

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Technická univerzita v Košiciach

Fakulta: Fakulta elektrotechniky a informatiky

Pracovisko: Katedra kybernetiky a umelej inteligencie

Kód predmetu: 2617641

Názov predmetu: Počítačové systémy v riadení

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: Prednáška, Cvičenie laboratórne, Projektová práca

Odporúčany rozsah výučby (v hodinách):

Denná forma štúdia (hodiny za týždeň): 2,1,1

Externá forma štúdia (hodiny za semester): 26,13,13

Metóda štúdia: Prezenčná

Počet kreditov: 5

Odporúčany semester štúdia: ZS

Odporúčany semester	Študijný program	Stupeň štúdia	Metóda štúdia
3.rok ZS	Inteligentné systémy (IS_Bc_D_sk)	1.	Prezenčná
	Inteligentné systémy (IS_Bc_D_en)	1.	Prezenčná

Stupeň štúdia: 2.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Zápočet a skúška

Priebežné hodnotenie (PH): Študent prospeje v PH a získa zápočet, keď splní podmienku získať min. 21% z 40%.

Študent prospeje v PH a získa zápočet, keď splní podmienku získať min. 21% z 40%. V priebehu semestra študent naprogramuje 4 zadania s aplikačným výstupom po 6 bodov (v súde za 24b), napíše dve písomky po 4 body. Za pripravenosť a aktivitu na cvičení študent môže získať 8 bodov za semester

Záverečné hodnotenie (ZH): Študent prospeje v ZH a úspešne vykoná skúšku, keď splní podmienku získať min. 31% z 60%.

Študent prospeje v ZH a úspešne vykoná skúšku, keď splní podmienku získať min. 31% z 60%. Skúška pozostáva z dvoch častí. Praktická časť bude obsahovať 4 úlohy (aplikačné príklady) hodnotené 7 bodmi za naprogramovanie každej úlohy a písomná časť skúšky obsahuje vypracovanie 4-och teoretických otázok hodnotených po 8 bodov.

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:

Cieľom predmetu je naučiť študentov samostatne vytvárať praktické aplikácie z oblasti regulácie, riadenia, vizualizácie a sieťovej komunikácie medzi počítačmi a procesmi s integráciou do Informačných a riadiacich systémov. Koncepcia predmetu je stavaná tak, aby po HW stránke študenti pochopili základnú architektúru počítača PC a jeho základné časti: pamäťový podsystem, zbernice, prerušovací podsystem, systém priameho prístupu do pamäti, vizualizačný podsystem, vstupno/výstupný podsystem, zahŕňajúci štandardné rozhrania PC (CENTRONIX, RS-232, USB, a pod.), technologické rozhrania (analogový, číslcový a frekvenčný V/V, PWM a pod.), siete a sieťové rozhrania, V nadväznosti na znalosti z programovania a algoritmizácie budú prebrané jednotlivé úrovne programového vybavenia s popisom operačného systému a rozborom jeho jednotlivých častí s dôrazom na API (application programming interface) tak aby v tomto prostredí boli študenti schopní vytvárať aplikácie v jazyku C, umožňujúce komunikáciu vstupno-výstupných zariadení s počítačom a následne s aplikáciami na úrovni databázových systémov, SCADA systémov a modelov simulačných systémami. Z hľadiska sieťových rozhraní budú prebrané princípy počítačových sietí a komunikačných systémov v distribuovaných riadiacich sieťach, základné sieťové rozhrania a protokoly, metódy riadenia komunikácie v počítačových sieťach až do tej úrovne, aby študenti boli schopní navrhnuť sieťové prepojenie a vytvoriť program v jazyku C, ktorý zrealizuje komunikáciu medzi aplikáciami vytvorenými na nezávislých počítačoch prepojených počítačovou sieťou konkrétneho typu vrátane siete Internet. V rámci cvičení budú vytvárané praktické aplikácie s využitím vývojových prostriedkov a modelov, ktoré sú k dispozícii na KKUI FEI TU Košice.

