Studijní plán

Název plánu: Kybernetika a Robotika 2016

Součást ČVUT (fakulta/ústav/další): Fakulta elektrotechnická
Katedra:
Obor studia, garantovaný katedrou: Před zařazením do oboru
Garant oboru studia.:
Program studia: Kybernetika a robotika
Typ studia: Bakalářské prezenční
Předepsané 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: 154
Role bloku: P

Kód skupiny: 2015_BKYRBAP
Název skupiny: Bakalářská práce
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 16 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět
Kredity skupiny: 16
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BBAP16	**Bakalářská práce - Bachelor thesis**	Z	16	15s	L,Z	P

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_BKYRBAP Název=Bakalářská práce

BBAP16	Bakalářská práce - Bachelor thesis	Z	16

Samostatná závěrečná práce bakalářského studia komplexního charakteru. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným oborem, která vypíše oborová katedra či katedry. Práce bude obhajována před komisí pro státní závěrečné zkoušky.

Kód skupiny: 2015_BKYRBBE
Název skupiny: Bezpečnost bakalářské etapy
Podmínka kredity skupiny:
Podmínka předměty 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 kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BEZB	**Bezpečnost práce v elektrotechnice pro bakaláře** *Ivana Nová, Radek Havlíček, Vladimír Kůla* ***Radek Havlíček*** *Vladimír Kůla (Gar.)*	Z	0	2BP+2BC	Z,L	P
BEZZ	**Základní školení BOZP** *Ivana Nová, Radek Havlíček, Vladimír Kůla* ***Radek Havlíček*** *Vladimír Kůla (Gar.)*	Z	0	2BP+2BC	Z	P

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_BKYRBBE Název=Bezpečnost bakalářské etapy

BEZB	Bezpečnost práce v elektrotechnice pro bakaláře	Z	0

Školení seznamuje studenty všech programů s riziky a příčinami úrazů elektrickým proudem, s bezpečnostními předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních, s ochranami před úrazem elektrickým proudem, s první pomocí při úrazu elektrickým proudem a dalšími bezpečnostními technickými opatřeními v elektrotechnice. Studenti získají potřebnou elektrotechnickou kvalifikaci pro činnost na ČVUT FEL.

BEZZ	Základní školení BOZP	Z	0

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

Kód skupiny: 2015_BKYRP

Název skupiny: Povinné předměty programu
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 138 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 25 předmětů
Kredity skupiny: 138
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B3B04PSA	**Akademické psaní** *Petra Jennings, Jitka Pinková* ***Jitka Pinková*** *Petra Jennings (Gar.)*	KZ	2	2C	Z	P
B3B33ALP	**Algoritmy a programování** *Vojtěch Vonásek* ***Jan Kybic*** *Jan Kybic (Gar.)*	Z,ZK	6	2P+2C	Z	P
B0B35APO	**Architektura počítačů** *Petr Štěpán, Pavel Píša, Richard Šusta* ***Pavel Píša*** *Pavel Píša (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2L	L	P
B3B35ARI	**Automatické řízení** *Michael Šebek* ***Michael Šebek***	Z,ZK	7	4P+2L	L	P
B0B01DRN	**Diferenciální rovnice a numerika** *Petr Habala, Daniel Gromada, Josef Dvořák, Karel Pospíšil* ***Petr Habala*** *Petr Habala (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	L	P
B3B31EPO	**Elektronické prvky a obvody** *Jiří Hospodka, Jan Havlík* ***Jiří Hospodka*** *Jiří Hospodka (Gar.)*	Z,ZK	6	4P+2L	Z	P
B3B02FY1	**Fyzika 1** *Michal Bednařík, Petr Koníček* ***Michal Bednařík*** *Michal Bednařík (Gar.)*	Z,ZK	6	4P+1L+2C	L	P
B3B02FY2	**Fyzika 2** *Michal Bednařík* ***Michal Bednařík*** *Michal Bednařík (Gar.)*	Z,ZK	6	3P+1L+2C	Z	P
B3B01KAT	**Komplexní analýza a transformace** *Martin Bohata* ***Martin Bohata*** *Martin Bohata (Gar.)*	Z,ZK	7	4P+2S	Z	P
B3B38KDS	**Komunikace a distribuované systémy** *Jiří Novák, Jan Holub* ***Jiří Novák*** *Jiří Novák (Gar.)*	Z,ZK	6	4P+2L	Z	P
B3B33KUI	**Kybernetika a umělá inteligence** *Tomáš Svoboda, Petr Pošík* ***Tomáš Svoboda*** *Tomáš Svoboda (Gar.)*	Z,ZK	6	2P+2C	L	P
B0B01LAG	**Lineární algebra** *Daniel Gromada, Josef Dvořák, Jiří Velebil, Natalie Žukovec, Matěj Dostál* ***Jiří Velebil*** *Jiří Velebil (Gar.)*	Z,ZK	8	4P+2S	Z	P
B0B35LSP	**Logické systémy a procesory** *Richard Šusta, Martin Hlinovský* ***Martin Hlinovský*** *Zdeněk Hurák (Gar.)*	Z,ZK	6	2P+2L	L	P
B0B01LGR	**Logika a grafy** *Natalie Žukovec, Matěj Dostál, Alena Gollová* ***Matěj Dostál*** *Marie Demlová (Gar.)*	Z,ZK	5	3P+2S	Z,L	P
B0B01MA1	**Matematická analýza 1** *Josef Dvořák, Martin Křepela, Josef Tkadlec, Veronika Sobotíková* ***Josef Tkadlec*** *Josef Tkadlec (Gar.)*	Z,ZK	7	4P+2S	Z,L	P
B0B01MA2	**Matematická analýza 2** *Karel Pospíšil, Martin Bohata, Miroslav Korbelář, Petr Hájek, Jaroslav Tišer, Paola Vivi, Hana Turčinová* ***Martin Bohata*** *Jaroslav Tišer (Gar.)*	Z,ZK	7	4P+2S	L,Z	P
B0B33OPT	**Optimalizace** *Tomáš Werner, Petr Olšák, Mirko Navara, Tomáš Kroupa* ***Tomáš Kroupa*** *Tomáš Werner (Gar.)*	Z,ZK	7	4P+2C	Z,L	P
B0B01PST	**Pravděpodobnost a statistika** *Miroslav Korbelář, Veronika Sobotíková, Kateřina Helisová, Matvei Slavenko* ***Kateřina Helisová*** *Petr Hájek (Gar.)*	Z,ZK	7	4P+2S	Z	P
B3B04PRE	**Prezentační dovednosti** *Petra Jennings, Jitka Pinková* ***Jitka Pinková*** *Petra Jennings (Gar.)*	KZ	2	2C	L	P
B3B36PRG	**Programování v C** *Jan Faigl* ***Jan Faigl*** *Jan Faigl (Gar.)*	Z,ZK	6	2P+2C	L	P
B3BPROJ4	**Projekt bakalářský - Bachelor project** *Petr Pošík, Jana Kostlivá, Martin Hlinovský, Jana Zichová, Drahomíra Hejtmanová, Martin Šipoš, Tomáš Drábek, Kamila Krupková Martin Hlinovský (Gar.)*	Z	4	4s	Z	P
B3B35RO	**Roboti** ***Michael Šebek***	KZ	2	1P+2L	Z	P
B3B33ROB	**Robotika**	Z,ZK	5	2P+2L	Z	P
B3B38SME	**Senzory a měření** *Vojtěch Petrucha, Pavel Ripka* ***Vojtěch Petrucha*** *Vojtěch Petrucha (Gar.)*	Z,ZK	6	3P+2L	L	P
B3B31SAS	**Signály a systémy** *Radoslav Bortel, Pavel Sovka, Tomáš Bořil* ***Pavel Sovka*** *Pavel Sovka (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C	Z	P

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_BKYRP Název=Povinné předměty programu

B3B04PSA	Akademické psaní	KZ	2

Prakticky zaměřený předmět, ve kterém se studenti naučí, případně zdokonalí v tom, jak jazykově správně a přitom efektivně formulovat běžné psané dokumenty jako vlastní poznámky, rešerše, zprávy, protokoly, články apod. Studenti se v předmětu seznámí s hlavními zásadami psaní odborných textů.

B3B33ALP	Algoritmy a programování	Z,ZK	6

Cílem předmětu je dát studentům základní znalost programování a algoritmizace a naučit je navrhnout, implementovat a otestovat programy pro řešení jednoduchých úloh. Studenti pochopí význam časové složitosti. Seznámí se se základními stavebními prvky programů, jako jsou smyčky, podmíněné příkazy, proměnné, rekurze, funkce atd. V předmětu postupně představíme nejpoužívanější datové struktury a operace s nimi (např. fronta, zásobník, seznam, pole, atd.) a ukážeme základní klasické a praktické algoritmy, zejména z oblasti řazení a vyhledávání. Zmíníme stručně jednotlivá programovací paradigmata. Studenti se seznámí s jazykem Python a naučí se v něm psát jednoduché programy.

