neuronových sítí.

Odborné dovednosti - po absolvování předmětu prokazuje student dovednosti:

Softwarová implementace základních adaptačních algoritmů umělých neuronových sítí.

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Aplikovaná informatika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná informatika	1	2018	2023	Povinně volitelné předměty	B	3	ZS
Informatika	Bakalářský	Prezenční	Informatika	1	2019	2023	Povinně volitelné předměty	B	3	ZS
Informatika	Bakalářský	Prezenční	Informatika	1	2019	2023	Povinně volitelné předměty	B	3	ZS