

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KEI/EZO	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Elektronika ve zpracování obrazu		
Akademický rok:	2020/2021	Tisknuto:	24.05.2024 19:57

Pracoviště / Zkratka	KEI / EZO			Akademický rok	2020/2021
Název	Elektronika ve zpracování obrazu			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 4 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 2 [HOD/TYD]			Zápočet před zkouškou	ANO
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	ANO
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	10
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Letní semestr
Vyučovací jazyk	Čeština			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Hodn. stup. zp. před zk.	S/N
Hodnotící stupnice	1 2 3 4				
Počet hodin kontaktní	Ano v případě předchozího hodnocení 4 nebo nic.				
Automat. uzn. záp. před zk.					
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	KAE/EZO				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Obeznámit studenty se zpracováním obrazu od jeho snímání až po jeho rozpoznání. Podrobněji seznámit studenty s problematikou snímání obrazu a s elektronickými systémy obsaženými v objektivěch, digitálních fotoaparátech a kamerách.

Požadavky na studenta

K úspěchu u zkoušky je třeba znát předepsanou látku, rozumět jí a znalosti umět použít. Podmínkou pro vykonání zkoušky je absolvování cvičení, v rámci kterých je zpracován projekt v NI Vision Builder zaměřený na dané metody zpracování obrazu.

Obsah

Přednášky:

Optika, objektiv - vlastnosti (ohnisková vzdálenost, světelnost, clona), vady objektivů. Snímací prvky, přepočet velikostí, Crop Factor, hloubka ostrosti. Vlastnosti a funkce snímačů ? lidské oko, CCD. White Balance, kompenzace vlivu osvětlení. Snímání barev, CMOS a speciální snímací prvky. Principy ostření (autofocus) a stabilizace obrazu. NI Vision Bulder - seznámení a řešení základních úloh strojového vidění v automatizaci. Základní metody zpracování obrazu. Digitální fotoaparáty - rozdělení, funkce DSLR, systémy ostření, ultrazvukové pohony, měření expozice, závěrka, ISO zesilovač, clona, vyrovnávací paměti, stabilizátory obrazu, ultrazvukové čištění, senzory, filtry a barevné masky, hledáčky, média pro uchování dat, digitální záznam, paměťová média, obrazový procesor, I/O rozhraní, záblesková zařízení, napájecí systémy, studiová světla. Kamery - typy, standardy, rozhraní, barevné formáty, objektivy, senzory, kamerové funkce a systémy.

Cvičení:

1. Podmínky zápočtu, bezpečnost, informace o náplni cvičení
2. Objektivy, vady objektivů a jejich měření
3. Ostření, chybovost ostření. Crop factor výpočet, přepočet ohniskové vzdálenosti, hloubka ostrosti
4. Měření - vyhodnocení v programu Imatest.
5. White Balance vliv okolního osvětlení na barevné podání, kompenzace, kalibrace zobrazení.

6. NI Vision/Vision Builder - I.
7. NI Vision/Vision Builder - II.
8. NI Vision/Vision Builder - III.
9. NI Vision/Vision Builder - IV.
10. Zadání projektu
11. Zpracování projektu
12. Zpracování projektu
13. Prezentace projektu, zápočty

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Ing. Radek Holota, Ph.D. (100%)
- **Přednášející:** Ing. Jaroslav Fiřt, Ph.D. (100%), Ing. Radek Holota, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Ing. Jaroslav Fiřt, Ph.D. (100%), Ing. Radek Holota, Ph.D. (100%), Doc. Ing. Jiří Masopust, CSc. (100%)

Literatura

- **Základní:** Gonzales, Rafael C.; Woods, Richard E. *Digital image processing*. 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2002. ISBN 0-201-18075-8.
- **Základní:** Kotek, Zdeněk, Mařík, Vladimír. *Metody rozpoznávání a jejich aplikace*. Academia, Praha, 1993. ISBN 80-200-0297-9.
- **Základní:** Šonka, Milan; Hlaváč, Václav. *Počítačové vidění*. Praha : Grada, 1992. ISBN 80-85424-67-3.
- **Základní:** Hlaváč, Václav; Sedláček, Miloš. *Zpracování signálů a obrazů*. Dotisk 2. vyd. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2005. ISBN 80-01-03110-1.
- **Rozšiřující:** Sonka, Milan; Boyle, Roger; Hlavac, Vaclav. *Image processing, analysis, and machine vision*. 2nd ed. Pacific Grove : PWS Publishing, 1999. ISBN 0-534-95393-X.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Kontaktní výuka	26
Příprava na zkoušku [10-60]	52
Praktická výuka [vyjádření počtem hodin]	26
Celkem:	104

Hodnotící metody

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

- Ústní zkouška,
- Písemná zkouška,
- Výstupní projekt,

Předpoklady

Odborné znalosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že je student před zahájením výuky schopen:

nejsou předepsány žádné specifické předpoklady

Vyučovací metody

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

Přednáška s diskusí,
Laboratorní praktika,

Výsledky učení

Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:

studenti se orientují v metodách zpracování obrazu a jsou schopni je aplikovat při řešení úloh. Studenti jsou seznámeni s problematikou snímání obrazu a mají přehled o současném vývoji elektronických systémů v objektivěch, digitálních fotoaparátech a kamerách. Studenti jsou schopni řešit základní úlohy zpracování obrazu pomocí NI Vision Builder

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa V.st.pl.		Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Electrical Engineering and Informatics	Navazující	Prezenční	Electronics and Applied Informatics	1	16	2020	2. oborový blok - (označení EI 2)	B	1	LS
Elektrotechnika a informatika	Navazující	Prezenční	Dopravní elektroinženýrství a autoelektronika	1	16	2020	6. oborový blok DE - (označení DEA6)	B	1	LS
Elektrotechnika a informatika	Navazující	Prezenční	Elektronika a aplikovaná informatika	1	16	2020	2. oborový blok - (označení EI 2)	B	1	LS