B0B35APO	Architektura počítačů	Z,ZK	5

Předmět studenty seznámí s architekturou soudobých počítačových systémů, především se základními stavebními prvky, jejich funkcí a vzájemným propojením. Předmět přistupuje k výkladu od popisu hardware a klade důraz na porozumění součinnosti programovací jazyk - assembler - hardware. Po úvodním přehledu funkčních bloků počítače je podrobněji popsána stavba procesoru, paměťový a vstupně výstupní subsystém až po přehledové seznámení s různými síťovými topologiemi a sběrnicemi. Během výkladu je brán zřetel na provázanost hardwarových a softwarových komponent, především nejnižších vrstev operačních systémů, ovladačů zařízení a virtualizačních technik. Obecné principy jsou rozvedeny na příkladech několika standardních procesorových architektur. Cvičení jsou v první části zaměřena na detailní seznámení s činností procesoru. Od programování na úrovni procesoru pak postupují k přímé obsluze portů a hardware s využitím programovacího jazyka C.

B3B35ARI	Automatické řízení	Z,ZK	7

Základní kurz automatického řízení. Seznamuje se základními pojmy a vlastnostmi dynamických systémů fyzikálních, inženýrských, biologických, ekonomických, robotických a informatických. Vysvětluje, jak lze pomocí zpětné vazby měnit chování a potlačit vliv neurčitosti. Představuje klasické i moderní metody analýzy návrhu automatických řídicích systémů. Na přednáškách i v laboratořích se studenti přesvědčí o tom, že automatické řízení je inspirující, všudypřítomný, důležitý a zábavný obor. Kurz má o trochu modernější pojetí než podobné ve světě.

B0B01DRN	Diferenciální rovnice a numerika	Z,ZK	4

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: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/B0B01DRN

B3B31EPO	Elektronické prvky a obvody	Z,ZK	6

Pedmět seznamuje studenty se základními principy a metodami řešení elektrických obvodů. Definuje obvodové prvky a uvádí jejich elementární aplikace. Zabývá se základními funkcemi elektrických a elektronických zařízení s analogovými i digitálními obvody. Uvádí principy funkce a metody analýzy těchto obvodů s ohledem na použití pro kybernetiku a řídicí techniku.

B3B02FY1	Fyzika 1	Z,ZK	6

V rámci základního předmětu Fyzika 1 jsou studenti uvedeni do dvou hlavních částí fyziky. První část se týká klasické a relativistické mechaniky. V rámci klasické mechaniky, která je pomyslnou vstupní bránou do studia fyziky vůbec, se studenti seznámí s kinematikou hmotného bodu, dynamikou hmotného bodu, soustavy hmotných bodů či tuhého tělesa a mechanikou kontinua. 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 předmět Fyzika 2. Klasická mechanika je rozšířena o úvod do analytické mechaniky, která studentům umožní řešit komplexnější problémy z mechaniky a usnadní jim pochopení látky v navazujících odborných předmětech. 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 jak časově neproměnných, tak časově proměnných elektrických a magnetických polí. Nabyté znalosti využijí v dalších oblastech studia, zejména co se týče elektrických obvodů a senzorů. Na těchto znalostech rovněž staví navazující předmět Fyzika 2. V rámci početních seminářů studenti procvičují získané znalosti z přednášek formou řešení vybraných problémů z probraných partií fyziky. Ke zvládnutí příslušných početních operací je nutné, aby studenti zvládli matematický aparát v rozsahu předmětu Matematická analýza 1. Výuka je dále doplněna o laboratorní cvičení, kde si studenti mohou experimentálně ověřit řadu fyzikálních zákonitostí, se kterými se seznámili v rámci přednášek. Zvládnutí tohoto obsahem náročného předmětu vyžaduje, aby studenti pracovali během celého semestru (příprava na početní a laboratorní semináře, vypracování protokolů z měření, kontrolní testy, samostudium apod.).

B3B02FY2	Fyzika 2	Z,ZK	6

Předmět Fyzika 2 navazuje na předmět Fyzika 1. V rámci tohoto předmětu 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 popisu, přičemž výuka je vedena tak, aby si studenti uvědomili 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. Závěrečné přednášky jsou věnovány úvodu do kvantové mechanicky a jaderné fyziky. Znalosti z předmětu Fyzika 2 mají studentům sloužit při studiu řady odborných předmětů, se kterými se setkají během jejich studia. Nabyté znalosti v rámci tohoto předmětu mají studentům umožnit lépe se orientovat v základních principech fungování některých elektronických prvků a v nových technologiích. Výuka je dále doplněna o laboratorní cvičení, kde si studenti mohou experimentálně ověřit řadu fyzikálních zákonitostí, se kterými se seznámili v rámci přednášek. Zvládnutí tohoto obsahem náročného předmětu vyžaduje, aby studenti pracovali během celého semestru (příprava na početní a laboratorní semináře, vypracování protokolů z měření, kontrolní testy, samostudium apod.).

B3B01KAT	Komplexní analýza a transformace	Z,ZK	7

Student se seznámí se základy teorie funkcí komplexní proměnné a jejími aplikacemi. Budou vysvětleny základní principy Fourierovy, Laplaceovy a Z-transformace, včetně aplikací zejména na řešení diferenciálních a diferenčních rovnic.

B3B38KDS	Komunikace a distribuované systémy	Z,ZK	6

Předmět je věnován principům komunikace v distribuovaných systémech (DS). Jsou popsána základní fyzická komunikační média a související modely komunikačních kanálů, analogové a číslicové modulace a jejich vlastnosti. Jsou představeny základní pojmy teorie informace, metody a kódy pro detekci a opravy chyb, metody utajování informace a způsoby jejich využití. Dále se studenti seznámí s algoritmy spojové vrstvy (adresace, řízení přístupu k médiu, řízení datového toku, ARQ metody, ...). V závěru jsou představeny nejrozšířenější technologie distribuovaných systémů, položeny základy protokolů Internetu a představeny typické aplikace distribuovaných systémů.

B3B33KUI	Kybernetika a umělá inteligence	Z,ZK	6

Předmět dodá bakalářským studentům základ v oblasti umělé inteligence a kybernetiky nezbytný pro návrh algoritmů pro řízení strojů. Rozšiřuje znalost algoritmů prohledávání stavového prostoru včetně prohledávání za neurčitosti. S kybernetikou je provázán prostřednictvím posilovaného učení (reinforcement learning), které v dnešní době například v robotice doplňuje či dokonce nahrazuje (polo)ruční identifikaci systému. Problematika strojového učení z dat (s učitelem) je vysvětlena na příkladu příznakového rozpoznávání, učení lineárního klasifikátoru. Student procvičí látku v praktických programovacích úlohách.

B0B01LAG	Lineární algebra	Z,ZK	8

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.

B0B35LSP	Logické systémy a procesory	Z,ZK	6

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 vestavěných procesorových systémů s periferiemi na moderních programovatelných logických obvodech FPGA, které se dnes široce aplikují stále více. Studenti se naučí, jak lze popsat obvody v jazyce VHDL počínaje logikou přes složitější sekvenční obvody 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. Výklad končí strukturou procesoru RISC-V, prací s paměti cache a proudovým zpracováním instrukcí. [poslední aktualizace leden 2024]

B0B01LGR	Logika a grafy	Z,ZK	5

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 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.

B0B01MA1	Matematická analýza 1	Z,ZK	7

Cílem kurzu je seznámit studenty se základy diferenciálního a integrálního počtu funkce jedné proměnné.

