

# Studijní plán

## Název plánu: Kybernetika a Robotika 2021

Sou část VUT (fakulta/ústav/další): Fakulta elektrotechnická

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Před zaizením do oboru

Garant oboru studia.:

Program studia: Kybernetika a robotika

Typ studia: Bakalářské prezenční

Přepsané kredity: 174

Kredity z volitelných předmětů: 6

Kredity v rámci plánu celkem: 180

Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné předměty programu

Minimální počet kreditů bloku: 158

Role bloku: P

Kód skupiny: 2021\_BKYRBAP

Název skupiny: Bakalářská práce

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 20 kreditů

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět

Kredity skupiny: 20

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kód jejich členů) Využijící, auto i a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BBAP20	<b>Bakalářská práce - Bachelor thesis</b> Roman Mejla Roman Mejla (Gar.)	Z	20	12S	L,Z	P

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2021\_BKYRBAP Název=Bakalářská práce

BBAP20	Bakalářská práce - Bachelor thesis	Z	20
--------	------------------------------------	---	----

Samostatná závěrečná práce bakalářského studia komplexního charakteru. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, které vypisují katedry FEL v KOSu. Práce bude obhajována před komisí pro státní závěrečné zkoušky.

Kód skupiny: 2021\_BKYRBBE

Název skupiny: Bezpečnost bakalářské etapy

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 2 předměty

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kód jejich členů) Využijící, auto i a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BEZB	<b>Bezpečnost práce v elektrotechnice pro bakaláře</b> Ivana Nová, Radek Havlíček, Vladimír Křelina Radek Havlíček Vladimír Křelina (Gar.)	Z	0	2BP+2BC	Z,L	P
BEZZ	<b>Základní školení BOZP</b> Ivana Nová, Radek Havlíček, Vladimír Křelina Radek Havlíček Vladimír Křelina (Gar.)	Z	0	2BP+2BC	Z	P

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2021\_BKYRBBE Název=Bezpečnost bakalářské etapy

BEZB	Bezpečnost práce v elektrotechnice pro bakaláře	Z	0
------	---	---	---

Školení seznamuje studenty všech programů s riziky a postupy při úrazech elektrickým proudem, s bezpečnostními předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních, s ochrannými předpisy elektrickým proudem, s první pomocí při úrazech elektrickým proudem a dalšími bezpečnostními technickými opatřeními v elektrotechnice. Studenti získají potřebnou elektrotechnickou kvalifikaci pro činnost na VUT FEL.

BEZZ	Základní školení BOZP	Z	0
------	-----------------------	---	---

Školení je součástí systému povinné péče fakulty o bezpečnost a ochranu zdraví při práci na VUT v Praze. Studenti všech programů bakalářského studia tímto absolvují povinné základní školení BOZP. Školení je povinné dle platné směrnice děkana.

Kód skupiny: 2021\_BKYRH

Název skupiny: Humanitní p edm ty

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu učící, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B0B16ET1	<b>Etika 1</b> Vladimír Sláme ka Vladimír Sláme ka Vladimír Sláme ka (Gar.)	KZ	4	2P+2C	Z	P
B0B16FIL	<b>Filozofie</b> Peter Zamarovský Peter Zamarovský (Gar.)	ZK	2	2P+0S	Z,L	P
B0B16FI1	<b>Filozofie 1</b> Peter Zamarovský Peter Zamarovský Peter Zamarovský (Gar.)	KZ	4	2P+2S	Z	P
B0B16HTE	<b>Historie techniky a ekonomiky</b> Marcela Efmertová, Jan Mikeš Marcela Efmertová Marcela Efmertová (Gar.)	ZK	2	2P+0S	Z,L	P
B0B16HT1	<b>Historie v dy a techniky 1</b> Marcela Efmertová, Jan Mikeš Marcela Efmertová Marcela Efmertová (Gar.)	KZ	4	2P+2S	Z	P
B0B16HI1	<b>Historie 1</b> Milena Josefovi ová Milena Josefovi ová Milena Josefovi ová (Gar.)	KZ	4	2P+2S	Z	P
B0B16MPS	<b>Manažerská psychologie</b> Jan Fiala Jan Fiala Jan Fiala (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2S	Z,L	P
B0B16MPL	<b>Psychologie pro manažery</b> Jan Fiala Jan Fiala Jan Fiala (Gar.)	ZK	2	2P+0S	Z,L	P
A003TV	<b>T lesná výchova</b>	Z	2	0+2	L,Z	P

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=2021\_BKYRH Název=Humanitní p edm ty**

B0B16ET1	Etika 1 Poskytnout poslucha m orientaci nejen v obecných problémech etiky, ale p edevším jim nabídnout návody k ešení nejr zn jších situací lidského života. Nedílnou sou ástí p edm tu jsou i diskuse, ve kterých mohou studenti reagovat nejen na probranou látku, ale i na aktuální otázky, které doba p ináší a hledat na n spole n odpov di.	KZ	4
B0B16FIL	Filozofie Úvod do filosofie. Probírá se tu charakter filosofického poznání, neznám jší postavy a ideje západní filosofie, dále vztah filosofie k náboženství, v d a politice.	ZK	2
B0B16FI1	Filozofie 1 Probírají se postavy a myšlenky antické filozofie a v dy. Na historickém pozadí se otevírají i aktuální problémy dneška. Jde zejména o otázky související s rozvojem dnešní fyziky, matematiky a p írodov dy, dále s rozvojem a spole enskými aspekty techniky a otázek ekonomiky, etiky a politiky.	KZ	4
B0B16HTE	Historie techniky a ekonomiky P edm t seznamuje s v deckým oborem historie techniky a s hospodá skými a sociálními d jiny eských zemí a eskoslovenska v komparaci s vývojem evropského regionu 18. - 21. století. Cyklus p ednášek se v nuje technickým a ekonomickým aspekt m každodenního života jako nedílným kulturním, sociálním, technickým a ekonomickým fenoménem vývoje eské spole nosti a na konkrétních p íkladech ukazuje d ležitost momenty vlivu techniky a ekonomiky na rozvoj eské spole nosti od konce 18., v prb hu 19. - 21. století.	ZK	2
B0B16HT1	Historie v dy a techniky 1 P edm t seznamuje s v deckým oborem historie v dy a techniky. P ináší v komparaci základní informace o vývoji v dy a techniky ve sv t a v eských zemích od prav ku po sou asnost. Výklad sm uje p edevším k pochopení významu základních technických vývojových stup , ekonomických souvislostí, pr myslových revolucí a jejich vlivu na spole nost.	KZ	4
B0B16HI1	Historie 1 D jiny 20. století v Evrop a ve sv t ? politika, války, revoluce, hospodá ství, v da a technika, spolenost, kultura, ideologie. Historické ko eny a souvislosti naší sou asnosti. Vývoj eských zemí a spole nosti v st edoevropském kontextu, otázka diskontinuity d jin a vyrovnání se s minulostí.	KZ	4
B0B16MPS	Manažerská psychologie Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky pro manažerskou praxi a personální ízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního p ístupu, d ležitost osobnosti manažera, jeho vnit ních postoj , chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procví í p í praktických cvi eních. V domostí získané v rámci p edm tu lze uplatnit v budoucím zam stnání i v b žném život . Podkladem kurzu je psychologie jako moderní v da, nikoli jako soubor povrchních klišé, EZO indoktrinací a pseudo-v deckých záv r , kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradi n siln zaplevelena. Kurz je sestaven a vyu ován z pozice lov ka, který se dané problematice 20 let intenzívn v nuje a v tšinu asu se jí i žíví. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno za adit mezi hv zdné lídry a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybábrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám p ednějšího. Po absolvování p edm tu budete snad informovan jší, snad zkušen jší, ale ur it ne š astn jší. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte n kolik kredit , ale studovat nechcete, nezapísejte si manažerskou psychologii. Každý semestr ada student skon í se zbyte n neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento p edm t není automatická dáva ka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje pln ní ady povinností. Na tento p edm t se nep ípravíte tením banálních láne k o vnit ní motivaci a lidech, kte í jsou ve firm to nejcejn jší, ani poslechem povrchních školení ek "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje p ednášky a studovat z chatrných materiál , v podstat stejn , jako n kdy v p edminulém tisíciletí. Kolegové, op t jsem zavalen Vašími žádostmi o nadlimitní zápis. V te, nemohu s kapacitou p edm tu nic d lat. Tento p edm t není tak p ínosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste p emluvit n koho mén zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zav šena ada soubor ur ených ke studiu. Pokud je na svém Moodle nevidíte, dejte mi v d t. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden p edm t, je to ve skute nosti asi deset p edm t pro více fakult a m že se stát, že na jednotlivých profílech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy n kterých p ednášek. V ípadné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou ur eny výhradn jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném p ípad nepovolují jejich ší ení.	Z,ZK	4

B0B16MPL	Psychologie pro manažery	ZK	2
<p>Studenti se seznámí se základními psychologickými východiskami pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního postupu, důležitost osobnosti manažera, jeho vnitřních postojů, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí i v praktických cvičeních. V domácnosti získané v rámci předemtu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchních klíčů, EZO indoktrinací a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně silně zaplevelena. Kurz je sestaven a vyučován z pozice člověka, který se dané problematice 20 let intenzivně věnuje a v tštinu času se jí i žije. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno zaadit mezi hvězdné lídry a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybabrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám přednějších. Po absolvování předemtu budete snad informovanější, snad zkušenější, ale určitě nešťastnější. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte několik kreditů, ale studovat nechcete, nezapísejte si manažerskou psychologii. Každý semestrada student skončí se zbytečně neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento předemt není automatická dávká, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění svých povinností. Na tento předemt se nepřipravíte tením banálních lánek o vnitřní motivaci a lidech, kteří jsou ve firmě to nejcecnnější, ani poslechem povrchních školení ek "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje přednášky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejných, jako n kdý v předminulém tisíciletí. Kolegové, op t jsem zavalen Vašími žádostmi o nadlimitní zápis. V te, nemohu s kapacitou předemtu nic dlat. Tento předemt není tak přínosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste přemluvit někoho méně zaníceného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zavšena sada souborů určujících ke studiu. Pokud je na svém Moodle nevidíte, dejte mi vědět. I kdýž Manažerská psychologie vypadá jako jeden předemt, je to ve skutečnosti asi deset předemtů pro více fakult a mže se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy n kterých přednášek. Připadně záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou ur eny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném případě nepovolují jejich šíření.</p>			
A003TV	Tlesná výchova	Z	2

Kód skupiny: 2021\_BKYRP

Název skupiny: Povinné předemty programu

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 138 kreditů

Podmínka předemty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 24 předemtů

Kredity skupiny: 138

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předemtu / Název skupiny předemtů (u skupiny předemtů seznam kódů jejích členů) Využijí, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B3B33ALP	<b>Algoritmy a programování</b> Jan Kybic Jan Kybic Jan Kybic (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z	P
B3B35ARI1	<b>Automatické řízení</b> Michael Šebek, Tomáš Haniš, Martin Hromík <b>Tomáš Haniš</b> Michael Šebek (Gar.)	Z,ZK	6	4P+2L	L	P
B0B01DRN	<b>Diferenciální rovnice a numerika</b> Petr Habala, Daniel Gromada, Josef Dvořák, Karel Pospíšil <b>Petr Habala</b> Petr Habala (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	P
B3B31EPO	<b>Elektronické prvky a obvody</b> Jiří Hospodka, Jan Havlík <b>Jiří Hospodka</b> Jiří Hospodka (Gar.)	Z,ZK	6	4P+2L	Z	P
B3B02FY1A	<b>Fyzika 1</b> Michal Bednařík <b>Michal Bednařík</b> Michal Bednařík (Gar.)	Z,ZK	7	4P+1L+2C	L	P
B3B02FY2	<b>Fyzika 2</b> Michal Bednařík <b>Michal Bednařík</b> Michal Bednařík (Gar.)	Z,ZK	6	3P+1L+2C	Z	P
B3B35HSS	<b>Humanitní, umlecký a společenskovědní seminář</b> <b>Michael Šebek</b>	Z	4	40S	L	P
B3B01KAT1	<b>Komplexní analýza a transformace</b> Jan Hamhalter, Josef Tkadlec <b>Jan Hamhalter</b> Jan Hamhalter (Gar.)	Z,ZK	6	4P+2S	Z	P
B3B38KDS1	<b>Komunikace a distribuované systémy</b>	Z,ZK	6	4P+2L	Z	P
B3B33KUI	<b>Kybernetika a umělá inteligence</b> Tomáš Svoboda, Petr Pošík <b>Tomáš Svoboda</b> Tomáš Svoboda (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	L	P
B0B01LAG	<b>Lineární algebra</b> Daniel Gromada, Josef Dvořák, Jiří Velebil, Matěj Dostál <b>Jiří Velebil</b> Jiří Velebil (Gar.)	Z,ZK	8	4P+2S	Z	P
B0B35LSP	<b>Logické systémy a procesory</b> Richard Šusta, Martin Hlinovský <b>Martin Hlinovský</b> Zdeněk Hurák (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	Z,L	P
B0B01LGR	<b>Logika a grafy</b> Matěj Dostál, Alena Gollová <b>Matěj Dostál</b> Marie Demlová (Gar.)	Z,ZK	5	3P+2S	Z,L	P
B0B01MA1	<b>Matematická analýza 1</b> Josef Dvořák, Karel Pospíšil, Josef Tkadlec, Martin Kopecký <b>Josef Tkadlec</b> Josef Tkadlec (Gar.)	Z,ZK	7	4P+2S	Z,L	P
B0B01MA2	<b>Matematická analýza 2</b> Karel Pospíšil, Martin Kopecký, Petr Hájek, Martin Bohata, Jaroslav Tišer, Miroslav Korbela, Zdeněk Mihula, Natalie Žukovec, Paola Vivi <b>Martin Bohata</b> Jaroslav Tišer (Gar.)	Z,ZK	7	4P+2S	L,Z	P
B0B33OPT	<b>Optimalizace</b> Tomáš Werner, Petr Olšák, Lukáš Adam, Tomáš Kroupa <b>Tomáš Kroupa</b> Tomáš Werner (Gar.)	Z,ZK	7	4P+2C	Z,L	P
B0B01PST1	<b>Pravdopodobnost a statistika</b> Kateřina Helisová <b>Kateřina Helisová</b> Petr Hájek (Gar.)	Z,ZK	6	4P+2S	Z	P
B3B04PRE	<b>Prezentace dovednosti</b> Jitka Pinková, Dana Saláková <b>Jitka Pinková</b>	KZ	2	2C	L	P
B3B36PRG	<b>Programování v C</b> Jan Faigl <b>Jan Faigl</b> Jan Faigl (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	L	P
B3BPROJ5	<b>Projekt bakalářský - Bachelor project</b> Tomáš Drábek <b>Martin Hlinovský</b>	Z	5	4s	Z	P

