

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Technická univerzita v Košiciach

Fakulta: Hutnícka fakulta

Pracovisko: Ústav materiálov

Kód predmetu: 22000560 **Názov predmetu:** Meracia technika a snímače

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: Prednáška, Seminár

Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):

Denná forma štúdia (hodiny za týždeň): 2,2

Externá forma štúdia (hodiny za semester): 26,26

Metóda štúdia:

Počet kreditov: 5

Odporúčaný semester štúdia: ZS

Odporúčaný semester	Študijný program	Stupeň štúdia	Metóda štúdia
2.rok ZS	Materiály (MAT_Bc_Dn) Hutníctvo (HUT_Bc_D) Hutníctvo (HUT_Bc_Dn)	1. 1. 1.	Prezenčná Prezenčná Prezenčná
4.rok ZS	Materiály (MAT_Bc_En)	1.	Prezenčná

Stupeň štúdia:

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Zápočet a skúška

Priebežné hodnotenie (PH): Študent prospje v PH a získa zápočet, keď splní podmienku získať min. 13% z 25%.

Podmienkou zápisu priebežného hodnotenia je úspešné absolvovanie kontrolného testu a odovzdanie domácich заданий vedúcemu cvičenia.

Záverečné hodnotenie (ZH): Študent prospje v ZH a úspešne vykoná skúšku, keď splní podmienku získať min. 38% z 75%.

Formou ústnej skúšky s písomnou prípravou.

Celkové hodnotenie: CH je suma hodnotení získaných študentom za hodnotené obdobie. Celkový výsledok sa stanoví v súlade s vnútornými predpismi TUKE. (študijný poriadok, vnútorný predpis zásady doktorandského štúdia)

Výsledky vzdelávania:

- orientácia v technických prostriedkoch meracej a snímačkej techniky,
- možnosti a spôsoby merania základných elektrických a neelektrických veličín,
- metódy snímání a vyhodnocovania meraní,
- overenie si teoretických vedomostí na praktických laboratórnych meraniach.

Stručná osnova predmetu:

Prostriedky meracej techniky a snímačov. Základné fyzikálne princípy snímání a snímačov. Snímání neelektrických veličín (teplota, sila, tlak, deformácia, rýchlosť pohybu atď.). Snímače a ich použitie v technologických zariadeniach. Vizualizácia, analýza a spracovanie merania pomocou výpočtovej techniky.

Obsah prednášok: (2 hod /týždeň)

1. Význam, ciele a obsah predmetu, podmienky absolvovania predmetu. Základné prostriedky meracej a snímačkej techniky. Klasifikácia prostriedkov merania.
2. Signály a ich úprava. Snímací a merací reťazec.
3. Základné fyzikálne princípy snímání a snímačov.
4. Klasifikácia snímačov mechanických veličín. Používanie snímačov v technologických zariadeniach.
5. Základné princípy snímání neelektrických a elektrických veličín.
6. Snímače síl a ich použitie. Wheatstonov tenzometrický mostík a jeho princíp. Tepelná kompenzácia tenzometrov.
7. Princípiálna schéma meracieho systému so snímacími prvkami v technológiách objemového tvárnenia.
8. Metódy merania a snímacie prvky teploty tvárnených materiálov dotykovou metódou.
9. Fyzikálne princípy merania teploty tvárnených materiálov bezdotykovou metódou. Praktické aplikácie merania teploty pri tvárnení materiálov.
10. Metódy merania a snímacie prvky rýchlosti a uhlovej rýchlosti. Analogové a digitálne snímače.
11. Metódy snímání geometrických rozmerov. Praktické príklady.
12. Metódy snímání a snímače rýchlosti pohybu. Praktické príklady.
13. Vizualizácia, analýza a spracovanie merania. Inovatívne zámery.

Obsah cvičení: (2 hod /týždeň),

1. Úvod do cvičení a bezpečnosť práce pri laboratórnych meraniach. Základné pojmy pre snímaciu a meraciu techniku. Podmienky udelenia zápočtu.
2. Meracie zariadenie NI cDAQ pre merania fyzikálnych a mechanických veličín.
3. Snímání mechanických veličín na tvárniacich zariadeniach ako sú: sila, teplota, deformácia, uhlová rýchlosť, poloha, pohyb atď.
4. Merací reťazec a vplyv rušenia technológie hutníckych prevádzok na snímače. Laboratórne meranie analogových signálov zo snímačov a vplyv rušenia elektromotora.
5. Mikroprocesorový regulátor a jeho funkcia pri snímání a meraní fyzikálnych veličín.
6. Rýchlosť valcovania a jej regulácia na valcovacej stolici v laboratóriu plastických deformácií na KTK. Praktická ukážka regulácie otáčok elektromotorov pomocou frekvenčnej regulácie.
7. Kontrolná písomka. Meranie teploty s meracím zariadením NI cDAQ.
8. Laboratórne meranie síly na ohybovom deformačnom člene.
9. Meranie síl na valcovacích stolicích. Laboratórne meranie síl na valcovacej stolici pomocou tenzometrického snímača síl.
10. Meranie hrúbky valcovaného pásu. Laboratórne meranie pomocou laserového snímača a meracieho zariadenia NI-DAQ.
11. Meranie otáčok valcovacej stolice. Laboratórne meranie pomocou fotoelektrického snímača.
12. Laboratórne meranie teploty valcovaných pásov dotykovou a bezdotykovou metódou.
13. Zápočet, opravný test. Laboratórne meranie teploty pomocou termočlánku.

Odporúčaná literatúra:

- [1] Nutil J., Čech V.: Měření v hutním průmyslu, SMTL Praha, 1982
- [2] Felix J., Michaely L.: Senzorové systémy, skripta EF TU, 1992
- [3] Smutný L., Novák R.: Prostředky automatického řízení, VŠB Ostrava, 1993
- [4] Klementov I., Kryška R.: Elektrické meranie mechanických veličín. Alfa Bratislava, 1991
- [5] Westbrook M.H., Turner J.D.: Automobilové senzory. Institute of Physics Pub. Bristol Date Published, ISBN: 0750302933, 1994
- [6] Špakovský E.: Meranie a regulácia. Skripta HF TU, Alfa, 1988

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 30

A	B	C	D	E	FX
7%	3%	27%	43%	10%	10%

Vyučujúci:

prof. Ing. Tibor Kvačkaj, CSc., garant

Dátum poslednej zmeny: 01.09.2016**Schválil:** prof. Ing. Tibor Kvačkaj, CSc.