B0B01MA2	Matematická analýza 2	Z,ZK	7
Tento předmět pokrývá úvod do diferenciálního a integrálního počtu funkcí více proměnných spolu se základními integrálními větami o křivkovém a plošném integrálu. V další části se probírají řady funkční a mocninné s přihlédnutím na Taylorovy a Fourierovy řady.			
B0B33OPT	Optimalizace	Z,ZK	7
Kurs seznamuje se základy matematické optimalizace, přesněji optimalizace v reálných vektorových prostorech konečné dimenze. Teorie je ilustrována množstvím příkladů. V kursu si zopakujete a rozšíříte mnoho poznatků, které znáte z lineární algebry a matematické analýzy.			
B0B01PST	Pravděpodobnost a statistika	Z,ZK	7
Předmět pokrývá základní partie pravděpodobnosti a matematické statistiky. Úvodní část je zaměřena na klasickou pravděpodobnost včetně podmíněné pravděpodobnosti. Další část se věnuje teorii náhodných veličin a jejich rozdělení, příkladům nejdůležitějších typů diskrétních a spojitých rozdělení, číselným charakteristikám náhodných veličin, jejich nezávislosti, součtům a transformacím. Pravděpodobnostních znalostí je v závěru využito při popisu statistických metod pro odhady parametrů rozdělení a testování hypotéz.			
B3B04PRE	Prezentační dovednosti	KZ	2
Předmět se zaměřuje na získání dovedností potřebných pro úspěšnou profesní komunikaci, cílenou zejména na mluvený projev a rovněž na zlepšení osvojených dovedností. Studenti jsou interaktivní formou vedeni k samostatnému slovnímu projevu monologickému, dialogickému a v rámci diskuze. Důraz je proto kladen na samostatné myšlení řečníků a náležité formulování sdělení.			
B3B36PRG	Programování v C	Z,ZK	6
Cílem předmětu je získat ucelenou hlubší znalost programovacího jazyku C a to z pohledu fungování programu, přístupu a správou paměti a vytváření více-vláknových aplikací. V předmětu je kladen důraz na osvojení si programovacích návyků pro vytváření čitelných, a znovu použitelných programů. Studenti se v předmětu seznámí s překladem zdrojových kódu a jejich laděním. Přednášky jsou založeny na prezentaci základních programových konstrukcí a demonstraci motivačních programů dávající do souvislosti dílčí konstrukty s praktickým zápisem poukazující na čitelnost a strukturu zdrojových kódů, reálnou výpočetní náročnost a s tím související nástroje pro profilování a ladění. Studenti se seznámí s principy paralelního programování více-vláknových aplikací, mechanismy synchronizace a modely více-vláknových aplikací. V závěru semestru jsou stručně představeny základní vlastnosti objektově orientovaného rozšíření C++.			
B3BPROJ4	Projekt bakalářský - Bachelor project	Z	4
B3B35RO	Roboti	KZ	2
Cílem předmětu je vzbudit zájem o program, o jeho hlavní myšlenky, představit možnosti, rozvinout zvídavost a motivovat studenty, aby se těšili na další studium včetně náročných teoretických předmětů v celém průběhu studia. Studenti v týmech (obvykle tříčlenných) navrhnou a realizují jednoduché autonomní mobilní roboty (např. ze stavebnice LEGO Mindstoms) schopné splnit zadané úlohy. Hned na začátku studia studenti poznají podstatu tvůrčí inženýrské a výzkumné práce, kdy k úspěšnému zvládnutí úkolu je zapotřebí skloubit mnoho různých dovedností a poznatků, teoretických i praktických. Stavebnice mají studenti k dispozici po celou dobu semestru, částečně tedy řeší zadané úlohy mimo školu. Cvičení slouží především pro konzultace a ověření výsledků, ke kterému jsou typicky nutná speciální hřiště.			
B3B33ROB	Robotika	Z,ZK	5
Předmět je úvodem do průmyslové robotiky s důrazem na průmyslové roboty a manipulátory. Podrobně se probírá kinematika robotů. Absolvent by měl být schopen navrhnout či vybrat řídicí systém robotu, naprogramovat průmyslového robota a kompletně ho začlenit do robotické buňky.			
B3B38SME	Senzory a měření	Z,ZK	6
Základní obvody a přístroje pro měření elektrických veličin, A/D a D/A převodníky, senzory se zaměřením na robotiku a automatizaci, inteligentní senzory, metody snižování nejistot.			
B3B31SAS	Signály a systémy	Z,ZK	5
Předmět je zaměřen na vysvětlení základních pojmů používaných pro popis a analýzu determinovaných signálů a systémů (včetně filtrů) ve spojité i diskrétní oblasti s ohledem na použití v dalších předmětech. Absolvent získá základní přehled o problematice, naučí se pracovat s pojmy, provádět jednoduchou analýzu systémů a signálů, interpretovat a diskutovat výsledky.			

Kód skupiny: 2015_BZAJ
Název skupiny: Zkouška z anglického jazyka
Podmínka kredity skupiny:
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 2 předměty
Kredity skupiny: 0
Poznámka ke skupině:

Kód	**Název předmětu / Název skupiny předmětů** ***(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)*** *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	**Zakončení**	**Kredity**	**Rozsah**	**Semestr**	**Role**
B0B04B1K	**Anglický jazyk B1 - klasifikovaný zápočet** *Petra Jennings, Markéta Havlíčková, Pavla Péterová, Erik Peter Stadnik, Michael Ynsua, Dana Saláková* ***Petra Jennings*** *Petra Jennings (Gar.)*	KZ	0	0C	Z,L	P
B0B04B2Z	**Anglický jazyk B2 - zkouška** *Petra Jennings, Michael Ynsua, Dana Saláková* ***Petra Jennings*** *Petra Jennings (Gar.)*	Z,ZK	0	0C	Z,L	P

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_BZAJ Název=Zkouška z anglického jazyka

B0B04B1K	Anglický jazyk B1 - klasifikovaný zápočet	KZ	0
Angličtina B1 - klasifikovaný zápočet, korekvizita ke zkoušce B2 Aby mohl student postoupit do následující úrovně B2, ověří si katedra jazyků jeho dosavadní znalost angličtiny. Tyto znalosti nabyl 1. dosažením 81% a více u rozřazovacího testu, 2. úspěšným absolvováním přípravných kurzů úrovně B1 nebo B2 (tj. B1-2, B2-1 nebo B2-2) nebo 3. absolvováním KZ v zápočtovém týdnu příslušného semestru. Studentům, kteří si nechávají uznat 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.			
B0B04B2Z	Anglický jazyk B2 - zkouška	Z,ZK	0
Závěrečná zkouška v modulu Angličtiny, která odpovídá certifikované mezinárodní zkoušce; student se známkou A nebo B získá potvrzení o dosažení úrovně B2 SERR, jež potřebuje pro výjezd na zahraniční stáž.			

Název bloku: Povinně volitelné předměty
Minimální počet kreditů bloku: 20
Role bloku: PV

Kód skupiny: 2015_BKYRPV

Název skupiny: Povinně volitelné předměty programu
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 16 kreditů (maximálně 24)
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 4 předměty (maximálně 6)
Kredity skupiny: 16
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B3B14EPR	**Elektrické pohony pro automatizaci a robotiku** *Jan Bauer, Vít Hlinovský* ***Vít Hlinovský***	Z,ZK	4	2P+2L	L	PV
B3B35MSD	**Modelování a simulace dynamických systémů** *Zdeněk Hurák, Jiří Zemánek* ***Jiří Zemánek*** *Zdeněk Hurák (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2L	Z	PV
B3B38OTE	**Obvodové techniky** *Jan Holub* ***Jan Holub*** *Jan Holub (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2L	L	PV
B3B35PAR	**Programování automatů a robotů**	Z,ZK	4	2P+2L	L	PV
B3B38VSY	**Vestavné systémy** *Vojtěch Petrucha, Jan Fischer* ***Jan Fischer*** *Jan Fischer (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2L	Z	PV
B3B33VIR	**Vidění robotu**	Z,ZK	4	2P+2L	Z	PV

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_BKYRPV Název=Povinně volitelné předměty programu

B3B14EPR | Elektrické pohony pro automatizaci a robotiku | Z,ZK | 4

Předmět podává stručný přehled základních typů elektrických pohonů. Zabývá se pohony se stejnosměrnými, asynchronními, synchronními a speciálními motory včetně napájecích elektronických měničů, možnostmi řízení jako je například skalární, vektorové, přímé, bezsenzorové řízení střídavých strojů, strategiemi šířkově pulsní modulace, typy zátěže. Je zaměřen na pochopení fyzikální podstaty daného typu pohonu, obecné odvození základních diferenciálních rovnic popisujících přechodné děje i ustálené stavy a vytvoření odpovídajících matematických modelů analyzovaných systémů vhodných jak pro off-line simulaci, tak pro on-line adaptované dynamické řízení a regulaci v reálném čase využívající základnu moderní mikroprocesorové techniky. Je zmíněna problematika provozních stavů, senzoriky a diagnostiky elektrických pohonů. Základní znalosti matematiky, mechaniky, kinematiky, dynamiky, teorie elektromagnetického pole, teorie obvodů a teorie řízení se předpokládají.