B3B35RO1	<b>Roboti</b> <i>Martin Hlinovský, Vojt ch Petrucha, Pavel Krsek, Mat j Št tka Vojt ch Petrucha Martin Hlinovský (Gar.)</i>	KZ	4	1P+3L	Z	P
B3B33ROB1	<b>Robotika</b>	Z,ZK	6	2P+2L	Z	P
B3B38SME1	<b>Senzory a m ení</b> <i>Vojt ch Petrucha, Pavel Ripka Vojt ch Petrucha Vojt ch Petrucha (Gar.)</i>	Z,ZK	6	3P+2L	L	P
B3B31SSI	<b>Signály, systémy a inference</b> <i>Radoslav Bortel Radoslav Bortel Radoslav Bortel (Gar.)</i>	Z,ZK	6	4P+2C	Z	P

### Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=2021\_BKYRP Název=Povinné p edm ty programu

B3B33ALP	Algoritmy a programování	Z,ZK	6
Cílem p edm tu je dát student m základní znalost programování a algoritmizace a nau it je navrhnout, implementovat a otestovat programy pro ešení jednoduchých úloh. Studenti pochopí význam asové složitosti. Seznámí se se základními stavebními prvky program , jako jsou smy ky, podmín né p íkazy, prom nné, rekurze, funkce atd. V p edm tu postupn p edstavíme nejpoužívan jší datové struktury a operace s nimi (nap . fronta, zásobník, seznam, pole, atd.) a ukážeme základní klasické a praktické algoritmy, zejména z oblasti azení a vyhledávání. Zmíníme stru n jednotlivá programovací paradigmat. Studenti se seznámí s jazykem Python a nau í se v n m psát jednoduché programy.			
B3B35ARI1	Automatické ízení	Z,ZK	6
Základní kurz automatického ízení. Seznamuje se základními pojmy a vlastnostmi dynamických systém fyzikálních, inženýrských, biologických, ekonomických, robotických a informatických. Vysv tluje, jak lze pomoci zp tné vazby m nit chování a potla it vliv neur itosti. P edstavuje klasické i moderní metody analýzy návrhu automatických ídicích systém . Na p ednáškách i v laborato ích se studenti p esv d í o tom, že automatické ízení je inspirující, všudyp ítomný, d ležitý a zábavný obor. Kurz má o trochu modern jší pojetí než podobné ve sv t .			
B0B01DRN	Diferenciální rovnice a numerika	Z,ZK	4
Cílem kursu je seznámit studenty s klasickou teorií oby ejných diferenciálních rovnic (separabilní a lineární ODR) a zároveň je uvést do problematiky numerické matematiky (chyby výpo tu a stabilita, numerické ešení rovnic algebraických a diferenciálních a jejich soustav). Kurs siln využíva synergie mezi pohledem teoretickým a praktickým. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/B0B01DRN">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/B0B01DRN</a>			
B3B31EPO	Elektronické prvky a obvody	Z,ZK	6
Pedm t seznamuje studenty se základními principy a metodami ešení elektrických obvod . Definuje obvodové prvky a uvádí jejich elementární aplikace. Zabývá se základními funkcemi elektrických a elektronických za ízení s analogovými i digitálními obvody. Uvádí principy funkce a metody analýzy t chto obvod s ohledem na použití pro kybernetiku a ídicí techniku.			
B3B02FY1A	Fyzika 1	Z,ZK	7
V rámci základního p edm tu Fyzika 1 jsou studenti uvedeni do dvou hlavních ástí fyziky. První ást se týká klasické mechaniky. V rámci klasické mechaniky, která je pomyslnou vstupní bránou do studia fyziky v bec, se seznámí s kinematikou hmotného bodu, dynamikou hmotného bodu, soustav hmotných bod í tuhého t lesa. Studenti si osvojí takové znalosti z klasické mechaniky, aby byli schopni ešit základní úlohy spojené s popisem mechanických soustav, se kterými se setkají v pr b hu dalšího studia. Na t chto znalostech staví navazující p edm t Fyzika 2. Klasická mechanika je rozší ena o úvod do teoretické mechaniky, která student m usnadní pochopení látky v následujících odborných p edm tech. Na klasickou mechaniku v rámci tohoto kurzu následn navazuje úvod do relativistické mechaniky. Druhá ást tohoto kurzu je v nována elektrickému a magnetickému poli. Studenti jsou b hem výuky této ásti postupn seznámeni se základními zákonitostmi jak asov prom nných, tak asov neprom nných elektrických a magnetických polí. Nabyté znalosti využijí v dalších oblastech studia, zejména v elektrických obvodech, teorii materiál í dynamických systém . Na t chto znalostech staví navazující p edm t Fyzika 2.			
B3B02FY2	Fyzika 2	Z,ZK	6
P edm t Fyzika 2 navazuje na p edm t Fyzika 1. V rámci tohoto p edm tu se studenti seznámí se základními pojmy a vztahy z fenomenologické a statistické termodynamiky. Na termodynamiku navazuje úvod do teorie vln. Studenti budou seznámeni se základními vlastnostmi vln ní a jeho popisu, p í emž výuka je vedena tak, aby si studenti uv domili univerzálnost popisu vln ní, bez ohledu na jeho fyzikální charakter. Na znalosti z obecné teorie vln navazují p ednášky v nované akustickým a elektromagnetickým vlnám. Následn jsou studentí seznámeni s vlnovou a geometrickou optikou. Záv re né p ednášky jsou v novány úvodu do kvantové mechaniky a jaderné fyziky. Znalosti z p edm tu Fyzika 2 mají student m sloužit p í studiu ady odborných p edm t , se kterými se setkají b hem jejich studia. Nabyté znalosti v rámci tohoto p edm tu mají student m umožnit lépe se orientovat v základních principech fungování n kterých elektronických prvk a v nových technologiích. Výuka je dále dopln na o laboratorní cvi ení, kde si studenti mohou experimentáln ov ít adu fyzikálních zákonitostí, se kterými se seznámili v rámci p ednášek. Zvládnutí tohoto obsahem náro ného p edm tu vyžaduje, aby studenti pracovali b hem celého semestru (p íprava na po etní a laboratorní seminá e, vypracování protokol z m ení, kontrolní testy, samostudium apod.).			

