

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Strojové vnímání a analýza obrazu				
Typ předmětu	ZT	doporučený ročník / semestr	2/2		
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	hod.	52	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky + cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	docházka, seminární práce, ústní a písemná zkouška.				
Garant předmětu	Prof. Ing. Václav Hlaváč, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející				
Vyučující	Prof. Ing. Václav Hlaváč, CSc. – přednášející (100%) Ing. Cyril Oswald				

Stručná anotace předmětu

V předmětu se studenti seznámí se strojovým vnímáním (machine perception), které je nezbytným předpokladem pro autonomní roboty či stroje. Předmět směřuje k využití v technické praxi ve směru iniciativy Průmysl 4.0.

- Strojového vnímání, pozorování, vjemy a jejich interpretace. Role kontextu a sémantiky.
- Digitální obraz. Pořízení obrazu, fyzikální hledisko. Inverzní úloha a její nepoužitelnost.
- Předzpracování obrazu. Detekce hranových bodů.
- Segmentace obrazů.
- Statistické rozpoznávání, role učení.
- Popis objektů v obraze a jejich klasifikace metodami statistického rozpoznávání.
- 3D vidění, geometrie jedné a více kamer. 3D rekonstrukce.
- Hardware pro pořízení obrazu, hloubkových map, smart camera.
- Příklady průmyslových aplikací počítačového vidění.
- Autonomní roboty. Reprezentace světa a její vytváření/občerstvování vnímáním.
- Plánování v autonomní robotice.
- Taktilní zpětná vazba v robotice.
- Využití taktilní a vizuální zpětné vazby v manipulačních úlohách.
- Spolupráce lidí a robotů v průmyslu.

Studijní literatura a studijní pomůcky

- M. Sonka, V. Hlavac, a R. Boyle, Image processing, analysis, and machine vision, Fourth edition. Stamford, CT, USA: Cengage Learning, 2015.
- R. Szeliski, Computer vision: algorithms and applications. London ; New York: Springer, 2011.
- Fahimi, F.: Autonomous Robots: Modeling, Path Planning, and Control, Springer 2009

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
konzultace osobní formou, mailová komunikace		