B3B35MSD | Modelování a simulace dynamických systémů | Z,ZK | 4

Cílem předmětu je naučit (se) vytvářet matematické modely složitých dynamických systémů, a to za účelem návrhu řídicích algoritmů. Budeme chtít umět modelovat pomocí jednotné metodiky realisticky složité dynamické systémy obsahující podsystémy a prvky z různých fyzikálních domén jako jsou elektronika, mechanika, magnetismus, piezoelektřina, hydraulika, pneumatika či termodynamika. Ukážeme si, že je to právě energie (a výkon), která je univerzálním platidlem napříč fyzikálními doménami, a tudíž námi prozkoumávané modelovací metody budou založeny na sledování toku energie (výkonu) mezi podsystémy a prvky. Představíme si tři skupiny energeticky založených modelovacích metod, a to sice velmi intuitivní grafickou metodu výkonových vazebních grafů, dále pak analytickou metodu založenou na Eulerově-Lagrangeově rovnici známé z teoretické fyziky, a nakonec softwarové objektově orientované modelování reprezentované jazyky Modelica či Simscape nabízející velmi praktickou alternativu k modelování pomocí grafů signálových toků či blokových diagramů implementovanému například v populárním Simulinku. Ať už se k matematickému modelu dostaneme jakoukoliv cestou, jedním ze způsobů jeho analýzy je simulace, tedy numerické řešení souvisejících diferenciálních či algebro-diferenciálních rovnic. V tomto předmětu se spolehneme, že základní koncepty a postupy pro numerické řešení obyčejných diferenciálních rovnic již byly představeny v některém z matematických předmětů, a budeme se pouze příležitostně zastavovat u některých praktických problémů, jako jsou volba vhodného numerického řešiče či přesnost a časová náročnost simulace.

B3B38OTE | Obvodové techniky | Z,ZK | 4

Předmět seznamuje studenty se základními typy obvodů a konstrukčních bloků číslicových přístrojů pro měření a generování elektrických signálů. Důraz je kladen na návaznosti jednotlivých obvodů z hlediska přesnosti u analogových resp. analogově-číslicových obvodů.

B3B35PAR | Programování automatů a robotů | Z,ZK | 4

V rámci tohoto předmětu budou mít studenti možnost uplatnit dosud získané znalosti z programování, řízení i měření v prostředí, jenž je blízké průmyslovým aplikacím. S využitím průmyslových komponent se naučí navrhovat a vytvářet programy pro řídicí systémy, ať už se jedná o programovatelné automaty nebo roboty. Při návrh programů budou postupovat od analýzy problému přes vytvoření modelu řízení až po jeho implementaci na cílové platformě. Naučí se vnímat řešení problému optikou průmyslových komponent, které mají určitá omezení co do rozsahu použitelných možností.

B3B38VSY | Vestavné systémy | Z,ZK | 4

Předmět je orientován na prostředky, komponenty a řešení vestavných systémů, především s mikrořadiči s jádrem ARM Cortex-M Po úvodních úlohách v rámci lab. cvičení studenti řeší dva menší a následně dva větší, komplexní projekty vestavného systému s mikrořadičem. Tento projekty zahrnují nejen obvodovou ale i programovou realizaci.

B3B33VIR | Vidění robotu | Z,ZK | 4

Předmět naučí aplikovat metody strojového učení a optimalizace na známých úlohách z oblasti robotiky jako jsou například sémantická segmentace z kamerových a hloubkových obrázků či reaktivní řízení robotu. Těžiště předmětu leží ve výuce metod aplikujících hluboké konvoluční neuronové sítě. Studenti využijí základní znalosti z optimalizace a lineární algebry jako jsou robustní řešení přeurčených soustav (ne)lineárních (ne)homogenních rovnic nebo metody gradientní minimalizace. První polovina cvičení je věnována řešení základních úloh v PyTorch, druhá část cvičení je věnována samostatnému řešení semestrální práce.

Kód skupiny: 2015_BKYRLAB
Název skupiny: Povinně volitelné předměty programu - laboratoře
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 4 kredity (maximálně 12)
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět (maximálně 3)
Kredity skupiny: 4
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B3B35LAR	**Laboratoře aplikované elektroniky a řízení** *Martin Hlinovský* ***Martin Hlinovský*** *Martin Hlinovský (Gar.)*	KZ	4	0P+4L	L	PV

B3B38LPE	**Laboratoře průmyslové elektroniky a senzorů** *Tomáš Drábek, Vojtěch Petrucha, Jan Fischer, Michal Janošek **Vojtěch Petrucha** Vojtěch Petrucha (Gar.)*	KZ	4	0P+4L	L	PV
B3B33LAR	**Laboratoře robotiky** *Vladimír Petrík, Pavel Krsek, Libor Wagner **Pavel Krsek** Pavel Krsek (Gar.)*	KZ	4	0P+4L	L	PV

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_BKYRLAB Název=Povinně volitelné předměty programu - laboratoře

B3B35LAR	Laboratoře aplikované elektroniky a řízení	KZ	4

Náplní předmětu je postavit a naprogramovat výzkumné autonomní vozíko, které splní co nejvíce úkolů. Předlohou pro tento cíl jsou skutečné vědecké automaty jako například mise Curriosity a Oportunity na Marsu, lunochody na Měsíci, Projekty Veněra pro výzkum Venuše, Magelan (projekt s čistě českou realizací), Cassini pro výzkum Saturnu, Galileo pro výzkum Jupiteru a další mise. Cílem bylo vždy něco vyzkoumat, někam dojet, komunikovat se Zemí, odebrat vzorek, či provést experiment. Za semestr projekt takového rozměru nepostavíme, ale pojďme se k tomu alespoň vzdáleně přiblížit. Úkoly jsou koncipovány tak, aby byly řešitelné a zajímavé bez ohledu na to, zda nyní známe způsob realizace. Na způsoby realizace budou studenti na základě získaných znalostí a dovedností schopni přijít sami.

B3B38LPE	Laboratoře průmyslové elektroniky a senzorů	KZ	4

Cílem předmětu Laboratoře průmyslové elektroniky je seznámit studenty se základními elektronickými součástkami, od jednoduchých pasivních, přes aktivní až po složitější moduly (např. senzorické, zobrazovací, komunikační). Průvodním prvkem semestru je platforma s 32-bitovým mikrokontrolérem STM32G431 s jádrem ARM Cortex M4, kterou si studenti na začátku sami postaví, průběžně ji používají pro sestavování jednoduchých obvodů a jejich testování, kdy platforma slouží i jako USB osciloskop, voltmetr a generátor. Předmět je vhodný jak pro úplné začátečníky, protože se začíná od jednoduchých zapojení a postupně se přechází ke složitějším komponentům a programování, tak pro studentky a studenty, kteří už mají nějaké zkušenosti a chtějí je prohloubit.

B3B33LAR	Laboratoře robotiky	KZ	4

Tento laboratorní předmět seznamuje studenty s praktickou robotikou formou samostatného řešení konkrétní úlohy. Studenti pracují v laboratořích ve 3 až 4 členných skupinách. Každá skupina studentů řeší během semestru společně 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 předmětech (např. matematika, fyzika, elektronika, vývoj software). V daném semestru je zadáno vždy několik úloh různého zaměření z nichž si studenti mohou vybrat. Úlohy se mezi semestry mění. Nedílnou součástí řešení úlohy je také spolupráce a komunikace v týmu.

Název bloku: Volitelné předměty
Minimální počet kreditů bloku: 0
Role bloku: V

Kód skupiny: 2015_BKYRH
Název skupiny: Humanitní předměty
Podmínka kredity skupiny:
Podmínka předměty skupiny:
Kredity skupiny: 0
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující, **autoři** a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B0B16ET1	**Etika 1** *Vladimír Slámečka **Vladimír Slámečka** Vladimír Slámečka (Gar.)*	KZ	4	2P+2C	Z	V
B0B16FIL	**Filozofie** *Peter Zamarovský **Peter Zamarovský** Peter Zamarovský (Gar.)*	ZK	2	2P+0S	Z,L	V
B0B16FI1	**Filozofie 1** *Peter Zamarovský **Peter Zamarovský** Peter Zamarovský (Gar.)*	KZ	4	2P+2S	Z	V
B0B16HTE	**Historie techniky a ekonomiky** *Marcela Efmertová, Jan Mikeš **Marcela Efmertová** Marcela Efmertová (Gar.)*	ZK	2	2P+0S	Z,L	V
B0B16HT1	**Historie vědy a techniky 1** *Marcela Efmertová, Jan Mikeš **Marcela Efmertová** Marcela Efmertová (Gar.)*	KZ	4	2P+2S	Z	V
B0B16HI1	**Historie 1** *Milena Josefovičová **Milena Josefovičová** Milena Josefovičová (Gar.)*	KZ	4	2P+2S	Z	V
B0B16MPS	**Manažerská psychologie** *Jan Fiala **Jan Fiala** Jan Fiala (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2S	Z,L	V
B0B16MPL	**Psychologie pro manažery** *Jan Fiala **Jan Fiala** Jan Fiala (Gar.)*	ZK	2	2P+0S	Z,L	V
A003TV	**Tělesná výchova**	Z	2	0+2	L,Z	V

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_BKYRH Název=Humanitní předměty

B0B16ET1	Etika 1	KZ	4

Poskytnout posluchačům orientaci nejen v obecných problémech etiky, ale především jim nabídnout návody k řešení nejrůznějších 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 ně společně odpovědi.