B3B35HSS	Humanitní, umlecký a společensko-vědní seminář	Z	4
<p>Společenské a humanitní schopnosti (social skills) jsou tradičně nejvíce slabinou absolventů technických univerzit, v době a technik v době, a to zejména v ČR. To pak neblaze ovlivuje nejen jejich vlastní kariéry a životy, ale také jejich okolí a stále více celou společnost. Protože komplementární nedostatky jsou i „druhé stranou“, u absolventů oborů společenských a humanitních, tradiční „příkop“ se stále prohlubuje, a ještě se přidává celkovému rozdělení společnosti na různé „nesmířitelné“ podmožiny. Problém je to složitý a na straně technik má určitě mnoho různých příčin. Pospíšímu i mnohé charakteristiky a vlastnosti našich studentů a absolventů, které jsou do jisté míry určitě prospěšné a přínosné, ale stávají se škodlivými a závadnými, když je rozumná míra překročena. Dále k tomu pospíší i chybějící nadhled a pohled, a také malá schopnost i ochota pomyšlet dopředu a v širších souvislostech, která je bohužel typická pro celou naši společnost. Všechny naše dosavadní pokusy o zlepšení této situace výukou klasických humanitních a společenských předmětů selhávaly, a už kvůli „omezivosti“ našich studentů, našich učitelů, anebo souhrou obojího. Tyto předměty v těsnině studenty nebavily – také proto, že ani nechápaly jejich potřebu – a skoro nikdy na ně neměly viditelný dopad. Posledním takovým promarněným pokusem byl předmět Akademické psaní ve stávajícím programu Kybernetika a robotika. Proto přikládám této reakreditaci iicházíme s nápadem úplně novým. Začneme v malém, ale pokud by se osvědčila a studenty alespoň bavila, jsme připraveni ho později postupně rozšiřovat. Důležitostí této výzvy totiž do budoucna není poroste. Nový humanitní a společensko-vědní seminář se bude skládat z 12 denních intenzivních kontaktních bloků – doufáme spíše v bohatých debatách než v jednom zjednotěném – kterým bude vždy předcházet ičená samostatná domácí příprava a po kterých bude následovat vypracování domácího úkolu. Každý z těchto bloků bude samostatný a samonosný. Každý by měl studenty hlavně probudit a/nebo nakopnout k dalšímu přemýšlení, aktivitě a samostatnému rozvoji příslušným směrem. Jednotlivé bloky by se měly konat pravidelně (např. každý pátek) a to zejména v první polovině semestru, dokud ještě studenti nejsou přetíženi úkoly a projekty odborných předmětů. Za úspěšné absolvování každého bloku dostane student 1 kredit, takže musí povinně absolvovat 4 bloky dle vlastního výběru, a dalších by se mohl zúčastnit dobrovolně bez kreditu, pokud to kapacita dovolí. Blok bude vždy více než 4, aby si studenti mohli mezi tématy vybírat. Pro začátek jim chceme nabídnout 6-8 za semestr, také podle možností rozvrhu a učitelů. Konkrétní témata se mohou v jednotlivých letech měnit, podle okolností a podle toho, jak se nám bude dále nacházet fundovaně a zajímavě „učitelé.“ Nejlépe to bude fungovat, když budou jednotlivé bloky vést fundované, zajímavé a atraktivní osobnosti. Právě o to chceme pokoušet. Jména některých bychom chtěli zařadit, jsou uvedena jako příklady v následujícím výčtu plánovaných témat bloků: • Inženýr a média (Jak mluvit s novinářem) - PhDr. Václav Moravec, 2x Ph.D.; učitel žurnalistiky na UK; mediální hvězda české televize (Fokus VM, Otázky VM); • Vzdělávání v médiích (Jak popularizovat svou práci) - Ing. et Bc. Daniel Stach; moderátor; mediální hvězda kanálu T24 • Sociální síť a jejich vliv na společnost (Fake news a jak je poznat) - Mgr. Josef Šlerka, Ph.D.; vedoucí oboru Studia nových médií na UK; šéf výzkumu a vývoje ve společnosti Socialbakers; editel Nadačního fondu nezávislé žurnalistiky; • Jak založit hi-tech start-up (Jak úspěšně podnikat) – Ing. Josef Průša, vynálezce, zakladatel Prusa Research; Jakub Nešetřil, zakladatel Apiary; a mnoho dalších. • Inovační myšlení a podnikání (Neúspěšná i úspěšná) - Tomáš Studeník, MBA; organizátor inovačního maratonu CEE Hacks; kreativní editel digitální agentury Confidence Digital; bývalý šéf marketingu české televize; • Etika umělé inteligence (Koho má auto bez lidí pjet?) - PhDr. David Černý, Ph.D., Ústav státu a práva, AV ČR • Ekonomie budoucnosti - PhDr. Tomáš Sedláček, Ph.D.; makroekonomický stratég SOB; přednáší na UK a University of New York in Prague; bývalý poradce prezidenta V. Havla. • Rétorika (Jak mluvit na veřejnosti) - Mgr. A. Martina Bezoušková, garantka výuky jevištní mluvy na DAMU • Gender a technika (Proč máme na fakultě tak málo dívek?) – Mgr. Ing. Dita Píkrlová, zakladatelka Czechitas, členka správní rady firmy 6D Academy • Filosofie nových médií (Média, která ještě neexistují) - Mgr. Dita Malečková, Ph.D., FSV UK • Témata z praktické psychologie (Jak se z toho nezbáznit) - MUDr. Radkin Honzák, CSc., psychiatr; uvádí talkshow v ČT. • Jak se připravit na přijímací pohovor - pracovník HR mezinárodní korporace) • Kybernetika, robotika a umělé inteligence - Frederico Diaz, umělec; David Černý, umělec • Nové metody výuky (Převrácená výuka, výuka podložena výzkumem) – doc. Ing. Zdeněk Hurák, Ph.D., FEL VUT • Jak se připravit na neznámou budoucnost (Co bude dále, až mě nahradí robot?) – prof. Ing. Michael Šebek, DrSc., FEL VUT, garant programu • Máme mít euro? - Mgr. Radek Špicar, viceprezident Svazu pro myslu a obchodu, absolvent Cambridge • Budoucí stroje myslet? - Ivan Havel, Centrum pro teoretická studia, společensko-pracoviště UK a AV ČR Na zajištění atraktivních učitelů se pokusíme najít alternativní finanční zdroje (veřejné nebo soukromé). Pokud by však maximalistická očekávání nenaplnila, máme připraveny i záložní minimalistickou variantu, kdy by některé bloky vedly osobnosti stejné fundované, ale méně známé, anebo i odborníci zaměstnaní na FEL. Garantem a organizátorem předmětu HAAS bude zpočátku garant programu.</p>			
B3B01KAT1	Komplexní analýza a transformace	Z,ZK	6
<p>Student se seznámí se základy teorie funkcí komplexní proměnné a jejími aplikacemi. Budou vysvětleny základní principy Fourierovy, Laplaceovy a Z-transformace, v etně aplikací zejména na řešení diferenciálních a diferenčních rovnic.</p>			
B3B38KDS1	Komunikace a distribuované systémy	Z,ZK	6
<p>Předmět je v novém principu komunikace v distribuovaných systémech (DS), a to jak v bezdrátových sítích, tak ve specializovaných sítích pro přenosové řízení a v sítích pro Internet v cí. 1. Úvod, základní pojmy, model ISO/OSI 2. Systémy s rozproštěnými parametry, fyzický kanál (metalický, optický a rádiový) a jeho vlastnosti 3. Modely komunikačních kanálů (AWGN, BSC ...), úzkopásmové analogové a číslicové modulace 4. Entropie informačního zdroje, zdrojové a kanálové kódování, kapacita kanálu 5. Kódy pro detekci a opravy chyb (grupy a tleska, lineární a cyklické kódy) 6. Utajování informace, symetrické a asymetrické šifrování, distribuce klíčů, certifikáty, digitální podpis 7. Typy datových přenosů, multiplexování, metody řízení přístupu ke sdílenému médiumu 8. Fyzické a logické topologie, ARQ metody, heterogenní distribuované systémy 9. Přenosové distribuované systémy (PDS), virtual field device, object directory ... 10. Funkční principy PDS, typické aplikace a jejich řešení 11. Počítačové sítě LAN, funkční principy, implementace funkce reálného času, časová synchronizace 12. Bezdrátové sítě LAN a sítě pro Internet v cí 13. Protokoly rodiny TCP/IP, IP protokol, ARP, DHCP, ICMP, NAT, 14. Transportní protokoly rodiny TCP/IP, UDP, TCP, RTP, řízení datového toku, congestion control Laboratorní cvičení budou zaměřena na praktické osvojení si teoretických znalostí. Budou vyžadovat domácí přípravu formou samostudia, následně zpracování protokolu hodnotícího naměřené i jinak získané výsledky, jejich shodu s teoretickými předpoklady a zavedou učícího přídavně rozdíly. Závěrečný projekt bude zaměřen na praktickou implementaci datového přenosu s definovanými vlastnostmi v prostředí IP sítě.</p>			
B3B33KUI	Kybernetika a umělá inteligence	Z,ZK	6
<p>Předmět dodá bakalářským studentům základ v oblasti umělé inteligence a kybernetiky nezbytný pro návrh algoritmu pro řízení strojů. Rozšíří uje znalost algoritmu prohledávání stavového prostoru v etně prohledávání za neurčitosti. S kybernetikou je provázán prostrednictvím posilovaného učení (reinforcement learning), které v dnešní době např. klád v robotice doplňuje i dokonce nahrazuje (polo)ruční identifikaci systému. Problematika strojového učení z dat (s učitelem) je vysvětlena na příkladu p říznakového rozpoznávání, učení lineárního klasifikátoru. Student procvičí látku v praktických programovacích úlohách.</p>			
B0B01LAG	Lineární algebra	Z,ZK	8
<p>Tento kurs pokrývá úvodní partie lineární algebry. Nejprve se studují základní pojmy související s prostorem a lineární transformací (lineární závislost a nezávislost vektorů, báze, souadnice, atd.). Pak se p ejde k otázkám maticového po tu (determinanty, inverzní matice, matice lineárního zobrazení, vlastní čísla a vlastní vektory, diagonalizace matice, atd.). Aplikace zahrnují řešení soustav lineárních rovnic, geometrii trojdimenzionálního prostoru (v etně skalárního a vektorového součinu) a SVD rozklad matice.</p>			
B0B35LSP	Logické systémy a procesory	Z,ZK	6
<p>Předmět uvádí do oblasti základních hardwarových struktur výpočetních prostředků, jejich návrhu a architektury. Podává přehled o možnostech provádění operací s daty na úrovni hardwaru a o tvorbě vestavných procesorových systémů s perifériemi na moderních programovatelných logických obvodech FPGA, které se dnes široce aplikují stále více. Studenti se naučí, jak lze popsat obvody v jazyce VHDL po inaje logikou p es složitější sekvenční obvody až k praktickým návrhům konečných automatů (FSM). Ovládnou i správný postup návrhu pomocí simulace obvodů. Ve cvičení se eší praktické úlohy s využitím vývojových desek používaných na stovkách předmětů univerzit po celém světě. *** Pozor: Předmět b ží ve dvou verzích, a se stejným kódem. V zimním semestru se jedná o lehčí obecný kurs, zatímco v letním semestru se cílí na OI-hardware specializaci. Pokud nejste z ní, zapište si raději ji snažší verzi předmětu.</p>			
B0B01LGR	Logika a grafy	Z,ZK	5
<p>Tento předmět se zabývá základy matematické logiky a teorie grafů. Je zavedena syntaxe a sémantika výrokové logiky a predikátové logiky prvního řádu. Důraz je kladen na pochopení pojmu sémantického důsledku, na vztah mezi formulí a jejím modelem. Dále jsou zavedeny některé základní pojmy teorie grafů a popsány algoritmy k řešení některých základních úloh z teorie grafů.</p>			
B0B01MA1	Matematická analýza 1	Z,ZK	7
<p>Cílem kurzu je seznámit studenty se základy diferenciálního a integrálního počtu funkce jedné proměnné.</p>			
B0B01MA2	Matematická analýza 2	Z,ZK	7
<p>Tento předmět pokrývá úvod do diferenciálního a integrálního počtu funkcí více proměnných spolu se základními integrálními vlastnostmi o křivkovém a plošném integrálu. V další části se probírají ady funkční a mocninné s p ihlednutím na Taylorovy a Fourierovy řady.</p>			
B0B33OPT	Optimalizace	Z,ZK	7
<p>Kurs seznamuje se základy matematické optimalizace, p esně ji optimalizace v reálných vektorových prostorech konečné dimenze. Teorie je ilustrována množstvím příkladů. Důraz je kladen na praktickou schopnost optimalizační problémy formulovat, analyzovat a posoudit jejich složitost.</p>			

B0B01PST1	Pravd podobnost a statistika	Z,ZK	6
P edm t seznamuje se základy teorie pravd podobnosti a matematické statistiky. Zahrnuje popisy pravd podobnosti, náhodných veli in, jejich rozd lení, charakteristik a operací s náhodnými veli inami. Jsou vyloženy výb rovové statistiky, bodové a intervalové odhady, základní testy hypotéz a metoda nejmenších tverc . Základní pojmy a výsledky teorie Markovových et zc .			
B3B04PRE	Prezenta ní dovednosti	KZ	2
P edm t se zam uje na získání dovedností pot ebných pro úsp šnou profesní komunikaci, cílenou zejména na mluvený projev a rovn ž na zlepšení osvojených dovedností. Studenti jsou interaktivní formou vedeni k samostatnému slovnímu projevu monologickému, dialogickému a v rámci diskuze. D raz je proto kladen na samostatné myšlení e ník a náležité formulování sd lení.			
B3B36PRG	Programování v C	Z,ZK	6
Cílem p edm tu je získat ucelenou hlubší znalost programovacího jazyku C a to z pohledu fungování programu, p ístupu a správou pam ti a vytvá ení více-vlákňových aplikací. V p edm tu je kladen d raz na osvojení si programovacích návyk pro vytvá ení itelných, a znovu použitelných program . Studenti se v p edm tu seznámí s p ekladem zdrojových kódu a jejich lad ním. P ednášky jsou založeny na prezentaci základních programových konstrukcí a demonstraci motiva ních program dávající do souvislosti díl í konstrukty s praktickým zápisem poukazující na itelnost a strukturu zdrojových kód , reálnou výpo etní náro nost a s tím související nástroje pro profilování a lad ní. Studenti se seznámí s principy paralelního programování více-vlákňových aplikací, mechanismy synchronizace a modely více-vlákňových aplikací. V záv ru semestru jsou stru n p edstaveny základní vlastnosti objektov orientovaného rozší ení C++.			
B3BPROJ5	Projekt bakalá ský - Bachelor project	Z	5
B3B35RO1	Roboti	KZ	4
Cílem p edm tu je vzbudit zájem o program, o jeho hlavní myšlenky, p edstavit možnosti, rozvinout zvědavost a motivovat studenty, aby se t šili na další studium v etn náro ných teoretických p edm t v celém pr b hu studia. Studenti v týmech (obvykle t í lenných) navrhnu a realizují jednoduché autonomní mobilní roboty (nap . ze stavebnice LEGO Mindstoms) schopné splnit zadané úlohy. Hned na za átku studia studenti poznají podstatu tv r í inženýrské a výzkumné práce, kdy k úsp šnému zvládnutí úkolu je zapot ebí skloubit mnoho r zných dovedností a poznatk , teoretických i praktických. Stavebnice mají studenti k dispozici po celou dobu semestru, áste n tedy eší zadané úlohy mimo školu. Cvi ení slouží p edevším pro konzultace a ov ení výsledk , ke kterému jsou typicky nutná speciální h íšt .			
B3B33ROB1	Robotika	Z,ZK	6
P edm t je úvodem do pr myslové robotiky s d razem na pr myslové roboty a manipulátory. Podrobn se probírá kinematika robot . Absolvent by m í být schopen navrhnu t i vybrat ídicí systém robotu, naprogramovat pr myslového robota a kompletn ho za lenit do robotické bu ky.			
B3B38SME1	Senzory a m ení	Z,ZK	6
1. Vzorkování, D/A a A/D p evodníky, íslicový osciloskop 2. M ení nap tí a proudu ( íslicový voltmetr a multimetr, analogové m ící p ístroje) m ení kmito tu a fázového rozdílu, chyby a nejistoty, M ení efektivní hodnoty, výkonu a spot eby energie 3. M ení odporu, odporové senzory teploty a deformace. M ení malých nap tí, m ení teploty termo lávky 4. Magnetické senzory, magnetická m ení, nap ový a proudový transformátor Senzory el. Proudů. M ení impedancí 5 Kapacitní a induk nostní senzory M ení lineární a úhlové polohy- magnetické a optoelektronické senzory 6. senzory pro m ení otá ek a rychlosti, Senzory a p evodníky pro m ení zrychlení. M ení vibrací 7 M ení teploty kontaktní senzory 8. Bezkontaktní m ení teploty 9. M ení síly a tlaku. M ení hladiny 10. M ení pr toku a hladiny 11. M ící systémy, Sensorové sb rnice. Logický analyzátor 12. Další m ící p ístroje, etalony elektrických veli in 13. Chemické senzory 14. Opakování, ešení p íklad ke zkoušce			
B3B31SSI	Signály, systémy a inference	Z,ZK	6
P edm t je zam en na vysv tlení základních princip a pojm používaných pro popis a analýzu signál a systém v asové, spektrální a operátorové oblasti a to jak pro spojitě, tak i pro diskretní signály a systémy. Jsou také zahrnuty metody diskretizace, linearizace a základní charakteristiky náhodných signál a jejich odhady. D raz je kladen nejen na teoretické zvládnutí látky, ale též na získání schopnosti analýzy signál v prost edí MATLAB.			

Kód skupiny: 2021\_BZAJ

Název skupiny: Zkouška z anglického jazyka

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 2 p edm ty

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto í a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B0B04B1K	<b>Anglický jazyk B1 - klasifikovaný zápo et</b> Dana Saláková, Petra Jennings, Markéta Havlíková, Pavla Péterová, Erik Peter Stadnik, Michael Ynsua <b>Petra Jennings</b> Dana Saláková (Gar.)	KZ	0	0C	Z,L	P
B0B04B2Z	<b>Anglický jazyk B2 - zkouška</b> Dana Saláková, Petra Jennings, Markéta Havlíková, Pavla Péterová, Erik Peter Stadnik, Michael Ynsua <b>Petra Jennings</b> Dana Saláková (Gar.)	Z,ZK	0	0C	Z,L	P

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=2021\_BZAJ Název=Zkouška z anglického jazyka

B0B04B1K	Anglický jazyk B1 - klasifikovaný zápo et	KZ	0
Angli tina B1 - klasifikovaný zápo et, korekvizita ke zkoušce B2 Aby mohl student postoupit do následující úrovn B2, ov í si katedra jazyk jeho dosavadní znalost angli tiny. Tyto znalosti naby 1. dosažením 81% a více v roz azovacího testu, 2. úsp šným absolvováním p ípravných kurz úrovn B1 nebo B2 (tj. B1-2, B2-1 nebo B2-2) nebo 3. absolvováním KZ v zápo tovém týdnu p íslušného semestru. Student m, kte í si nechávají uznat mezinárodní certifikát, bude tento p edm t uznán, musí ho však mít zapsaný v KOSu. KZ má formu písemného testu na úrovni B1 SERRR, vycházející z materiál pro kurzy úrovn B1.			
B0B04B2Z	Anglický jazyk B2 - zkouška	Z,ZK	0
Záv re ná zkouška v modulu Angli tiny, která odpovídá certifikované mezinárodní zkoušce; student se známku A nebo B získá potvrzení o dosažení úrovn B2 SERR, jež pot ebuje pro výjezd na zahrani ní stáž.			