Cieľom predmetu je naučiť študentov samostatne vytvárať praktické aplikácie pripojenia periférnych zariadení k počítačom pre úlohy z oblasti riadenia, vizualizácie a sieťovej komunikácie medzi počítačmi a procesmi, s overením v podmienkach počítačov PC, Raspberry PI, Intel Edison a pod. Koncepcia predmetu je stavaná tak, aby po HW stránke študenti pochopili základnú architektúru počítača PC a jeho podsystemov ako napr. pamäťový podsystem, zbernice, prerušovací podsystem, systém priameho prístupu do pamäte, vizualizačný podsystem, vstupno/výstupný podsystem, zahŕňajúci štandardné rozhrania PC (RS-232, USB, a pod.), technologické rozhrania (analogový, číslcový a frekvenčný V/V, PWM a pod.), siete a sieťové rozhrania. V nadväznosti na znalosti z programovania a algoritmizácie budú prebrané jednotlivé úrovne programového vybavenia s popisom operačného systému a rozborom jeho jednotlivých častí s dôrazom na API (Application Programming Interface) tak, aby v tomto prostredí boli študenti schopní vytvárať aplikácie v jazyku C, umožňujúce komunikáciu vstupno-výstupných zariadení s počítačom a následne s aplikáciami na úrovni databázových systémov, SCADA systémov a simulačných modelov. Z hľadiska sieťových rozhraní budú prebrané princípy počítačových sietí a komunikačných systémov v distribuovaných riadiacich sieťach, základné sieťové rozhrania a protokoly, metódy riadenia komunikácie v počítačových sieťach až do tej úrovne, aby študenti boli schopní navrhnuť sieťové prepojenie a vytvoriť program v jazyku C, ktorý vytvorí komunikáciu medzi aplikáciami vytvorenými na nezávislých počítačoch prepojených počítačovou sieťou konkrétneho typu vrátane siete Internet. V rámci cvičení budú vytvárané praktické aplikácie s využitím vývojových prostriedkov a modelov (laboratórne modely: <http://kyb.fe.i.tuke.sk/laboratoria/modely/modely.php>), ktoré sú k dispozícii v Centre moderných metód a priemyselnej informatiky (CMMRaPI – kyb.fe.i.tuke.sk) na KKUI FEI TU.

Stručná osnova predmetu:

- Základné pojmy z oblasti komunikácie počítačov s okolím a z oblasti periférnych zariadení
- Prostriedky a nástroje pre vývoj aplikácií z oblasti komunikácie počítačov PC (Raspberry PI, Intel Edison a pod.) s okolím a periférnymi zariadeniami, technické prostriedky, programové prostriedky, operačný systém a jeho definícia.
- Technická podpora pre vývoj aplikácií na PC pod OS, procesor, časovač, pamäťový podsystem, prerušovací podsystem, systém priameho prístupu do pamäte, V/V podsystem.
- Operačné systémy počítačov PC, charakteristika a funkcia OS, rozdelenie OS, štruktúra OS, administrácia procesov v OS, paralelné riadenie procesov v OS, riadenie pamäte v OS, súborový systém OS
- Definícia počítačových sietí, metódy riadenia v počítačových sieťach (centralizované a distribuované riadenie, náhodný prístup, kruhové siete), prepájacie štruktúry a prepájanie počítačových sietí, architektúra a protokoly internetu, aplikačné rozhrania a aplikácia sietí v riadení.
- Nástroje pre vývoj aplikácií pod OS (editory, prekladače, ladiace programy)
- Aplikácie pre prácu s pamäťou a so súborami
- Aplikácie pre prácu s prerušeniami
- Aplikácie pre prácu s priamym prístupom do pamäte
- Aplikácie pre prácu so V/V adaptérmi na úrovni programových aplikácií pod OS
- Sériové rozhranie RS 232, RS 485, univerzálna sériová zbernica USB, grafické rozhranie PC,
- Technologické rozhranie PC ((systém číslcových V/V, systém analogových V/V, systém frekvenčných V/V)
- Aplikácie komunikácie počítačov s perifériami s využitím sieťových komunikačných sietí vrátane Internetu

Odporúčaná literatúra:

- Dráb, M.: Jádru systému Windows – Kompletní průvodce programátora, Computer Press, 2011
- Stallings, W.: Operating systems 6th, ed. Prentice Hall, 2005, ISBN 0-13-147954-7
- Horák, J.: Hardware-učebnice pre pokročilý, Computer Press, 2007

- White, R.: Jak fungují počítače, SoftPress, Praha, 2003
- Koziorek, J. – Kocián, J. – Chromčák, L. – Láryš, T.: Distribuované systémy řízení, Ostrava: Technická univerzita Ostrava, 2011, 264 strán, ISBN 978-80-248-2599-1
- Vavrečková, Š.: Operační systémy, Ústav informatiky, Slezská univerzita Opava, 2006.
- Richter, J.: Windows pro pokročilé a experty (Advanced Windows), Praha, Computer Press, 1997, 988 s., ISBN 80-85896-89-3
- Šnorek, M.: Standardní rozhraní PC, Vydavatelství GRADA, Praha 1992
- Kováč, F. 1998. Distribuované riadiace systémy: 1.vydanie. Bratislava: Vydavateľstvo STU, 1998. ISBN 80-227-1082-2

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 252

A	B	C	D	E	FX
25%	17%	20%	20%	6%	11%

Vyučujúci:

doc. Ing. Ján Jadlovský, CSc., garant, kogarant, prednášajúci, skúšajúci

Dátum poslednej zmeny: 01.09.2019

Schválil: doc. Ing. Ján Jadlovský, CSc.