B0B16FIL	Filozofie	ZK	2

Úvod do filosofie. Probírá se tu charakter filosofického poznání, nejznámější postavy a ideje západní filosofie, dále vztah filosofie k náboženství, vědě a politice.

B0B16FI1	Filozofie 1	KZ	4

Probírají se postavy a myšlenky antické filozofie a vědy. Na historickém pozadí se otevírají i aktuální problémy dneška. Jde zejména o otázky související s rozvojem dnešní fyziky, matematiky a přírodovědy, dále s rozvojem a společenskými aspekty techniky a otázek ekonomiky, etiky a politiky.

B0B16HTE	Historie techniky a ekonomiky	ZK	2

Předmět seznamuje s vědeckým oborem historie techniky a s hospodářskými a sociálními dějinami českých zemí a Československa 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 fenoménm vývoje české společnosti a na konkrétních příkladech ukazuje důležité momenty vlivu techniky a ekonomiky na rozvoj české společnosti od konce 18., v prběhu 19. - 21. století.

B0B16HT1	Historie vědy a techniky 1	KZ	4
Předmět seznamuje s vědeckým oborem historie vědy a techniky. Přináší v komparaci základní informace o vývoji vědy a techniky ve světě a v českých zemích od pravěku po současnost. Výklad směřuje především k pochopení významu základních technických vývojových stupňů, ekonomických souvislostí, průmyslových revolucí a jejich vlivu na společnost.			
B0B16HI1	Historie 1	KZ	4
Dějiny 20. století v Evropě a ve světě ? politika, války, revoluce, hospodářství, věda a technika, spolenost, kultura, ideologie. Historické kořeny a souvislosti naší současnosti. Vývoj českých zemí a společnosti v středoevropském kontextu, otázka diskontinuity dějin a vyrovnání se s minulostí.			
B0B16MPS	Manažerská psychologie	Z,ZK	4
Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky 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 při praktických cvičeních. Vědomosti získané v rámci předmětu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchních klišé, 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 většinu času se jí i živí. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno zařadit 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 přednášejícího. Po absolvování předmětu budete snad informovanější, snad zkušenější, ale určitě ne šťastnější. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte několik kreditů, ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychologii. Každý semestr řada studentů skončí se zbytečně neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento předmět není automatická dávačka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění řady povinností. Na tento předmět se nepřipravíte čtením banálních článečků o vnitřní motivaci a lidech, kteří jsou ve firmě to nejcennější, ani poslechem povrchních školeníček "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje přednášky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejně, jako někdy v předminulém tisíciletí. Kolegové, opět jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. Věřte, nemohu s kapacitou předmětu nic dělat. Tento předmět 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 zavěšena řada souborů určených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi vědět. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden předmět, je to ve skutečnosti asi deset předmětů pro více fakult a může se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy některých přednášek. Případné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném případě nepovoluji jejich šíření.			
B0B16MPL	Psychologie pro manažery	ZK	2
Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky 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 při praktických cvičeních. Vědomosti získané v rámci předmětu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchních klišé, 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 většinu času se jí i živí. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno zařadit 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 přednášejícího. Po absolvování předmětu budete snad informovanější, snad zkušenější, ale určitě ne šťastnější. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte několik kreditů, ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychologii. Každý semestr řada studentů skončí se zbytečně neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento předmět není automatická dávačka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění řady povinností. Na tento předmět se nepřipravíte čtením banálních článečků o vnitřní motivaci a lidech, kteří jsou ve firmě to nejcennější, ani poslechem povrchních školeníček "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje přednášky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejně, jako někdy v předminulém tisíciletí. Kolegové, opět jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. Věřte, nemohu s kapacitou předmětu nic dělat. Tento předmět 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 zavěšena řada souborů určených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi vědět. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden předmět, je to ve skutečnosti asi deset předmětů pro více fakult a může se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy některých přednášek. Případné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném případě nepovoluji jejich šíření.			
A003TV	Tělesná výchova	Z	2

Kód skupiny: 2015_BJKA
Název skupiny: Jazykové kurzy anglické
Podmínka kredity skupiny:
Podmínka předměty skupiny:
Kredity skupiny: 0
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
B0B04A21	**Anglický jazyk A2-1** ***Dana Saláková***	Z		2s	Z	v
B0B04A22	**Anglický jazyk A2-2** ***Dana Saláková***	Z	0	2s	L	v
B0B04B11	**Anglický jazyk B1-1** ***Petra Jennings*** *Petra Jennings (Gar.)*	Z	0	2C	Z	v
B0B04B12	**Anglický jazyk B1-2** ***Petra Jennings*** *Petra Jennings (Gar.)*	Z	0	2C	L	v
B0B04B21	**Anglický jazyk B2-1** ***Petra Jennings*** *Petra Jennings (Gar.)*	Z	3	2C	Z	v
B0B04B22	**Anglický jazyk B2-2** ***Petra Jennings*** *Petra Jennings (Gar.)*	Z	3	2C	Z,L	v

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2015_BJKA Název=Jazykové kurzy anglické

B0B04A21	Anglický jazyk A2-1	Z	
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: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/AD0B04A0Z Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0B04A0Z			
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: Tělesná výchova
Podmínka kredity skupiny:
Podmínka předměty skupiny:
Kredity skupiny: 0
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
TVV	**Tělesná výchova**	Z	0	0+2	Z,L	v
A003TV	**Tělesná výchova**	Z	2	0+2	L,Z	v
TV-V1	**Tělesná výchova - V1**	Z	1	0+2	Z,L	v
TVV0	**Tělesná výchova 0**	Z	0	0+2	Z,L	v

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BTV Název=Tělesná výchova

A003TV	Tělesná výchova	Z	2
TVV	Tělesná výchova	Z	0
TV-V1	Tělesná výchova - V1	Z	1
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0

Kód skupiny: BTVK
Název skupiny: Tělovýchovné kurzy
Podmínka kredity skupiny:
Podmínka předměty skupiny:
Kredity skupiny: 0
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
TVKLV	**Tělovýchovný kurz**	Z	0	7dní	L	v
TVKZV	**Tělovýchovný kurz**	Z	0	7dní	Z	v

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BTVK Název=Tělovýchovné kurzy

TVKLV	Tělovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	Tělovýchovný kurz	Z	0

Kód skupiny: 2015_BKYRVOL
Název skupiny: Volitelné odborné předměty
Podmínka kredity skupiny:
Podmínka předměty 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 průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	Kredity
A003TV	Tělesná výchova	Z	2