Název bloku: Povinn volitelné p edm ty

Minimální po et kredit bloku: 16

Role bloku: PV

Kód skupiny: 2021\_BKYRPV

Název skupiny: Povinn volitelné p edm ty programu

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 12 kredit (maximálně 30)

Podmínka podmínky skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 2 podmínky (maximálně 5)

Kredity skupiny: 12

Poznámka ke skupině:

Kód	Název podmínky / Název skupiny podmínky (u skupiny podmínky seznam kód jejích členů) Využijí, auto i a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B2M37DKM	<b>Digitální komunikace</b> Jan Sýkora Jan Sýkora Jan Sýkora (Gar.)	Z,ZK	6	3P+1C	Z	PV
B3B14EPR1	<b>Elektrické pohony pro automatizaci a robotiku</b>	Z,ZK	6	2P+2L	L	PV
B3B35JVC	<b>Jak vyrobit (téma) cokoli</b> Jiří Zemánek Jiří Zemánek Jiří Zemánek (Gar.)	KZ	6	2P+4L	L	PV
B3B35MSD1	<b>Modelování a simulace dynamických systémů</b> Jiří Zemánek	Z,ZK	6	2P+2C	Z	PV
B3B38OTE1	<b>Obvodové techniky</b> Jan Holub Jan Holub Jan Holub (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	L	PV
B3B35PAR1	<b>Programování automatů a robotů</b> Martin Hlinovský, Pavel Burget Pavel Burget Pavel Burget (Gar.)	Z,ZK	6	1P+3L	L	PV
B3B33UROB	<b>Učení robotů</b>	Z,ZK	6	2P+2C	Z	PV
B3B38VSY1	<b>Vestavné systémy</b> Jan Fischer Jan Fischer Jan Fischer (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2L	Z	PV

**Charakteristiky podmínky této skupiny studijního plánu: Kód=2021\_BKYRPV Název=Povinná volitelná podmínky programu**

B2M37DKM	Digitální komunikace	Z,ZK	6	Podmínka pokrývá základy teorie digitální komunikace: modulace, klasické kódování, modely kanálu a základní principy dekódování. Výklad je systematicky budován v teoretické linii, která umožňuje rozkrytí vnitřní vazby a principy. To umožní studentovi vybudovat si znalosti a aktivním způsobem je užít při návrhu a konstrukci komunikačního systému. Podmínka vytváří základnu pro navazující pokročilé kurzy teorie komunikace.		
B3B14EPR1	Elektrické pohony pro automatizaci a robotiku	Z,ZK	6	Cílem podmínky je pochopit základní principy fungování točivých strojů, získat pohled o jejich vlastnostech a schopnostech, způsobech řízení v etně respektování vlivu zatížení na možnosti pohonu. Podmínka podává strukturu pohledu na základních typech elektrických pohonů. Zabývá se pohony, které se používají jako servopohony tj. stejnosměrnými, asynchronními, synchronními s permanentními magnety a okrajovými speciálními motory. V podmínce jsou rozebrány topologie napájecích elektronických modulů v etně základních modulačních strategií a strategie samotného řízení servopohonů jako je například vektorové, písmo, MTPA řízení s dležadím na dnes nejpoužívanější PMSM motory. Podmínka je zaměřena nejen na pochopení fyzikálních podstat daného typu pohonu, ale i na pochopení principů činnosti dalších důležitých komponent jako senzory, polovodičových modulů a samotných řídicích regulátorů. Dále zahrnuje i popis interakce pohonu se setrvačnou hmotou zatížení u servomechanismů a dalších typických druhů zatížení obecně.		
B3B35JVC	Jak vyrobit (téma) cokoli	KZ	6	Studenti se prakticky naučí, jak používat softwarové a hardwarové nástroje pro tvorbu programovatelných projektů pomocí digitální výroby. Nástroje a témata pokrývají: úvod do CAD/CAM, laserové vyžádání, 3D tisk a skenování, počítačem řízené obrábění, návrh elektroniky, senzory a aktuátory, programování mikrokontrolérů, drátovou a bezdrátovou komunikaci, formování, atd. Získané dovednosti lze využít pro osobní výrobu, prototypování produktů, výrobu v deskových přístrojích nebo uměleckých podmínkách. Setkání se studenty budou mít následující strukturu: diskuze po edchozí zadání s ukázkou vybraných řešení, krátká přednáška na dané téma, praktický kurz pro následující úkol. Podmínka vrcholí závěrečným projektem, který by měl využívat co nejvíce z probraných témat. Kromě cvičení budou využívat k dispozici pro pomoc s praktickou prací na úkolech v rámci konzultací. Důležitým prvkem podmínky je, že každý student průběžně dokumentuje svou práci na osobních webových stránkách, které slouží nejen jako jeho osobního portfolia, ale i pro sdílení také ke sdílení znalostí a zkušeností.		
B3B35MSD1	Modelování a simulace dynamických systémů	Z,ZK	6	Cílem podmínky je naučit (se) vytvářet matematické modely složitých dynamických systémů, a to sice modely vhodné jako podklady pro výpočetní návrh řídicích algoritmů. Budeme chtít umět modelovat pomocí jednoduché metodiky realisticky složitých dynamických systémů obsahující podsystémy a prvky z různých fyzikálních domén jako jsou elektřina (elektrické obvody), mechanika, magnetismus, piezoelektrika, hydraulika, pneumatika a tepelné i termofluidní systémy. Ukážeme si, že je to právě energie, která je „univerzálním platidlem“ například fyzikálními doménami, a tudíž námi prozkoumávané modelovací metody budou založeny na sledování toku energie (i výkonových vazeb, výkon je rychlost změny přenosu energie) mezi podsystémy a prvky. Představíme si tedy skupiny energeticky založených modelovacích metod, a to sice velmi intuitivní grafickou metodu výkonových vazebních grafů, dále pak analytickou metodu založenou na Lagrangeových rovnicích (především druhého ale i prvního druhu) známých z teoretické fyziky, a nakonec softwarové objektoř orientované modelování reprezentované jazyky Modelica i Simscape nabízející velmi praktickou alternativu k modelování pomocí grafů signálových toků i blokových diagramů implementovanému například v populárním Simulinku. A už se k matematickému modelu dostaneme jakoukoliv cestou, jedním ze způsobů jeho analýzy je simulace, tedy numerické řešení souvisejících diferenciálních i algebro-diferenciálních rovnic. I přestože základní koncepty a postupy pro numerické řešení obyčejných diferenciálních rovnic již byly představeny v některém z matematických přednášek, v tomto přednášce si je nejdříve ještě rychle připomeneme a dále se pak budeme především zastavovat u některých praktických problémů, jako jsou volba vhodného numerického řešení a nastavení parametrů jako maximální délka kroku i absolutní/relativní přesnost.		
B3B38OTE1	Obvodové techniky	Z,ZK	6	Studenti se seznámí se základními typy obvodů a konstrukčních bloků řídicích přístrojů a řízení. Důraz je kladen na návaznosti jednotlivých obvodů z hlediska přesnosti u analogových resp. analogo-řídicích obvodů. 1. Struktura řídicích přístrojů a generátorů signálu 2. Přímá vázaná zesilovač a útlumové články 3. Izolace a modulační zesilovač 4. Obvody pro převod střední a efektivní hodnoty, detektory špiček 5. Obvody pro kmitovou úpravu signálu, oscilátory, směšovače 6. Referenční zdroje napětí a proudu, sinusové a funkční generátory 7. Návrh etčů a kanálů analogových bloků - úroveň signálu, linearita, rušení 8. Spínací a vazební obvody 9. Časová a amplitudová diskretizace signálu, vzorkovací chyby 10. Pokročilé analogo-řídicové převodníky 11. Řídicí -analogové převodníky, rekonstrukce signálu 12. Řídicí obvody pro měření kmitočtu a fáze, fázová synchronizace, písmo řídicí syntéza 13. Obvody pro realizaci rozhraní pro připojení ke sběrnici 14. Návrh analogové a řídicí části z hlediska vlastního vyžádání a odolnosti proti rušení Laboratorní cvičení první části semestru probíhají na vhodných univerzálních přípravcích, umožňujícím studentovi pracovat s HW efektivně a zároveň v rámci spolupráce. Ve druhé části semestru budou laboratorní cvičení řešena formou individuálního projektu, jehož obsahem je návrh a realizace modelu bloku analogového předzpracování signálu a porovnání jeho vlastností s profesionálním výrobkem.		
B3B35PAR1	Programování automatů a robotů	Z,ZK	6	V rámci tohoto podmínky budou mít studenti možnost uplatnit dosud získané znalosti z programování, řízení i měření v prostředí, jenž je blízké praxi myšleným aplikacím. S využitím praxi myšlených komponent se naučí navrhovat a vytvářet programy pro řídicí systémy, a už se jedná o programovatelné automaty nebo roboty. Při návrhu programů budou postupovat od analýzy problému přes vytvoření modelu řízení až po jeho implementaci na cílové platformě. Naučí se vnímat řešení problému optikou praxi myšlených komponent, které mají určitá omezení co do rozsahu použitelných možností.		

B3B33UROB	U ení robot	Z,ZK	6
P edm t nau í aplikovat metody strojového u ení a optimalizace na známých úlohách z oblasti robotiky jako jsou nap íklad sémantická segmentace z kamerových a hloubkových obrázk í reaktivní ízení robotu. T žišt p edm tu leží ve výuce metod aplikujících hluboké konvolu ní neuronové síť . Studenti využijí základní znalosti z optimalizace a lineární algebry jako jsou robustní ešení p eur ených soustav (ne)lineárních (ne)homogenních rovnic nebo metody gradientní minimalizace. První polovina cvi ení je v nována ešení základních úloh v PyTorch, druhá ást cvi ení je v nována samostatnému ešení semestrální práce.			
B3B38VSY1	Vestavné systémy	Z,ZK	6
P edm t je orientován na prost edky, komponenty a ešení vestavných systém , s mikro adi í s jádrem ARM Cortex-M. Po úvodních úlohách v rámci lab. studenti eší dva menší a dva v tší projekty vest. systému s mikro adi em a dalšími elektronickými bloky na nepájivém kontaktním poli.. Projekty zahrnují programovou i obvodovou realizaci.			

Kód skupiny: 2021\_BKYRLAB

Název skupiny: Povinn volitelné p edm ty programu - laborato e

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat alespo 4 kredity (maximáln 12)

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat alespo 1 p edm t ( maximáln 3)

Kredity skupiny: 4

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B3B35LAR	Laborato e aplikované elektroniky a ízení Martin Hlinovský Martin Hlinovský (Gar.)	KZ	4	0P+4L	L	PV
B3B38LPE1	Laborato e pr myslové elektroniky Vojt ch Petrucha	KZ	4	0P+4L	L	PV
B3B33LAR	Laborato e robotiky Pavel Krsek, Vladimír Petřík, Libor Wagner Pavel Krsek Pavel Krsek (Gar.)	KZ	4	0P+4L	L	PV

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=2021\_BKYRLAB Název=Povinn volitelné p edm ty programu - laborato e

B3B35LAR	Laborato e aplikované elektroniky a ízení	KZ	4
Náplní je postavit a naprogramovat výzkumné autonomní vozíko, které splní co nejvíce úkol . P edlohou pro tento cíl jsou skute né v decké automaty jako nap íklad mise Rosseta ke komet 67P/Churyumov-Gerasimenko, Curiosity a Oportunity na Marsu, Lunochody na M síci, Projekty Ven ra pro výzkum Venuše, Magelan (projekt s íst eskou realizací), Cassini pro výzkum Saturnu, Galileo pro výzkum Jupiteru a další mise. Cílem bylo vždy n co vyzkoumat, n kam dojet, komunikovat se Zemí, odebrat vzorek, provést n jaký experiment, mnohdy i za cenu ob toování sondy. Je jasné, že za semestr projekt takového rozm ru nepostavíte, ale poj me se k tomu alespo vzdálen p íblížit. Úkoly jsou vybrány tak, aby byly zajímavé bez ohledu na to, zda nyní známe zp sob realizace. Vymyslet úkol a rovnou pro vás, studenty, ov ít jeho realizaci, by byl postup akceptovatelný na st ední škole. V tomto p edm tu o ekáváme, že v týmu vymyslíte, jak který úkol lze v bec provést, a potom p ízp sobíte vozítko tak, aby ten úkol provedlo. Úkoly nejsou sice p ímo vesmírné, ale snad to neubere na jejich atraktivit .			
B3B38LPE1	Laborato e pr myslové elektroniky	KZ	4
Cílem p edm tu Laborato e pr myslové elektroniky je seznámit studenty se základními elektronickými sou ástkami, od jednoduchých pasivních, p es aktivní až po složit jíší moduly (nap . senzorické, zobrazovací, komunika ní). Pr vodním prvkem semestru je mikroprocesorová platforma, kterou si studenti na za átku sami postaví, pr b žn í používají pro sestavování jednoduchých obvod a jejich testování. V pr b hu semestru získají pot ebné znalosti, jak na úrovni hardware, tak i tvorby firmware, aby v posledních t ech až ty ech týdnech semestru dokázali sami navrhout, sestavit a zprovoznit projekt s využitím komponent se kterými se seznámili nebo i dalších. Studenti dostanou na za átku semestru základní set sou ástek pro sestavení mikroprocesorové platformy a další prvky, tyto mají k dispozici po celý semestr i pro práci doma, kde eší bonusové úlohy, dokon ují zápisky jednotlivých úloh a eší záv re né projekty. Tento p ístup se velmi osv d il i v ípad nutnosti vzdálené výuky. Kreditová dotace je využita následovn . V pr b hu semestru každý týden jedno cvi ení o délce 4x 45 min (3h). Práce doma - ešení bonusových úloh, zpracování zápisk , p íprava na následující cvi ení 4h. Absolvent p edm tu je schopen samostatn navrhout, sestavit, naprogramovat a otestovat jednoduchý mikroprocesorový systém, v etn prezentace jeho funkce vizuáln atraktivní písemnou formou i oráln . Konkrétní osnova p edm tu: 1) sestavení m ící platformy s mikrokontrolérem, 2) m ení p echodových d j , 3) práce s tranzistory, 4) zapojení s opera ními zesilova í, 5) senzory a indikátory - sériový port 6) WiFi komunikace, 7) digitální senzory a aktuátory, 8) ízení motor 9,10) rezerva + pájení, 11,12,13,14) práce na individuálním záv re ném projektu.			
B3B33LAR	Laborato e robotiky	KZ	4
Tento laboratorní p edm t seznamuje studenty s praktickou robotikou formou samostatného ešení konkrétní úlohy. Studenti pracují v laborato ích ve 3 až 4 lených skupinách. Každá skupina student eší b hem semestru spole n jednu praktickou úlohu z oblasti robotiky. Úlohy jsou navrženy tak, aby se studenti seznámili s robotikou (manipulátory i mobilními roboty) a zároveň využili znalosti získané v základních p edm tech (nap . matematika, fyzika, elektronika, vývoj software). V daném semestru je zadáno vždy n kolik úloh r zného zam ení z nichž si studenti mohou vybrat. Úlohy se mezi semestry m ní. Nedílnou sou ástí ešení úlohy je také spolupráce a komunikace v týmu.			

Název bloku: Volitelné p edm ty

Minimální počet kredit bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: 2021\_BJKA

Název skupiny: Jazykové kurzy anglické

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B0B04A21	Anglický jazyk A2-1 Dana Saláková	Z		2s	Z	v



B0B04A22	<b>Anglický jazyk A2-2</b> <i>Dana Saláková</i>	Z	0	2s	L	v
B0B04B11	<b>Anglický jazyk B1-1</b> <i>Petra Jennings Dana Saláková (Gar.)</i>	Z	0	2C	Z	v
B0B04B12	<b>Anglický jazyk B1-2</b> <i>Markéta Havlíková Dana Saláková (Gar.)</i>	Z	0	2C	L	v
B0B04B21	<b>Anglický jazyk B2-1</b> <i>Petra Jennings Dana Saláková (Gar.)</i>	Z	3	2C	Z	v
B0B04B22	<b>Anglický jazyk B2-2</b> <i>Petra Jennings Dana Saláková (Gar.)</i>	Z	3	2C	Z,L	v

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=2021\_BJKA Název=Jazykové kurzy anglické**

B0B04A21	Anglický jazyk A2-1	Z	0			
Kurz je určen pro studenty - začátečníky, kteří ale již mají základní znalost angličtiny alespoň A1 SERR. Cílem je zvládnutí základů angličtiny. Výsledek studentské ankety p edmet tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/AD0B04A0Z">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/AD0B04A0Z</a> Výsledek studentské ankety p edmet tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0B04A0Z">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0B04A0Z</a>						
B0B04A22	Anglický jazyk A2-2	Z	0			
Kurz je určen pro studenty - začátečníky, kteří začínají studovat druhý cizí jazyk. Cílem je rozvíjení a upevnění základů anglického jazyka.						
B0B04B11	Anglický jazyk B1-1	Z	0			
Cílem je prohloubení a rozšíření základních znalostí obecné angličtiny a zvládnutí základů odborného jazyka, práce s textem, rozšíření slovní zásoby, porozumění mluvené angličtině.						
B0B04B12	Anglický jazyk B1-2	Z	0			
Cílem je prohloubení a rozšíření základních znalostí obecné angličtiny a zvládnutí základů odborného jazyka, práce s textem, rozšíření slovní zásoby, porozumění mluvené angličtině.						
B0B04B21	Anglický jazyk B2-1	Z	3			
Kurz je vhodný pro studenty s dostatečnou znalostí jazyka dle osnov pro střední všeobecné školy. Kurz je zaměřen na jazyk akademického prostředí a procvičování obtížných gramatických jevů.						
B0B04B22	Anglický jazyk B2-2	Z	3			
Kurz je vhodný pro studenty s dostatečnou znalostí jazyka dle osnov pro střední všeobecné školy. Kurz je zaměřen na odborný jazyk a procvičování obtížných gramatických jevů.						

Kód skupiny: BTV

Název skupiny: T lesná výchova

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edmety skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edmetu / Název skupiny p edmet (u skupiny p edmet seznam kód jejich členů) <i>Vyu uující, auto i a garantí (gar.)</i>	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
TVV	T lesná výchova	Z	0	0+2	Z,L	v
A003TV	T lesná výchova	Z	2	0+2	L,Z	v
TV-V1	T lesná výchova - V1	Z	1	0+2	Z,L	v
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0	0+2	Z,L	v

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BTV Název=T lesná výchova**

A003TV	T lesná výchova	Z	2			
TVV	T lesná výchova	Z	0			
TV-V1	T lesná výchova - V1	Z	1			
TVV0	T lesná výchova 0	Z	0			

Kód skupiny: BTVK

Název skupiny: T lovýchovné kurzy

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edmety skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edmetu / Název skupiny p edmet (u skupiny p edmet seznam kód jejich členů) <i>Vyu uující, auto i a garantí (gar.)</i>	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0	7dní	L	v
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0	7dní	Z	v

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BTVK Název=T lovýchovné kurzy**

TVKLV	T lovýchovný kurz	Z	0			
TVKZV	T lovýchovný kurz	Z	0			

Kód skupiny: 2021\_BKYRVOL

Název skupiny: Volitelné odborné předměty

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmětů skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

~Nabídku volitelných předmětů uspořádaných podle kateder najdete na webových stránkách <http://www.fel.cvut.cz/cz/education/volitelne-predmety.html>

### Seznam předmětů tohoto přechodu:

Kód	Název předmětu	Začínání	Kredity
A003TV	Tělesná výchova	Z	2
B0B01DRN	Diferenciální rovnice a numerika Cílem kursu je seznámit studenty s klasickou teorií obyčejných diferenciálních rovnic (separabilní a lineární ODR) a zároveň je uvést do problematiky numerické matematiky (chyby výpočtu a stabilita, numerické řešení rovnic algebraických a diferenciálních a jejich soustav). Kurs silně využívá synergie mezi pohledem teoretickým a praktickým. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/B0B01DRN">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/B0B01DRN</a>	Z,ZK	4
B0B01LAG	Lineární algebra Tento kurs pokrývá úvodní partie lineární algebry. Nejprve se studují základní pojmy související s prostorem a lineární transformací (lineární závislost a nezávislost vektorů, báze, souřadnice, atd.). Pak se přejde k otázkám maticového počtu (determinanty, inverzní matice, matice lineárního zobrazení, vlastní čísla a vlastní vektory, diagonalizace matice, atd.). Aplikace zahrnují řešení soustav lineárních rovnic, geometrii trojdimenzionálního prostoru (včetně skalárního a vektorového součinu) a SVD rozklad matice.	Z,ZK	8
B0B01LGR	Logika a grafy Tento předmět se zabývá základy matematické logiky a teorie grafů. Je zavedena syntaxe a sémantika výrokové logiky a predikátové logiky prvního řádu. Důraz je kladen na pochopení pojmu sémantického důsledku, na vztah mezi formulí a jejím modelem. Dále jsou zavedeny některé základní pojmy teorie grafů a popsány algoritmy k řešení některých základních úloh z teorie grafů.	Z,ZK	5
B0B01MA1	Matematická analýza 1 Cílem kursu je seznámit studenty se základy diferenciálního a integrálního počtu funkce jedné proměnné.	Z,ZK	7
B0B01MA2	Matematická analýza 2 Tento předmět pokrývá úvod do diferenciálního a integrálního počtu funkcí více proměnných spolu se základními integrálními vlastnostmi dvojnásobného a plošného integrálu. V další části se probírají řady funkční a mocninné s přihlédnutím na Taylorovy a Fourierovy řady.	Z,ZK	7
B0B01PST1	Pravděpodobnost a statistika Předmět seznamuje se základy teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky. Zahrnuje popisy pravděpodobnosti, náhodných veličin, jejich rozdělení, charakteristik a operací s náhodnými veličinami. Jsou vyloženy výběrové statistiky, bodové a intervalové odhady, základní testy hypotéz a metoda nejmenších čtverců. Základní pojmy a výsledky teorie Markovových řetězců.	Z,ZK	6
B0B04A21	Anglický jazyk A2-1 Kurz je určen pro studenty - začátečníky, kteří ale již mají základní znalost angličtiny alespoň A1 SERR. Cílem je zvládnutí základů angličtiny. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/AD0B04A0Z">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/AD0B04A0Z</a> Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0B04A0Z">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0B04A0Z</a>	Z	0
B0B04A22	Anglický jazyk A2-2 Kurz je určen pro studenty - začátečníky, kteří začínají studovat druhý cizí jazyk. Cílem je rozvíjení a upevnění základů anglického jazyka.	Z	0
B0B04B11	Anglický jazyk B1-1 Cílem je prohloubení a rozšíření základních znalostí obecné angličtiny a zvládnutí základů odborného jazyka, práce s textem, rozšíření slovní zásoby, porozumění mluvené angličtině.	Z	0
B0B04B12	Anglický jazyk B1-2 Cílem je prohloubení a rozšíření základních znalostí obecné angličtiny a zvládnutí základů odborného jazyka, práce s textem, rozšíření slovní zásoby, porozumění mluvené angličtině.	Z	0
B0B04B1K	Anglický jazyk B1 - klasifikovaný zápočet Angličtina B1 - klasifikovaný zápočet, korektivita ke zkoušce B2 Aby mohl student postoupit do následující úrovně B2, ověřit si katedra jazyka jeho dosavadní znalost angličtiny. Tyto znalosti nabyl 1. dosažením 81% a více u rozborového testu, 2. úspěšným absolvováním přípravkových kurzů úrovně B1 nebo B2 (tj. B1-2, B2-1 nebo B2-2) nebo 3. absolvováním KZ v zápočtovém týdnu příslušného semestru. Studentem, kteří si nechávají uznan mezinárodní certifikát, bude tento předmět uznán, musí ho však mít zapsaný v KOSu. KZ má formu písemného testu na úrovni B1 SERRR, vycházející z materiálů pro kurzy úrovně B1.	KZ	0
B0B04B21	Anglický jazyk B2-1 Kurz je vhodný pro studenty s dostatečnou znalostí jazyka dle osnov pro střední všeobecné školy. Kurz je zaměřen na jazyk akademického prostředí a procvičování obtížných gramatických jevů.	Z	3
B0B04B22	Anglický jazyk B2-2 Kurz je vhodný pro studenty s dostatečnou znalostí jazyka dle osnov pro střední všeobecné školy. Kurz je zaměřen na odborný jazyk a procvičování obtížných gramatických jevů.	Z	3
B0B04B2Z	Anglický jazyk B2 - zkouška Závěrečná zkouška v modulu Angličtiny, která odpovídá certifikované mezinárodní zkoušce; student se známku A nebo B získá potvrzení o dosažení úrovně B2 SERR, jež potěbuje pro výjezd na zahraniční stáž.	Z,ZK	0
B0B16ET1	Etika 1 Poskytnout posluchačům orientaci nejen v obecných problémech etiky, ale především jim nabídnout návody k řešení nejrozličnějších situací lidského života. Nedílnou součástí předmětu jsou i diskuse, ve kterých mohou studenti reagovat nejen na probranou látku, ale i na aktuální otázky, které doba přináší a hledat na nich společnou odpověď.	KZ	4
B0B16FI1	Filozofie 1 Probírají se postavy a myšlenky antické filozofie a v současnosti. Na historickém pozadí se otevírají i aktuální problémy dneška. Jde zejména o otázky související s rozvojem dnešní fyziky, matematiky a přírodních věd, dále s rozvojem společenských aspektů techniky a otázek ekonomiky, etiky a politiky.	KZ	4
B0B16FIL	Filozofie Úvod do filozofie. Probírá se tu charakter filozofického poznání, nejznámější postavy a ideje západní filozofie, dále vztah filozofie k náboženství, vědě a politice.	ZK	2