B0B01DRN	Diferenciální rovnice a numerika	Z,ZK	4
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: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/B0B01DRN			
B0B01LAG	Lineární algebra	Z,ZK	8
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.			
B0B01LGR	Logika a grafy	Z,ZK	5
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 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.			
B0B01MA1	Matematická analýza 1	Z,ZK	7
Cílem kurzu je seznámit studenty se základy diferenciálního a integrálního počtu funkce jedné proměnné.			
B0B01MA2	Matematická analýza 2	Z,ZK	7
Tento předmět pokrývá úvod do diferenciálního a integrálního počtu funkcí více proměnných spolu se základními integrálními větami o křivkovém a plošném integrálu. V další části se probírají řady funkční a mocninné s přihlédnutím na Taylorovy a Fourierovy řady.			
B0B01PST	Pravděpodobnost a statistika	Z,ZK	7
Předmět pokrývá základní partie pravděpodobnosti a matematické statistiky. Úvodní část je zaměřena na klasickou pravděpodobnost včetně podmíněné pravděpodobnosti. Další část se věnuje teorii náhodných veličin a jejich rozdělení, příkladům nejdůležitějších typů diskrétních a spojitých rozdělení, číselným charakteristikám náhodných veličin, jejich nezávislosti, součtům a transformacím. Pravděpodobnostních znalostí je v závěru využito při popisu statistických metod pro odhady parametrů rozdělení a testování hypotéz.			
B0B04A21	Anglický jazyk A2-1	Z	
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: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/AD0B04A0Z Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A0B04A0Z			
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.			
B0B04B1K	Anglický jazyk B1 - klasifikovaný zápočet	KZ	0
Angličtina B1 - klasifikovaný zápočet, korekvizita ke zkoušce B2 Aby mohl student postoupit do následující úrovně B2, ověří si katedra jazyků jeho dosavadní znalost angličtiny. Tyto znalosti nabyl 1. dosažením 81% a více u rozřazovacího testu, 2. úspěšným absolvováním přípravných kurzů úrovně B1 nebo B2 (tj. B1-2, B2-1 nebo B2-2) nebo 3. absolvováním KZ v zápočtovém týdnu příslušného semestru. Studentům, kteří si nechávají uznat 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.			
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.			
B0B04B2Z	Anglický jazyk B2 - zkouška	Z,ZK	0
Závěrečná zkouška v modulu Angličtiny, která odpovídá certifikované mezinárodní zkoušce; student se známkou A nebo B získá potvrzení o dosažení úrovně B2 SERR, jež potřebuje pro výjezd na zahraniční stáž.			
B0B16ET1	Etika 1	KZ	4
Poskytnout posluchačům orientaci nejen v obecných problémech etiky, ale především jim nabídnout návody k řešení nejrůznějších 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 ně společně odpovědi.			
B0B16FI1	Filozofie 1	KZ	4
Probírají se postavy a myšlenky antické filozofie a vědy. Na historickém pozadí se otevírají i aktuální problémy dneška. Jde zejména o otázky související s rozvojem dnešní fyziky, matematiky a přírodovědy, dále s rozvojem a společenskými aspekty techniky a otázek ekonomiky, etiky a politiky.			
B0B16FIL	Filozofie	ZK	2
Úvod do filosofie. Probírá se tu charakter filosofického poznání, nejznámější postavy a ideje západní filosofie, dále vztah filosofie k náboženství, vědě a politice.			
B0B16HI1	Historie 1	KZ	4
Dějiny 20. století v Evropě a ve světě ? politika, války, revoluce, hospodářství, věda a technika, spolenost, kultura, ideologie. Historické kořeny a souvislosti naší současnosti. Vývoj českých zemí a společnosti v středoevropském kontextu, otázka diskontinuity dějin a vyrovnání se s minulostí.			
B0B16HT1	Historie vědy a techniky 1	KZ	4
Předmět seznamuje s vědeckým oborem historie vědy a techniky. Přináší v komparaci základní informace o vývoji vědy a techniky ve světě a v českých 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
Předmět seznamuje s vědeckým oborem historie techniky a s hospodářskými a sociálními dějinami českých zemí a Československa 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 fenoménm vývoje české společnosti a na konkrétních příkladech ukazuje důležité momenty vlivu techniky a ekonomiky na rozvoj české společnosti od konce 18., v prběhu 19. - 21. století.			
B0B16MPL	Psychologie pro manažery	ZK	2
Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky 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 při praktických cvičeních. Vědomosti získané v rámci předmětu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchních klišé, 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 většinu času se jí i živí. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno zařadit 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 přednášejícího. Po absolvování předmětu budete snad informovanější, snad zkušenější, ale určitě ne šťastnější. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte několik kreditů, ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychologii. Každý semestr řada studentů skončí se zbytečně neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento předmět není automatická dávačka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění řady povinností. Na tento předmět se nepřipravíte čtením banálních článečků o vnitřní motivaci a lidech, kteří jsou ve firmě to nejcennější, ani poslechem povrchních školeníček "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje			

přednášky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejně, jako někdy v předminulém tisíciletí. Kolegové, opět jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. Věřte, nemohu s kapacitou předmětu nic dělat. Tento předmět 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 zavěšena řada souborů určených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi vědět. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden předmět, je to ve skutečnosti asi deset předmětů pro více fakult a může se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy některých přednášek. Případné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném případě nepovoluji jejich šíření.

B0B16MPS	Manažerská psychologie	Z,ZK	4

Studenti se seznámí se základními psychologickými východisky 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 při praktických cvičeních. Vědomosti získané v rámci předmětu lze uplatnit v budoucím zaměstnání i v běžném životě. Podkladem kurzu je psychologie jako moderní věda, nikoli jako soubor povrchních klišé, 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 většinu času se jí i živí. Kurz neobsahuje návody, jak se rychle a snadno zařadit 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 přednášejícího. Po absolvování předmětu budete snad informovanější, snad zkušenější, ale určitě ne šťastnější. Tento kurz nechválí ani psychology, ani manažery, ani manažerské psychology. Studenti - pokud sháníte několik kreditů, ale studovat nechcete, nezapisujte si manažerskou psychologii. Každý semestr řada studentů skončí se zbytečně neuspokojivým hodnocením D, E, i F. Tento předmět není automatická dávačka, jsem otravný pedagog, který po svých studentech požaduje plnění řady povinností. Na tento předmět se nepřipravíte čtením banálních článečků o vnitřní motivaci a lidech, kteří jsou ve firmě to nejcennější, ani poslechem povrchních školeníček "soft skills" na YouTube. Budu vás nutit sledovat moje přednášky a studovat z chatrných materiálů, v podstatě stejně, jako někdy v předminulém tisíciletí. Kolegové, opět jsem zavalen Vašimi žádostmi o nadlimitní zápis. Věřte, nemohu s kapacitou předmětu nic dělat. Tento předmět 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 zavěšena řada souborů určených ke studiu. Pokud je na svém Moodlu nevidíte, dejte mi vědět. I když Manažerská psychologie vypadá jako jeden předmět, je to ve skutečnosti asi deset předmětů pro více fakult a může se stát, že na jednotlivých profilech vznikne zmatek. SVI disponuje linky na záznamy některých přednášek. Případné záznamy mají chatrnou obsahovou kvalitu a jsou určeny výhradně jako nástroj studia v krizových situacích. V žádném případě nepovoluji jejich šíření.

B0B33OPT	Optimalizace	Z,ZK	7

Kurs seznamuje se základy matematické optimalizace, přesněji optimalizace v reálných vektorových prostorech konečné dimenze. Teorie je ilustrována množstvím příkladů. V kursu si zopakujete a rozšíříte mnoho poznatků, které znáte z lineární algebry a matematické analýzy.

B0B35APO	Architektura počítačů	Z,ZK	5

Předmět studenty seznámí s architekturou soudobých počítačových systémů, především se základními stavebními prvky, jejich funkcí a vzájemným propojením. Předmět přistupuje k výkladu od popisu hardware a klade důraz na porozumění součinnosti programovací jazyk - assembler - hardware. Po úvodním přehledu funkčních bloků počítače je podrobněji popsána stavba procesoru, paměťový a vstupně výstupní subsystém až po přehledové seznámení s různými síťovými topologiemi a sběrnicemi. Během výkladu je brán zřetel na provázanost hardwarových a softwarových komponent, především nejnižších vrstev operačních systémů, ovladačů zařízení a virtualizačních technik. Obecné principy jsou rozvedeny na příkladech několika standardních procesorových architektur. Cvičení jsou v první části zaměřena na detailní seznámení s činností procesoru. Od programování na úrovni procesoru pak postupují k přímé obsluze portů a hardware s využitím programovacího jazyka C.

B0B35LSP	Logické systémy a procesory	Z,ZK	6

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 vestavěných procesorových systémů s periferiemi na moderních programovatelných logických obvodech FPGA, které se dnes široce aplikují stále více. Studenti se naučí, jak lze popsat obvody v jazyce VHDL počínaje logikou přes složitější sekvenční obvody 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. Výklad končí strukturou procesoru RISC-V, prací s pamětí cache a proudovým zpracováním instrukcí. [poslední aktualizace leden 2024]

B3B01KAT	Komplexní analýza a transformace	Z,ZK	7

Student se seznámí se základy teorie funkcí komplexní proměnné a jejími aplikacemi. Budou vysvětleny základní principy Fourierovy, Laplaceovy a Z-transformace, včetně aplikací zejména na řešení diferenciálních a diferenčních rovnic.

B3B02FY1	Fyzika 1	Z,ZK	6

V rámci základního předmětu Fyzika 1 jsou studenti uvedeni do dvou hlavních částí fyziky. První část se týká klasické a relativistické mechaniky. V rámci klasické mechaniky, která je pomyslnou vstupní bránou do studia fyziky vůbec, se studenti seznámí s kinematikou hmotného bodu, dynamikou hmotného bodu, soustavy hmotných bodů či tuhého tělesa a mechanikou kontinua. 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 předmět Fyzika 2. Klasická mechanika je rozšířena o úvod do analytické mechaniky, která studentům umožní řešit komplexnější problémy z mechaniky a usnadní jim pochopení látky v navazujících odborných předmětech. 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 jak časově neproměnných, tak časově proměnných elektrických a magnetických polí. Nabyté znalosti využijí v dalších oblastech studia, zejména co se týče elektrických obvodů a senzorů. Na těchto znalostech rovněž staví navazující předmět Fyzika 2. V rámci početních seminářů studenti procvičují získané znalosti z přednášek formou řešení vybraných problémů z probraných partií fyziky. Ke zvládnutí příslušných početních operací je nutné, aby studenti zvládli matematický aparát v rozsahu předmětu Matematická analýza 1. Výuka je dále doplněna o laboratorní cvičení, kde si studenti mohou experimentálně ověřit řadu fyzikálních zákonitostí, se kterými se seznámili v rámci přednášek. Zvládnutí tohoto obsahem náročného předmětu vyžaduje, aby studenti pracovali během celého semestru (příprava na početní a laboratorní semináře, vypracování protokolů z měření, kontrolní testy, samostudium apod.).