B0B16HI1	Historie 1	KZ	4
Dějiny 20. století v Evropě a ve světě? politika, války, revoluce, hospodářství, věda a technika, společenství, kultura, ideologie. Historické kořeny a souvislosti naší společnosti. Vývoj evropských zemí a společnosti v středoevropském kontextu, otázka diskontinuity dějin a vyrovnání se s minulostí.			
B0B16HT1	Historie vedy a techniky 1	KZ	4
Pedagogika seznamuje s širokým oborem historie vedy a techniky. Podává základní informace o vývoji vedy a techniky ve světě a v evropských zemích od pravěku po současnost. Výklad směřuje především k pochopení významu základních technických vývojových stupňů, ekonomických souvislostí, průmyslových revolucí a jejich vlivu na společnost.			
B0B16HTE	Historie techniky a ekonomiky	ZK	2
Pedagogika seznamuje s širokým oborem historie techniky a společenských a sociálních dějin evropských zemí a Slovenska v komparaci s vývojem evropského regionu 18.-21. století. Cyklus přednášek se věnuje technickým a ekonomickým aspektům každodenního života jako nedílným kulturním, sociálním, technickým a ekonomickým fenoménům vývoje evropské společnosti a na konkrétních příkladech ukazuje důležité momenty vlivu techniky a ekonomiky na rozvoj evropské společnosti od konce 18., v průběhu 19.-21. století.			
B0B16MPL	Psychologie pro manažery	ZK	2
Studenti se seznámí se základními psychologickými východiskami pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního přístupu, důležitost osobnosti manažera, jeho vnitřních postojů, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí i v praktických cvičeních. V domácnosti získané v rámci pedagogiky lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchních klíčů, EKO indoktrinací a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně silně zaplevelena. Kurz je sestaven a vyučován z pozice člověka, který se dané problematice 20 let intenzivně věnuje a větinu času se jí i žije. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno zaadit mezi rozhodné lidi a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám přednášejícího. Po absolvování pedagogiky budete snad informovanější, snad zkušenější, ale určitě nešatnější. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte nějakou kredit, ale studovat nechcete, nezapísejte si manažerskou psychologii. Každý semestrada student skončí se zbytečně neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento pedagogik není automatická dávanka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění povinností. Na tento pedagogik se nepřipravíte tením banálních láneko vnitřní motivaci a ideích, kteří jsou ve firmě to nejčastější, ani poslechem povrchních školení "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje přednášky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejných, jako n kdý v minulém tisíciletí. Kolegové, opat jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V te, nemohu s kapacitou pedagogiku nic dělat. Tento pedagogik není tak přínosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste promluvit n kohomén zaničeného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zavšena sada souborů určených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi vědt. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden pedagogik, je to ve skutečnosti asi deset pedagogiků pro více fakult a mže se stát, že na jednotlivých proflech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy n kterých přednášek. Případné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném případě nepovolují jejich šíření.			
B0B16MPS	Manažerská psychologie	Z,ZK	4
Studenti se seznámí se základními psychologickými východiskami pro manažerskou praxi a personální řízení. Pochopí základy kognitivního a behaviorálního přístupu, důležitost osobnosti manažera, jeho vnitřních postojů, chování, interakce a komunikace. Seznámí se s teoriemi osobnosti, inteligence, motivace, kognitivními a afektivními procesy. Vybrané techniky si procvičí i v praktických cvičeních. V domácnosti získané v rámci pedagogiky lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchních klíčů, EKO indoktrinací a pseudo-vědeckých závěrů, kterými je oblast personální a manažerské psychologie tradičně silně zaplevelena. Kurz je sestaven a vyučován z pozice člověka, který se dané problematice 20 let intenzivně věnuje a větinu času se jí i žije. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno zaadit mezi rozhodné lidi a osvojit si myšlení první ligy. Kurz neobsahuje návody, jak vybrat s druhými lidmi a získat nad nimi "psychologicky" navrch, protože to sice jde, ale odporuje to životním hodnotám přednášejícího. Po absolvování pedagogiky budete snad informovanější, snad zkušenější, ale určitě nešatnější. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte nějakou kredit, ale studovat nechcete, nezapísejte si manažerskou psychologii. Každý semestrada student skončí se zbytečně neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento pedagogik není automatická dávanka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění povinností. Na tento pedagogik se nepřipravíte tením banálních láneko vnitřní motivaci a ideích, kteří jsou ve firmě to nejčastější, ani poslechem povrchních školení "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje přednášky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejných, jako n kdý v minulém tisíciletí. Kolegové, opat jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. V te, nemohu s kapacitou pedagogiku nic dělat. Tento pedagogik není tak přínosný, jak si možná myslíte. Pokud o zápis opravdu stojíte, zkuste promluvit n kohomén zaničeného, aby se odhlásil a uvolnil Vám místo. Na Moodle je zavšena sada souborů určených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi vědt. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden pedagogik, je to ve skutečnosti asi deset pedagogiků pro více fakult a mže se stát, že na jednotlivých proflech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy n kterých přednášek. Případné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném případě nepovolují jejich šíření.			
B0B33OPT	Optimalizace	Z,ZK	7
Kurs seznamuje se základy matematické optimalizace, zejména s optimalizací v reálných vektorových prostorech konečné dimenze. Teorie je ilustrována množstvím příkladů. Důraz je kladen na praktickou schopnost optimalizační problémy formulovat, analyzovat a posoudit jejich složitost.			
B0B35LSP	Logické systémy a procesory	Z,ZK	6
Pedagogika uvádí do oblasti základních hardwarových struktur výpočetních prostředků, jejich návrhu a architektury. Podává přehled o možnostech provádění operací s daty na úrovni hardwaru a o tvorbě vestavných procesorových systémů s perifériemi na moderních programovatelných logických obvodech FPGA, které se dnes široce aplikují stále více. Studenti se naučí, jak lze popsat obvody v jazyce VHDL pomocí logických a sešitých sekvencí až k praktickým návrhům konečných automatů (FSM). Ovládnou i správný postup návrhu pomocí simulace obvodů. Ve cvičení se řeší praktické úlohy s využitím vývojových desek používaných na stovkách předních univerzit po celém světě. *** Pozor: Pedagogika bývá žita ve dvou verzích, a se stejným kódem. V zimním semestru se jedná o lehčí obecný kurz, zatímco v letním semestru se cílí na OI-hardwarovou specializaci. Pokud nejste z ní, zapište si raději snažší verzi pedagogiky.			
B2M37DKM	Digitální komunikace	Z,ZK	6
Pedagogika pokrývá základy teorie digitální komunikace: modulace, klasické kódování, modely kanálu a základní principy dekódování. Výklad je systematicky budován v teoretické linii, která umožňuje rozkrýt vnitřní vazby a principy. To umožní studentovi m vybudovat si znalosti a aktivní způsoby se setkávat v průběhu dalšího studia. Na těchto znalostech vytváří základnu pro navazující pokročilejší kurzy teorie komunikace.			
B3B01KAT1	Komplexní analýza a transformace	Z,ZK	6
Student se seznámí se základy teorie funkcí komplexní proměnné a jejími aplikacemi. Budou vysvětleny základní principy Fourierovy, Laplaceovy a Z-transformace, v etních aplikacích zejména na řešení diferenciálních a diferenčních rovnic.			
B3B02FY1A	Fyzika 1	Z,ZK	7
V rámci základního pedagogiky Fyzika 1 jsou studenti uvedeni do dvou hlavních částí fyziky. První část se týká klasické mechaniky. V rámci klasické mechaniky, která je pomyslnou vstupní bránou do studia fyziky vůbec, se seznámí s kinematikou hmotného bodu, dynamikou hmotného bodu, soustavami hmotných bodů i tuhého tělesa. Studenti si osvojí takové znalosti z klasické mechaniky, aby byli schopni řešit základní úlohy spojené s popisem mechanických soustav, se kterými se setkají v průběhu dalšího studia. Na těchto znalostech staví navazující pedagogiku Fyzika 2. Klasická mechanika je rozšířená o úvod do teoretické mechaniky, která studentovi usnadní pochopení látky v následujících odborných pedagogikách. Na klasickou mechaniku v rámci tohoto kurzu následně navazuje úvod do relativistické mechaniky. Druhá část tohoto kurzu je věnována elektrickému a magnetickému poli. Studenti jsou během výuky této části postupně seznámeni se základními zákonitostmi jakasov proměnných, takasov neproměnných elektrických a magnetických polí. Nabyté znalosti využijí v dalších oblastech studia, zejména v elektrických obvodech, teorii materiálů i dynamických systémech. Na těchto znalostech staví navazující pedagogiku Fyzika 2.			
B3B02FY2	Fyzika 2	Z,ZK	6
Pedagogika Fyzika 2 navazuje na pedagogiku Fyzika 1. V rámci tohoto pedagogiky se studenti seznámí se základními pojmy a vztahy z fenomenologické a statistické termodynamiky. Na termodynamiku navazuje úvod do teorie vln. Studenti budou seznámeni se základními vlastnostmi vlnění a jeho popisem, přičemž výuka je vedena tak, aby si studenti udomili univerzálnost popisu vlnění, bez ohledu na jeho fyzikální charakter. Na znalosti z obecné teorie vln navazují přednášky věnované akustickým a elektromagnetickým vlnám. Následně jsou studenti seznámeni s vlnovou a geometrickou optikou. Zároveň přednášky jsou věnovány úvodu do kvantové mechaniky a jaderné fyziky. Znalosti z pedagogiky Fyzika 2 mají student m sloužit i v studiu odborných pedagogik, se kterými se setkají během jejich studia. Nabyté znalosti v rámci tohoto pedagogiky umožní lépe se orientovat			

v základních principech fungování n kterých elektronických prvk a v nových technologiích. Výuka je dále dopln ěna o laboratorní cvi ění, kde si studenti mohou experimentáln ě ov ědit adu fyzikálních zákonitostí, se kterými se seznámili v rámci p ednášek. Zvládnutí tohoto obsahem náro ěného p edm tu vyžaduje, aby studenti pracovali b ěhem celého semestru (p ěprava na po etní a laboratorní seminá e, vypracování protokol ů z m ění, kontrolní testy, samostudium apod.).

B3B04PRE	Prezenta ní dovednosti	KZ	2
P edm t se zam ůje na získání dovedností pot ebných pro úsp ŝnou profesní komunikaci, cílenou zejména na mluvený projev a rovn ŝ na zlepšení osvojených dovedností. Studenti jsou interaktivní formou vedeni k samostatnému slovnímu projevu monologickému, dialogickému a v rámci diskuze. D ŝaz je proto kladen na samostatné myšlení e ník a náležitě formulování sd ělení.			
B3B14EPR1	Elektrické pohony pro automatizaci a robotiku	Z,ZK	6
Cílem p edm tu je pochopit základní principy fungování to ěvých stroj ů, získat p ehled o jejich vlastnostech a schopnostech, zp sobech řízení v etn respektování vlivu zát ŝe na možnosti pohonu. P edm t podává stru ěný p ehled základních typ ů elektrických pohon ů. Zabývá se pohony, které se používají jako servopohony tj. stejnosm rnými, asynchronními, synchronními s permanentními magnety a okrajov speciálními motory. V p edm tu jsou rozebrány topologie napájecích elektronických m ění v etn základních modula ních strategií a strategie samotného řízení servopohon ů jako je nap íklad vektorové, p ímě, MTPA řízení s d ŝazem na dnes nejpoužívan ější PMSM motory. P edm t je zam ěn nejen na pochopení fyzikální podstaty daného typu pohonu, ale i na pochopení princip ů innosti dalších d ŝležitých komponent jako senzor ů, polovodi ových m ění a samotných íslicových regulátor ů. Dále zahrnuje i popis interakce pohonu se setrva nou hmotou zát ŝe u servomechanizm ů a dalších typických druh ů zát ŝe obecn ě.			
B3B31EPO	Elektronické prvky a obvody	Z,ZK	6
P edm t seznamuje studenty se základními principy a metodami ešení elektrických obvod ů. Definuje obvodové prvky a uvádí jejich elementární aplikace. Zabývá se základními funkcemi elektrických a elektronických za řízení s analogovými i digitálními obvody. Uvádí principy funkce a metody analýzy t ěchto obvod ů s ohledem na použití pro kybernetiku a ídicí techniku.			
B3B31SSI	Signály, systémy a inference	Z,ZK	6
P edm t je zam ěn na vysv tlení základních princip ů a pojm ů používaných pro popis a analýzu signál ů a systém ů v asové, spektrální a operátorové oblasti a to jak pro spojité, tak i pro diskretní signály a systémy. Jsou také zahrnuty metody diskretizace, linearizace a základní charakteristiky náhodných signál ů a jejich odhady. D ŝaz je kladen nejen na teoretické zvládnutí látky, ale též na získání schopnosti analýzy signál ů v prost edí MATLAB.			
B3B33ALP	Algoritmy a programování	Z,ZK	6
Cílem p edm tu je dát student m základní znalost programování a algoritmicizace a nau ěit je navrhnout, implementovat a otestovat programy pro ešení jednoduchých úloh. Studenti pochopí význam asové složitosti. Seznámí se se základními stavebními prvky program ů, jako jsou smy ky, podmín ěné p íkazy, prom ěnné, rekurze, funkce atd. V p edm tu postupn ě p edstavíme nejpoužívan ější datové struktury a operace s nimi (nap í. fronta, zásobník, seznam, pole, atd.) a ukážeme základní klasické a praktické algoritmy, zejména z oblasti azení a vyhledávání. Zmíníme stru ěn jednotlivá programovací paradigmat. Studenti se seznámí s jazykem Python a nau ěí se v n m psát jednoduché programy.			
B3B33KUI	Kybernetika a um ělá inteligence	Z,ZK	6
P edm t dodá bakalá ŝkým student m základ v oblasti um ělé inteligence a kybernetiky nezbytný pro návrh algoritm ů pro řízení stroj ů. Rozší ůje znalost algoritm ů prohledávání stavového prostoru v etn prohledávání za neur itosti. S kybernetikou je provázán prost ednictvím posilovaného u ění (reinforcement learning), které v dnešní dob ě nap íklad v robotice dopl ůje i dokonce nahrazuje (polo)ru ní identifikaci systému. Problematika strojového u ění z dat (s u ítelem) je vysv tlena na p íkladu p íznakového rozpoznávání, u ění lineárního klasifikátoru. Student procví í látku v praktických programovacích úlohách.			
B3B33LAR	Laborato e robotiky	KZ	4
Tento laboratorní p edm t seznamuje studenty s praktickou robotikou formou samostatného ešení konkrétní úlohy. Studenti pracují v laborato ích ve 3 až 4 ělenných skupinách. Každá skupina student ů eší b ěhem semestru spole ěn jednu praktickou úlohu z oblasti robotiky. Úlohy jsou navrženy tak, aby se studenti seznámili s robotikou (manipulátory i mobilními roboty) a zárove využíli znalosti získané v základních p edm tech (nap í. matematika, fyzika, elektronika, vývoj software). V daném semestru je zadáno vŝdy n kolik úloh r zného zam ění z nichž si studenti mohou vybrat. Úlohy se mezi semestry m ní. Nedílnou sou ástí ešení úlohy je také spolupráce a komunikace v týmu.			
B3B33ROB1	Robotika	Z,ZK	6
P edm t je úvodem do pr myslové robotiky s d ŝazem na pr myslové roboty a manipulátory. Podrobn ě se probírá kinematika robot ů. Absolvent by m í být schopen navrhnout í vybrat ídicí systém robotu, naprogramovat pr myslového robota a kompletn ě ho za lenit do robotické bu ky.			
B3B33UROB	U ění robot	Z,ZK	6
P edm t nau ěí aplikovat metody strojového u ění a optimalizace na známých úlohách z oblasti robotiky jako jsou nap íklad sémantická segmentace z kamerových a hloubkových obrázk ů i reaktivní řízení robotu. T ŝišt ě p edm tu leží ve výuce metod aplikujících hluboké konvolu ní neuronové síť . Studenti využijí základní znalosti z optimalizace a lineární algebry jako jsou robustní ešení p eur ěných soustav (ne)lineárních (ne)homogenních rovnic nebo metody gradientní minimalizace. První polovina cvi ění je v nována ešení základních úloh v PyTorch, druhá ást cvi ění je v nována samostatnému ešení semestrální práce.			
B3B35ARI1	Automatické řízení	Z,ZK	6
Základní kurz automatického řízení. Seznamuje se základními pojmy a vlastnostmi dynamických systém ů fyzikálních, inženýrských, biologických, ekonomických, robotických a informatických. Vysv tluje, jak lze pomoci zp ŝtné vazby m ěnit chování a potla ět vliv neur itosti. P edstavuje klasické i moderní metody analýzy návrhu automatických ídicích systém ů. Na p ednáškách i v laborato ích se studenti p esv d í o tom, že automatické řízení je inspirující, všudyp ítomný, d ŝležitý a zábavný obor. Kurz má o trochu modern ější pojetí než podobné ve sv t ě.			
B3B35HSS	Humanitní, um ělecká a společensk ov dní seminá	Z	4
Spole ěnské a humanitní schopnosti (social skills) jsou tradi ěn nejv ŝší slabinou absolvent ů technických univerzit, v dc a technik v bec, a to zejména v R. To pak neblaze ovliv ůje nejen jejich vlastní kariéry a životy, ale také jejich okolí a stále více celou spole nost. Protože komplementární nedostatky jsou i „druhé stran ě“, u absolvent obor ů spole ěnských a humanitních, tradi ní „p íkop“ se stále prohlubuje, a ješt ě p íspívá celkovému rozd ělení spole nosti na r zně „nesmi ítelné“ podmnožiny. Problém je to složitý a na stran ě technik má ur ěit mnoho r zných p í in. P íspívají mu i mnohé charakteristiky a vlastnosti našich student ů a absolvent ů, které jsou do jisté míry ur ěit prosp ŝné a p ínosné, ale stávají se škodlivými a závadnými, když je rozumná míra p ekro ena. Dále k tomu p íspívá i chyb ějící nadhled a p ehled, a také malá schopnost í ochota p emýšlet dop edu a v širších souvislostech, která je bohužel typická pro celou naši spole nost. Všechny naše dosavadní pokusy o zlepšení této situace výukou klasických humanitních a společensk ých p edm t ů selhávaly, a u ŝ kv li „omezenosti“ našich student ů, našich u ítel ů, anebo souhrou obojího. Tyto p edm ty v ŝtinou studenty nebvily - také proto, že ani nechápaly jejich pot ebu - a skoro nikdy na n nem ěly viditelný dopad. Posledním takovým promarn ěným pokusem byl p edm t Akademické psaní ve stávajícím programu Kybernetika a robotika. Proto p í této reakreditaci p ícházíme s nápadem úpln ě novým. Za neme v malém, ale pokud by se osv d il a studenty alespo ě bavil, jsme p ípraveni ho pozd ěji postupn ě rozší ovat. D ŝležitost této výzvy totiž do budoucna jen poroste. Nový humanitní a společensko-v dní seminá se bude skládat z p ídenních intenzivních kontaktních blok ů – doufáme spíše bou livých debat než jednosm rných p ednášek – kterým bude vŝdy p edcházet ízená samostatná domácí p ěprava a po kterých bude následovat vypracování domácího úkolu. Každý z t ěchto blok ů bude samostatný a samonosný. Každý by m í studenty hlavn ě probudit a/nebo nakopnout k dalšímu p emýšlení, aktivit ě a samostatnému rozvoji p íslušným sm rem. Jednotlivé bloky by se m ěly konat pravideln ě (nap í. každý pátek) a to zejména v první ásti semestru, dokud ješt ě studenti nejsou p etížení úkoly a projekty odborných p edm t ů. Za úsp ŝné absolvování každého bloku dostane student 1 kredit, takže musí povinn ě absolvovat 4 bloky dle vlastního vŝbu ru, a dalších by se mohl z ů astnit dobrovoln ě bez kredit ů, pokud to kapacita dovolí. Blok bude vŝdy více než 4, aby si studenti mohli mezi tématy vybírat. Pro za átek jich chceme nabídnout 6-8 za semestr, také podle možností rozvrhu a u ítel ů. Konkrétní témata se mohou v jednotlivých letech m ěnit, podle okolností a podle toho, jak se nám bude da ět nacházet fundované a zajímavé „u ítele.“ Nejlépe to bude fungovat, když budou jednotlivé bloky vést fundované, zajímavé a atraktivní osobnosti. Práv ě o to chceme pokoušet. Jména n kterých osobností, se kterými bychom cht ěli za ít, jsou uvedena jako p íklady v následujícím v ůt ě plánovaných témat blok ů: • Inženýr a média (Jak mluvit s noviná em) - PhDr. Václav Moravec, 2x Ph.D.; u ítel žurnalistky na UK; mediální hv zda ěské televize (Fokus VM, Otázky VM); • V da v médiích (Jak popularizovat svou práci) - Ing. et Bc. Daniel Stach; moderátor; mediální hv zda kanálu T24 • Sociální síť a jejich vliv na spole nost (Fake news a jak je poznat) - Mgr. Josef Šlerka, Ph.D.; vedoucí oboru Studia nových médií na UK; šěf výzkumu a vývoje ve spole nosti Socialbakers; editel Nada ního fondu nezávislé žurnalistiky; • Jak založit hi-tec start-up (Jak úsp ŝn ě podnikat) – Ing. Josef Pr ŝa, vynálezce, zakladatel Prusa Research; Jakub Nešet il, zakladatel Apiary; a mnoho dalších. • Inova ní myšlení a podnikání (Neúsp chem k úsp chu) - Tomáš Studeník, MBA; organizátor inova ních maraton ů CEE Hacks; kreativní editel digitální agentury Confidence Digital; bývalý šěf marketingu ěské televize; • Etika um ělé inteligence (Koho má auto bez ídi e p ejet?) - PhDr. David ěrný, Ph.D., Ústav státu a práva, AV R • Ekonomie budoucnosti - PhDr. Tomáš Sedlá ek, Ph.D.;			

makroekonomický strateg SOB; p ednáší na UK a University of New York in Prague; bývalý poradce prezidenta V. Havla. • Rétorika (Jak mluvit na ve ejnosti) - MgA. Martina Bezoušková, garantka výuky jevištní mlvy na DAMU • Gender a technika (Pro máme na fakult tak málo d v at?) – Mgr. Ing. Dita P ikrylová, zakladatelka Czechitas, lenka správní rady firmy 6D Academy • Filosofie nových médií (Média, která ješt neexistují) - Mgr. Dita Male ková, Ph.D., FSV UK • Témata z praktické psychologie (Jak se z toho nezbáznit) - MUDr. Radkin Honzák, CSc., psychiatr; uvádí talkshow v T. • Jak se p ipravit na p íjmací pohovor - pracovník HR mezinárodní korporace) • Kybernetika, robotika a um ní - Frederico Diaz, um lec; David erný, um lec • Nové metody výuky (P evrácená výuka, výuka podložena výzkumem) – doc. Ing. Zden k Hurák, Ph.D., FEL VUT • Jak se p ipravit na neznámou budoucnost (Co budu d lat, až mn nahradí robot?) – prof. Ing. Michael Šebek, DrSc., FEL VUT, garant programu • Máme mít euro? - Mgr. Radek Špicar, viceprezident Svazu pr myslu a obchodu, absolvent Cambridge • Budou stroje myslet? - Ivan Havel, Centrum pro teoretická studia, společ né pracovník UK a AV R Na zajišt ní atraktivních u itel se pokusíme najít alternativní finan ní zdroje (ve ejné nebo soukromé). Pokud by však maximalistická o ekávání nenaplnila, máme p ipraveny i záložní minimalistickou variant, kdy by n které bloky vedly osobnosti stejn fundované, ale mén známe, anebo i odborníci zam stnání na FEL. Garantem a organizátorem p edm tu HAAS bude zpo átku garant programu.

<b>B3B35JVC</b>	<b>Jak vyrobit (tém ) cokoli</b>	<b>KZ</b>	<b>6</b>
<p>Studenti se prakticky nau í, jak používat softwarové a hardwarové nástroje pro tvorbu programovatelných projekt pomocí digitální výroby. Nástroje a témata pokrývají: úvod do CAD/CAM, laserové vy ezávání, 3D tisk a skenování, po íta em ízené obráb ní, návrh elektroniky, senzory a aktuátory, programování mikrokontrolér , drátovou a bezdrátovou komunikaci, formování, atd. Získané dovednosti lze využít pro osobní výrobou, prototypování produkt , výrobu v deckých p ístroj nebo um leckých p edm t . Setkání se studenty budou mít následující strukturu: diskuze p edchozího zadání s ukázkou vybraných ešení, krátká p ednáška na dané téma, praktický kurz pro následující úkol. P edm t vrholí záv re ným projektem, který by m l využívat co nejvíce z probraných témat. Krom cví ení budou vyu ujíci k dispozici pro pomoc s praktickou prací na úkolech v rámci konzultací. D ležitým prvkem p edm tu je, že každý student pr b žn dokumentuje svou práci na osobních webových stránkách, které slouží nejen jako jeho osobního portfolia, ale p ispívají také ke sdílení znalostí a zkušeností.</p>			

<b>B3B35LAR</b>	<b>Laborato e aplikované elektroniky a ízení</b>	<b>KZ</b>	<b>4</b>
<p>Náplní je postavit a naprogramovat výzkumné autonomní vozíko, které splní co nejvíce úkol . P edlohou pro tento cíl jsou skute né v decké automaty jako například mise Rosseta ke komet 67P/Churyumov-Gerasimenko, Curiosity a Oportunity na Marsu, Lunochody na M síci, Projekty Ven ra pro výzkum Venuše, Magelan (projekt s íst eskou realizací), Cassini pro výzkum Saturnu, Galileo pro výzkum Jupiteru a další mise. Cílem bylo vždy n co vyzkoumat, n kam dojet, komunikovat se Zemí, odebrat vzorek, provést n jaký experiment, mnohdy i za cenu ob toování sondy. Je jasné, že za semestr projekt takového rozm ru nepostavíte, ale poj me se k tomu alespo vzdálen p íblížit. Úkoly jsou vybrány tak, aby byly zajímavé bez ohledu na to, zda nyní známe zp sob realizace. Vymyslet úkol a rovnou pro vás, studenty, ov ít jeho realizaci, by byl postup akceptovatelný na st ední škole. V tomto p edm tu o ekáváme, že v týmu vymyslíte, jak který úkol lze v bec provést, a potom p izp sobíte vozítko tak, aby ten úkol provedlo. Úkoly nejsou sice p ímo vesmírné, ale snad to neubere na jejich atraktivit .</p>			

<b>B3B35MSD1</b>	<b>Modelování a simulace dynamických systém</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>6</b>
<p>Cílem p edm tu je nau ít (se) vytvá et matematické modely složitých dynamických systém , a to sice modely vhodné coby podklady pro výpo etní návrh ídicích algoritm . Budeme chtít u m t modelovat pomocí jednotné metodiky realisticky složité dynamické systémy obsahující podsystémy a prvky z r zných fyzikálních domén jako jsou elekt ina (elektrické obvody), mechanika, magnetismus, piezoelekt ina, hydraulika, pneumatika a tepelné i termofluidní systémy. Ukážeme si, že je to práv energie, která je „univerzálním platidlem“ nap í fyzikálními doménami, a tudíž námi prozkoumávané modelovací metody budou založeny na sledování toku energie ( i výkonových vazeb, výkon je rychlost zm ny/p enosu energie) mezi podsystémy a prvky. P edstavíme si t i skupiny energeticky založených modelovacích metod, a to sice velmi intuitivní grafickou metodu výkonových vazebních graf , dále pak analytickou metodu založenou na Lagrangeových rovnicích (p edevším druhého ale i prvního druhu) známých z teoretické fyziky, a nakonec softwarové objektov orientované modelování reprezentované jazyky Modelica i Simscape nabízející velmi praktickou alternativu k modelování pomocí graf signálových tok i blokových diagram implementovanému například v populárním Simulinku. A už se k matematickému modelu dostaneme jakoukoliv cestou, jedním ze zp sob jeho analýzy je simulace, tedy numerické ešení souvisejících diferenciálních i algebro-diferenciálních rovnic. I p estože základní koncepty a postupy pro numerické ešení oby ejných diferenciálních rovnic již byly p edstaveny v n kterém z matematických p edm t , v tomto p edm tu si je nejd íve ješt rychle p ipomeneme a dále se pak budeme p edevším zastavovat u n kterých praktických problém , jako jsou volba vhodného numerického eší e a nastavení parametr jako maximální délka kroku i absolutní/relativní p enost.</p>			