B3B02FY2	Fyzika 2	Z,ZK	6

Předmět Fyzika 2 navazuje na předmět Fyzika 1. V rámci tohoto předmětu 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 popisu, přičemž výuka je vedena tak, aby si studenti uvědomili 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. Závěrečné přednášky jsou věnovány úvodu do kvantové mechanicky a jaderné fyziky. Znalosti z předmětu Fyzika 2 mají studentům sloužit při studiu řady odborných předmětů, se kterými se setkají během jejich studia. Nabyté znalosti v rámci tohoto předmětu mají studentům umožnit lépe se orientovat v základních principech fungování některých elektronických prvků a v nových technologiích. Výuka je dále doplněna o laboratorní cvičení, kde si studenti mohou experimentálně ověřit řadu fyzikálních zákonitostí, se kterými se seznámili v rámci přednášek. Zvládnutí tohoto obsahem náročného předmětu vyžaduje, aby studenti pracovali během celého semestru (příprava na početní a laboratorní semináře, vypracování protokolů z měření, kontrolní testy, samostudium apod.).

B3B04PRE	Prezentační dovednosti	KZ	2

Předmět se zaměřuje na získání dovedností potřebných pro úspěšnou profesní komunikaci, cílenou zejména na mluvený projev a rovněž na zlepšení osvojených dovedností. Studenti jsou interaktivní formou vedeni k samostatnému slovnímu projevu monologickému, dialogickému a v rámci diskuze. Důraz je proto kladen na samostatné myšlení řečníků a náležité formulování sdělení.

B3B04PSA	Akademické psaní	KZ	2

Prakticky zaměřený předmět, ve kterém se studenti naučí, případně zdokonalí v tom, jak jazykově správně a přitom efektivně formulovat běžné psané dokumenty jako vlastní poznámky, rešerše, zprávy, protokoly, články apod. Studenti se v předmětu seznámí s hlavními zásadami psaní odborných textů.

B3B14EPR	Elektrické pohony pro automatizaci a robotiku	Z,ZK	4

Předmět podává stručný přehled základních typů elektrických pohonů. Zabývá se pohony se stejnosměrnými, asynchronními, synchronními a speciálními motory včetně napájecích elektronických měničů, možnostmi řízení jako je například skalární, vektorové, přímé, bezsenzorové řízení střídavých strojů, strategiemi šířkově pulsní modulace, typy zátěže. Je zaměřen na pochopení fyzikální podstaty daného typu pohonu, obecné odvození základních diferenciálních rovnic popisujících přechodné děje i ustálené stavy a vytvoření odpovídajících matematických modelů analyzovaných systémů vhodných jak pro off-line simulaci, tak pro on-line adaptované dynamické řízení a regulaci v reálném čase využívající základnu moderní

mikroprocesorové techniky. Je zmíněna problematika provozních stavů, senzoriky a diagnostiky elektrických pohonů. Základní znalosti matematiky, mechaniky, kinematiky, dynamiky, teorie elektromagnetického pole, teorie obvodů a teorie řízení se předpokládají.

B3B31EPO	Elektronické prvky a obvody	Z,ZK	6

Pedmět seznamuje studenty se základními principy a metodami řešení elektrických obvodů. Definuje obvodové prvky a uvádí jejich elementární aplikace. Zabývá se základními funkcemi elektrických a elektronických zařízení s analogovými i digitálními obvody. Uvádí principy funkce a metody analýzy těchto obvodů s ohledem na použití pro kybernetiku a řídicí techniku.

B3B31SAS	Signály a systémy	Z,ZK	5

Předmět je zaměřen na vysvětlení základních pojmů používaných pro popis a analýzu determinovaných signálů a systémů (včetně filtrů) ve spojité i diskrétní oblasti s ohledem na použití v dalších předmětech. Absolvent získá základní přehled o problematice, naučí se pracovat s pojmy, provádět jednoduchou analýzu systémů a signálů, interpretovat a diskutovat výsledky.

B3B33ALP	Algoritmy a programování	Z,ZK	6

Cílem předmětu je dát studentům základní znalost programování a algoritmizace a naučit je navrhnout, implementovat a otestovat programy pro řešení jednoduchých úloh. Studenti pochopí význam časové složitosti. Seznámí se se základními stavebními prvky programů, jako jsou smyčky, podmíněné příkazy, proměnné, rekurze, funkce atd. V předmětu postupně představíme nejpoužívanější datové struktury a operace s nimi (např. fronta, zásobník, seznam, pole, atd.) a ukážeme základní klasické a praktické algoritmy, zejména z oblasti řazení a vyhledávání. Zmíníme stručně jednotlivá programovací paradigmata. Studenti se seznámí s jazykem Python a naučí se v něm psát jednoduché programy.

B3B33KUI	Kybernetika a umělá inteligence	Z,ZK	6

Předmět dodá bakalářským studentům základ v oblasti umělé inteligence a kybernetiky nezbytný pro návrh algoritmů pro řízení strojů. Rozšiřuje znalost algoritmů prohledávání stavového prostoru včetně prohledávání za neurčitosti. S kybernetikou je provázán prostřednictvím posilovaného učení (reinforcement learning), které v dnešní době například v robotice doplňuje či dokonce nahrazuje (polo)ruční identifikaci systému. Problematika strojového učení z dat (s učitelem) je vysvětlena na příkladu příznakového rozpoznávání, učení lineárního klasifikátoru. Student procvičí látku v praktických programovacích úlohách.

B3B33LAR	Laboratoře robotiky	KZ	4

Tento laboratorní předmět seznamuje studenty s praktickou robotikou formou samostatného řešení konkrétní úlohy. Studenti pracují v laboratořích ve 3 až 4 členných skupinách. Každá skupina studentů řeší během semestru společně 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 předmětech (např. matematika, fyzika, elektronika, vývoj software). V daném semestru je zadáno vždy několik úloh různého zaměření z nichž si studenti mohou vybrat. Úlohy se mezi semestry mění. Nedílnou součástí řešení úlohy je také spolupráce a komunikace v týmu.

B3B33ROB	Robotika	Z,ZK	5

Předmět je úvodem do průmyslové robotiky s důrazem na průmyslové roboty a manipulátory. Podrobně se probírá kinematika robotů. Absolvent by měl být schopen navrhnout či vybrat řídicí systém robotu, naprogramovat průmyslového robota a kompletně ho začlenit do robotické buňky.

B3B33VIR	Vidění robotu	Z,ZK	4

Předmět naučí aplikovat metody strojového učení a optimalizace na známých úlohách z oblasti robotiky jako jsou například sémantická segmentace z kamerových a hloubkových obrázků či reaktivní řízení robotu. Těžiště předmětu leží ve výuce metod aplikujících hluboké konvoluční neuronové sítě. Studenti využijí základní znalosti z optimalizace a lineární algebry jako jsou robustní řešení přeurčených soustav (ne)lineárních (ne)homogenních rovnic nebo metody gradientní minimalizace. První polovina cvičení je věnována řešení základních úloh v PyTorch, druhá část cvičení je věnována samostatnému řešení semestrální práce.

B3B35ARI	Automatické řízení	Z,ZK	7

Základní kurz automatického řízení. Seznamuje se základními pojmy a vlastnostmi dynamických systémů fyzikálních, inženýrských, biologických, ekonomických, robotických a informatických. Vysvětluje, jak lze pomocí zpětné vazby měnit chování a potlačit vliv neurčitosti. Představuje klasické i moderní metody analýzy návrhu automatických řídicích systémů. Na přednáškách i v laboratořích se studenti přesvědčí o tom, že automatické řízení je inspirující, všudypřítomný, důležitý a zábavný obor. Kurz má o trochu modernější pojetí než podobné ve světě.

B3B35LAR	Laboratoře aplikované elektroniky a řízení	KZ	4

Náplní předmětu je postavit a naprogramovat výzkumné autonomní vozíko, které splní co nejvíce úkolů. Předlohou pro tento cíl jsou skutečné vědecké automaty jako například mise Curriosity a Oportunity na Marsu, lunochody na Měsíci, Projekty Veněra pro výzkum Venuše, Magelan (projekt s čistě českou realizací), Cassini pro výzkum Saturnu, Galileo pro výzkum Jupiteru a další mise. Cílem bylo vždy něco vyzkoumat, někam dojet, komunikovat se Zemí, odebrat vzorek, či provést experiment. Za semestr projekt takového rozměru nepostavíme, ale pojďme se k tomu alespoň vzdáleně přiblížit. Úkoly jsou koncipovány tak, aby byly řešitelné a zajímavé bez ohledu na to, zda nyní známe způsob realizace. Na způsoby realizace budou studenti na základě získaných znalostí a dovedností schopni přijít sami.