<b>B3B35PAR1</b>	<b>Programování automat a robot</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>6</b>
<p>V rámci tohoto p edm tu budou mít studenti možnost uplatnit dosud získané znalosti z programování, ízení i m ení v prost edí, jenž je blízké pr myslovým aplikacím. S využitím pr myslových komponent se nau í navrhovat a vytvá et programy pro ídicí systémy, a už se jedná o programovatelné automaty nebo roboty. P í návrh program budou postupovat od analýzy problému p es vytvo ení modelu ízení až po jeho implementaci na cílové platform . Nau í se vnímat ešení problému optikou pr myslových komponent, které mají ur ítá omezení co do rozsahu použitelných možností.</p>			

<b>B3B35RO1</b>	<b>Roboti</b>	<b>KZ</b>	<b>4</b>
<p>Cílem p edm tu je vzbudit zájem o program, o jeho hlavní myšlenky, p edstavit možnosti, rozvinout zvědavost a motivovat studenty, aby se t ílili na další studium v etn náro ných teoretických p edm t v celém pr b hu studia. Studenti v týmech (obvykle t í lenných) navrhnu a realizují jednoduché autonomní mobilní roboty (nap . ze stavebnice LEGO Mindstoms) schopné splnit zadané úlohy. Hned na za átku studia studenti poznají podstatu tv r í inženýrské a výzkumné práce, kdy k úsp šnému zvládnutí úkolu je zapot ebí skloubit mnoho r zných dovedností a poznatk , teoretických i praktických. Stavebnice mají studenti k dispozici po celou dobu semestru, áste n tedy eší zadané úlohy mimo školu. Cví ení slouží p edevším pro konzultace a ov ení výsledk , ke kterému jsou typicky nutná speciální h íšt .</p>			

<b>B3B36PRG</b>	<b>Programování v C</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>6</b>
<p>Cílem p edm tu je získat ucelenou hlubší znalost programovacího jazyku C a to z pohledu fungování programu, p ístupu a správou pam íti a vytvá ení více-vláknových aplikací. V p edm tu je kladen d raz na osvojení si programovacích návyk pro vytvá ení ítelných, a znovu použitelných program . Studenti se v p edm tu seznámí s p ekladem zdrojových kódu a jejich lad ním. P ednášky jsou založeny na prezentaci základních programových konstrukcí a demonstraci motiva ních program dávající do souvislosti díl í konstrukty s praktickým zápisem poukazující na ítelnost a strukturu zdrojových kód , reálnou výpo etní náro nost a s tím související nástroje pro profilování a lad ní. Studenti se seznámí s principy paralelního programování více-vláknových aplikací, mechanismy synchronizace a modely více-vláknových aplikací. V záv ru semestru jsou stru n p edstaveny základní vlastnosti objektov orientovaného rozší ení C++.</p>			

<b>B3B38KDS1</b>	<b>Komunikace a distribuované systémy</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>6</b>
<p>P edm t je v nován princip m komunikace v distribuovaných systémech (DS), a to jak v b žných po íta ových sítích, tak ve specializovaných sítích pro pr myslvé ízení a v sítích pro Internet v cí. 1. Úvod, základní pojmy, model ISO/OSI 2. Systémy s rozprostenými parametry, fyzický kanál (metalický, optický a rádiový) a jeho vlastnosti 3. Modely komunika ních kanál (AWGN, BSC ...), úzkopásmové analogové a ísilicové modulace 4. Entropie informa ního zdroje, zdrojové a kanálové kódování, kapacita kanálu 5. Kódy pro detekci a opravy chyb (grupy a t lesa, lineární a cyklické kódy) 6. Utajování informace, symetrické a asymetrické šifrování, distribuce klí , certifikáty, digitální podpis 7. Typy datových p enos , multiplexování, metody ízení p ístupu ke sdílenému médiu 8. Fyzické a logické topologie, ARQ metody, heterogenní distribuované systémy 9. Pr myslvé distribuované systémy (PDS), virtual field device, object directory ... 10. Funk ní principy PDS, typické aplikace a jejich ešení 11. Po íta ové a síť LAN, funk ní principy, implementace funkcí reálného asu, asová synchronizace 12. Bezdrátové síť LAN a síť pro Internet v cí 13. Protokoly rodiny TCP/IP, IP protokol, ARP, DHCP, ICMP, NAT, 14. Transportní protokoly rodiny TCP/IP, UDP, TCP, RTP, ízení datového toku, congestion control Laboratorní cví ení budou zam ena na praktické osvojení si teoretických znalostí. Budou vyžadovat domácí p ípravu formou samostudia, následné zpracování protokolu hodnotícího nam ené i jinak získané výsledky, jejich shodu s teoretickými p edpoklady a zd vod uujícího p ípadné rozdíly. Zápo tový projekt bude zam ena na praktickou implementaci datového p enosu s definovanými vlastnostmi v prost edí IP síť .</p>			

<b>B3B38LPE1</b>	<b>Laborato e pr myslvé elektroniky</b>	<b>KZ</b>	<b>4</b>
<p>Cílem p edm tu Laborato e pr myslvé elektroniky je seznámit studenty se základními elektronickými sou ástkami, od jednoduchých pasivních, p es aktivní až po složité jší moduly (nap . senzorické, zobrazovací, komunika ní). Pr vodním prvkem semestru je mikroprocesorová platforma, kterou si studenti na za átku sami postaví, pr b žn ji používají pro sestavování jednoduchých obvod a jejich testování. V pr b hu semestru získají pot ebné znalosti, jak na úrovni hardware, tak i tvorby firmware, aby v posledních t ech až ty ech týdnech semestru dokázali sami navrhnout, sestavit a zprovoznit projekt s využitím komponent se kterými se seznámili nebo i dalších. Studenti dostanou na za átku semestru základní set sou ástek pro sestavení mikroprocesorové platformy a další prvky, tyto mají k dispozici po celý semestr po celé práci doma, kde eší bonusové úlohy, dokon ují zápisky jednotlivých úloh a eší záv re né projekty. Tento p ístup se velmi osv d il i v ípad nutnosti vzdálené výuky. Kreditová dotace je využita následov n . V pr b hu semestru každý týden jedno cví ení o délce 4x 45 min (3h). Práce doma - ešení bonusových úloh, zpracování zápisk , p íprava na následující cví ení 4h. Absolvent p edm tu je schopen samostatn navrhnout,</p>			

sestavit, naprogramovat a otestovat jednoduchý mikroprocesorový systém, v etn prezentace jeho funkce vizuálně atraktivní písemnou formou i orálně. Konkrétní osnova p edm tu: 1) sestavení m ící platformy s mikrokontrolérem, 2) m ení p echodových d j , 3) práce s tranzistory, 4) zapojení s opera ními zesilova i, 5) senzory a indikátory - sériový port 6) WiFi komunikace, 7) digitální senzory a aktuátory, 8) ízení motor 9,10) rezerva + pájení, 11,12,13,14) práce na individuálním záv re ném projektu.

<b>B3B38OTE1</b>	<b>Obvodové techniky</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>6</b>
<p>Studenti se seznámí se základními typy obvod a konstruk ních blok íslicových p ístroj a za ízení. D raz je kladen na návaznosti jednotlivých obvod z hlediska p esnosti u analogových resp. analogov - íslicových obvod . 1. Struktura íslicových m ících p ístroj a generátor signálu 2. P ímo vázané zesilova e a útlumové lánky 3. Izola ní a modula ní zesilova e 4. Obvody pro p evod st ední a efektivní hodnoty, detektory špi ek 5. Obvody pro kmito tovou úpravu signálu, oscilátory, sm šova e 6. Referen ní zdroje nap tí a proudu, sinusové a funk ní generátory 7. Návrh et zc a kanál analogových blok - úrovn signálu, linearita, rušení 8. Spínací a vazební obvody 9. asová a amplitudová diskretizace signálu, vzorkova e, chyby 10. Pokro ílé analogov - íslicové p evodníky 11. íslicov -analogové p evodníky, rekonstrukce signálu 12. íslicové obvody pro m ení kmito tu a fáze, fázová synchronizace, p ímá íslicová syntéza 13. Obvody pro realizaci rozhraní pro p ípojení ke sb rnicím 14. Návrh analogové a íslicové ásti z hlediska vlastního vyza ování a odolnosti proti rušení Laboratorní cvi ení první ásti semestru probíhají na vhodných univerzálních p ípravcích, umož ujícím student m pracovat s HW efektivním a zároveň tv r ím zp sobem. Ve druhé ásti semestru budou laboratorní cvi ení ešena formou individuálního projektu, jehož obsahem je návrh a realizace modelu bloku analogového p edzpracování signálu a porovnání jeho vlastností s profesionálním výrobkem.</p>			
<b>B3B38SME1</b>	<b>Senzory a m ení</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>6</b>
<p>1. Vzorkování, D/A a A/D p evodníky, íslicový osciloskop 2. M ení nap tí a proudu ( íslicový voltmetr a multimetr, analogové m ící p ístroje) m ení kmito tu a fázového rozdílu, chyby a nejistoty, M ení efektivní hodnoty, výkonu a spot eby energie 3. M ení odporu, odporové senzory teploty a deformace. M ení malých nap tí, m ení teploty termo lánky 4. Magnetické senzory, magnetická m ení, nap ový a proudový transformátor Senzory el. Proudu. M ení impedancí 5 Kapacitní a induk nostní senzory M ení lineární a úhlové polohy- magnetické a optoelektronické senzory 6. senzory pro m ení otá ek a rychlosti, Senzory a p evodníky pro m ení zrychlení. M ení vibrací 7 M ení teploty kontaktní senzory 8. Bezkontaktní m ení teploty 9. M ení síly a tlaku. M ení hladiny 10. M ení pr toku a hladiny 11. M ící systémy, Sensorové sb rnice. Logický analyzátor 12. Další m ící p ístroje, etalony elektrických veli in 13. Chemické senzory 14. Opakování, ešení p íklad ke zkoušce</p>			
<b>B3B38VSY1</b>	<b>Vestavné systémy</b>	<b>Z,ZK</b>	<b>6</b>
<p>P edm t je orientován na prost edky, komponenty a ešení vestavných systém , s mikro adi í s jádrem ARM Cortex-M. Po úvodních úlohách v rámci lab. studentí eší dva menší a dva v tší projekty vest. systému s mikro adi em a dalšími elektronickými bloky na nepájivém kontaktním poli.. Projekty zahrnují programovou i obvodovou realizaci.</p>			
<b>B3BPROJ5</b>	<b>Projekt bakalá ský - Bachelor project</b>	<b>Z</b>	<b>5</b>
<b>BBAP20</b>	<b>Bakalá ská práce - Bachelor thesis</b>	<b>Z</b>	<b>20</b>
<p>Samostatná záv re ná práce bakalá ského studia komplexního charakteru. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným programem, které vypisují katedry FEL v KOSu. Práce bude obhajována p ed komisí pro státní záv re né zkoušky.</p>			
<b>BEZB</b>	<b>Bezpe nost práce v elektrotechnice pro bakalá e</b>	<b>Z</b>	<b>0</b>
<p>Školení seznamuje studenty všech program s riziky a p í inami úraz elektrickým proudem, s bezpe nostními p edpisy pro obsluhu a práci na elektrických za ízeních, s ochranami p ed úrazem elektrickým proudem, s první pomocí p í úrazu elektrickým proudem a dalšími bezpe nostními technickými opat eními v elektrotechnice. Studenti získají pot ebnou elektrotechnickou kvalifikaci pro innost na VUT FEL.</p>			
<b>BEZZ</b>	<b>Základní školení BOZP</b>	<b>Z</b>	<b>0</b>
<p>Školení je sou ástí systému povinné pé e fakulty o bezpe nost a ochranu zdraví p í práci na VUT v Praze. Studenti všech program bakalá ského studia tímto absolvují povinné základní školení BOZP. Školení je povinné dle platné sm rnice d kána.</p>			
<b>TV-V1</b>	<b>T lesná výchova - V1</b>	<b>Z</b>	<b>1</b>
<b>TVKLV</b>	<b>T lovýchovný kurz</b>	<b>Z</b>	<b>0</b>
<b>TVKZV</b>	<b>T lovýchovný kurz</b>	<b>Z</b>	<b>0</b>
<b>TVV</b>	<b>T lesná výchova</b>	<b>Z</b>	<b>0</b>
<b>TVV0</b>	<b>T lesná výchova 0</b>	<b>Z</b>	<b>0</b>

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese <http://bilakniha.cvut.cz/cs/f3.html>

Generováno: dne 03.12.2022 v 02:52 hod.