B3B35MSD	Modelování a simulace dynamických systémů	Z,ZK	4

Cílem předmětu je naučit (se) vytvářet matematické modely složitých dynamických systémů, a to za účelem návrhu řídicích algoritmů. Budeme chtít umět modelovat pomocí jednotné metodiky realisticky složité dynamické systémy obsahující podsystémy a prvky z různých fyzikálních domén jako jsou elektronika, mechanika, magnetismus, piezoelektřina, hydraulika, pneumatika či termodynamika. Ukážeme si, že je to právě energie (a výkon), která je univerzálním platidlem napříč fyzikálními doménami, a tudíž námi prozkoumávané modelovací metody budou založeny na sledování toku energie (výkonu) mezi podsystémy a prvky. Představíme si tři skupiny energeticky založených modelovacích metod, a to sice velmi intuitivní grafickou metodu výkonových vazebních grafů, dále pak analytickou metodu založenou na Eulerově-Lagrangeově rovnici známé z teoretické fyziky, a nakonec softwarové objektově orientované modelování reprezentované jazyky Modelica či Simscape nabízející velmi praktickou alternativu k modelování pomocí grafů signálových toků či blokových diagramů implementovanému například v populárním Simulinku. Ať už se k matematickému modelu dostaneme jakoukoliv cestou, jedním ze způsobů jeho analýzy je simulace, tedy numerické řešení souvisejících diferenciálních či algebro-diferenciálních rovnic. V tomto předmětu se spolehneme, že základní koncepty a postupy pro numerické řešení obyčejných diferenciálních rovnic již byly představeny v některém z matematických předmětů, a budeme se pouze příležitostně zastavovat u některých praktických problémů, jako jsou volba vhodného numerického řešiče či přesnost a časová náročnost simulace.

B3B35PAR	Programování automatů a robotů	Z,ZK	4

V rámci tohoto předmětu budou mít studenti možnost uplatnit dosud získané znalosti z programování, řízení i měření v prostředí, jenž je blízké průmyslovým aplikacím. S využitím průmyslových komponent se naučí navrhovat a vytvářet programy pro řídicí systémy, ať už se jedná o programovatelné automaty nebo roboty. Při návrh programů budou postupovat od analýzy problému přes vytvoření modelu řízení až po jeho implementaci na cílové platformě. Naučí se vnímat řešení problému optikou průmyslových komponent, které mají určitá omezení co do rozsahu použitelných možností.

B3B35RO	Roboti	KZ	2

Cílem předmětu je vzbudit zájem o program, o jeho hlavní myšlenky, představit možnosti, rozvinout zvídavost a motivovat studenty, aby se těšili na další studium včetně náročných teoretických předmětů v celém průběhu studia. Studenti v týmech (obvykle tříčlenných) navrhnou a realizují jednoduché autonomní mobilní roboty (např. ze stavebnice LEGO Mindstoms) schopné splnit zadané úlohy. Hned na začátku studia studenti poznají podstatu tvůrčí inženýrské a výzkumné práce, kdy k úspěšnému zvládnutí úkolu je zapotřebí skloubit mnoho různých dovedností a poznatků, teoretických i praktických. Stavebnice mají studenti k dispozici po celou dobu semestru, částečně tedy řeší zadané úlohy mimo školu. Cvičení slouží především pro konzultace a ověření výsledků, ke kterému jsou typicky nutná speciální hřiště.

B3B36PRG	Programování v C	Z,ZK	6

Cílem předmětu je získat ucelenou hlubší znalost programovacího jazyku C a to z pohledu fungování programu, přístupu a správou paměti a vytváření více-vláknových aplikací. V předmětu je kladen důraz na osvojení si programovacích návyků pro vytváření čitelných, a znovu použitelných programů. Studenti se v předmětu seznámí s překladem zdrojových kódu a jejich laděním. Přednášky jsou založeny na prezentaci základních programových konstrukcí a demonstraci motivačních programů dávající do souvislosti dílčí konstrukty s praktickým zápisem poukazující na čitelnost a strukturu zdrojových kódů, reálnou výpočetní náročnost a s tím související nástroje pro profilování a ladění. Studenti se seznámí s principy paralelního programování více-vláknových aplikací, mechanismy synchronizace a modely více-vláknových aplikací. V závěru semestru jsou stručně představeny základní vlastnosti objektově orientovaného rozšíření C++.

B3B38KDS	Komunikace a distribuované systémy	Z,ZK	6
Předmět je věnován principům komunikace v distribuovaných systémech (DS). Jsou popsána základní fyzická komunikační média a související modely komunikačních kanálů, analogové a číslicové modulace a jejich vlastnosti. Jsou představeny základní pojmy teorie informace, metody a kódy pro detekci a opravy chyb, metody utajování informace a způsoby jejich využití. Dále se studenti seznámí s algoritmy spojové vrstvy (adresace, řízení přístupu k médiu, řízení datového toku, ARQ metody, ...). V závěru jsou představeny nejrozšířenější technologie distribuovaných systémů, položeny základy protokolů Internetu a představeny typické aplikace distribuovaných systémů.			
B3B38LPE	Laboratoře průmyslové elektroniky a senzorů	KZ	4
Cílem předmětu Laboratoře průmyslové elektroniky je seznámit studenty se základními elektronickými součástkami, od jednoduchých pasivních, přes aktivní až po složitější moduly (např. senzorické, zobrazovací, komunikační). Průvodním prvkem semestru je platforma s 32-bitovým mikrokontrolérem STM32G431 s jádrem ARM Cortex M4, kterou si studenti na začátku sami postaví, průběžně ji používají pro sestavování jednoduchých obvodů a jejich testování, kdy platforma slouží i jako USB osciloskop, voltmetr a generátor. Předmět je vhodný jak pro úplné začátečníky, protože se začíná od jednoduchých zapojení a postupně se přechází ke složitějším komponentům a programování, tak pro studentky a studenty, kteří už mají nějaké zkušenosti a chtějí je prohloubit.			
B3B38OTE	Obvodové techniky	Z,ZK	4
Předmět seznamuje studenty se základními typy obvodů a konstrukčních bloků číslicových přístrojů pro měření a generování elektrických signálů. Důraz je kladen na návaznosti jednotlivých obvodů z hlediska přesnosti u analogových resp. analogově-číslicových obvodů.			
B3B38SME	Senzory a měření	Z,ZK	6
Základní obvody a přístroje pro měření elektrických veličin, A/D a D/A převodníky, senzory se zaměřením na robotiku a automatizaci, inteligentní senzory, metody snižování nejistot.			
B3B38VSY	Vestavné systémy	Z,ZK	4
Předmět je orientován na prostředky, komponenty a řešení vestavných systémů, především s mikrořadiči s jádrem ARM Cortex-M Po úvodních úlohách v rámci lab. cvičení studenti řeší dva menší a následně dva větší, komplexní projekty vestavného systému s mikrořadičem. Tento projekty zahrnují nejen obvodovou ale i programovou realizaci.			
B3BPROJ4	Projekt bakalářský - Bachelor project	Z	4
BBAP16	Bakalářská práce - Bachelor thesis	Z	16
Samostatná závěrečná práce bakalářského studia komplexního charakteru. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným oborem, která vypíše oborová katedra či katedry. Práce bude obhajována před komisí pro státní závěrečné zkoušky.			
BEZB	Bezpečnost práce v elektrotechnice pro bakaláře	Z	0
Školení seznamuje studenty všech programů s riziky a příčinami úrazů elektrickým proudem, s bezpečnostními předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních, s ochranami před úrazem elektrickým proudem, s první pomocí při úrazu elektrickým proudem a dalšími bezpečnostními technickými opatřeními v elektrotechnice. Studenti získají potřebnou elektrotechnickou kvalifikaci pro činnost na ČVUT FEL.			
BEZZ	Základní školení BOZP	Z	0
Školení je součástí systému povinné péče fakulty o bezpečnost a ochranu zdraví při práci na ČVUT v Praze. Studenti všech programů bakalářského studia tímto absolvují povinné základní školení BOZP. Školení je povinné dle platné směrnice děkana.			
TV-V1	Tělesná výchova - V1	Z	1
TVKLV	Tělovýchovný kurz	Z	0
TVKZV	Tělovýchovný kurz	Z	0
TVV	Tělesná výchova	Z	0
TVV0	Tělesná výchova 0	Z	0

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese http://bilakniha.cvut.cz/cs/f3.html
Generováno: dne 29.03.2024 v 10:02 hod.