České vysoké učení technické v Praze
Fakulta strojní

Volitelné předměty
2012-2013

Fakulta strojní

Publikace „Volitelné předměty 2012-2013“ přináší informace o volitelných předmětech, jejichž výuku nabízejí ústavy Fakulty strojní ČVUT v Praze pro akademický rok 2012/2013. Je součástí souboru tzv. Bílých knih, ke kterým také náležejí např. „Studijní plány 2012-2013.

Předměty uvedené v této publikaci vymezují předměty volitelné ve struktuře studijních plánů bakalářského studijního programu B 2341 Strojírenství, bakalářského studijního programu B 2342 Teoretický základ strojního inženýrství, bakalářského studijního programu B 2343 Výroba a ekonomika ve strojírenství a dále navazujícího magisterského studijního programu N 2301 Strojní inženýrství, navazujícího magisterského studijního programu N2302 Jaderná energetická zařízení a navazujícího magisterského studijního programu N 3946 Inteligentní budovy.

Publikace je součástí studijní dokumentace Fakulty strojní ČVUT v Praze
Uzávěrka pro tisk: 15.4.2012
Vydalo: Česká technika - nakladatelství ČVUT

O B S A H

INFORMAČNÍ POZNÁMKY **4**

PŘIŘAZENÍ PŘEDMĚTŮ JEDNOTLIVÝM ÚSTAVŮM **5**

12101 ÚSTAV TECHNICKÉ MATEMATIKY **6**
Kódy předmětů **201xxxx**

12102 ÚSTAV FYZIKY **11**
Kódy předmětů **202xxxx**

ÚSTAV TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU ČVUT **14**
Kódy předmětů **203xxxx**

12104 ÚSTAV JAZYKŮ **16**
Kódy předmětů **204xxxx**

12105 ÚSTAV MECHANIKY, BIOMECHANIKY A MECHATRONIKY **26**
Kódy předmětů **211xxxx** **12105.1** ODBOR PRUŽNOSTI A PEVNOSTI
Kódy předmětů **231xxxx** **12105.2** ODBOR MECHANIKY A MECHATRONIKY
Kódy předmětů **211xxxx** **12105.3** ODBOR BIOMECHANIKY

12110 ÚSTAV PŘÍSTROJOVÉ A ŘÍDICÍ TECHNIKY **32**
Kódy předmětů **214xxxx** **12110.1** ODBOR ELEKTROTECHNIKY
Kódy předmětů **236xxxx** **12110.2** ODBOR PŘESNÉ MECHANIKY A OPTIKY
Kódy předmětů **237xxxx** **12110.3** ODBOR AUTOMATICKÉHO ŘÍZENÍ A INŽENÝRSKÉ INFORMATIKY

12112 ÚSTAV MECHANIKY TEKUTIN A TERMODYNAMIKY **40**
Kódy předmětů **212xxxx**

12113 ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ A ČÁSTÍ STROJŮ **44**
Kódy předmětů **213xxxx**

12115 ÚSTAV TEPELNÝCH A JADERNÝCH ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ **46**
Kódy předmětů **215xxxx**

12116 ÚSTAV TECHNIKY PROSTŘEDÍ **48**
Kódy předmětů **216xxxx**

12118 ÚSTAV PROCESNÍ A ZPRACOVATELSKÉ TECHNIKY **50**
Kódy předmětů **218xxxx**

12120 ÚSTAV AUTOMOBILŮ, SPALOVACÍCH MOTORŮ A KOLEJOVÝCH VOZIDEL **53**
Kódy předmětů **221xxxx**

12122 ÚSTAV LETADLOVÉ TECHNIKY **56**
Kódy předmětů **222xxxx**

12132 ÚSTAV MATERIÁLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ **60**
Kódy předmětů **232xxxx**

12133 ÚSTAV STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE **61**
Kódy předmětů **233xxxx**

12134 ÚSTAV TECHNOLOGIE OBRÁBĚNÍ, PROJEKTOVÁNÍ A METROLOGIE **64**
Kódy předmětů **234xxxx**

12135 ÚSTAV VÝROBNÍCH STROJŮ A ZAŘÍZENÍ **67**
Kódy předmětů **235xxxx**

12138 ÚSTAV ŘÍZENÍ A EKONOMIKY PODNIKU **69**
Kódy předmětů **238xxxx**

Informační poznámky

Tato publikace vychází ze základního studijního dokumentu **„Studijní plány 2012-2013“**. Publikace **„Volitelné předměty 2012-2013“** uvádí osnovy volitelných předmětů a informace o těchto nepovinných předmětech, které jsou nabízeny jednotlivými ústavy Fakulty strojní ČVUT v Praze ke studiu v akademickém roce 2012/2013. U každého předmětu je mj. uveden:

• název předmětu	například:	**SEMINÁŘ Z MATEMATIKY I.**
• zkratka předmětu		**(SEM1)**
• přednášející		**učitelé ústavu**
• rozsah a způsob zakončení		**0+2 z**
• číselný kód předmětu		**2016007**
• typ předmětu (V = volitelný)		**V**
• ohodnocení předmětu kredity		**2**
• semestr, v němž by byl předmět vyučován		**zimní**
• kapacita předmětu min./max.: minimální – tj. nejnižší počet studentů, nutný pro otevření předmětu maximální – tj. nejvyšší počet studentů, které lze do výuky předmětu přijmout		**5/200**
• osnova předmětu (pod osnovou může být uvedena *kurzívou* potřebná doprovodná poznámka)		

Předměty jsou uváděny v rámci toho ústavu, který jeho výuku garantuje. Je-li ústav rozčleněn na odbory, jsou předměty uváděny pod příslušnými odbory tohoto ústavu. Předměty jsou setříděny podle kódového označení (vzestupně). Omezení rozsahu a především účel této publikace neumožňuje uvést u každého předmětu zcela vyčerpávající informace. Při hlubším zájmu je možno se informovat na webových stránkách fakulty v části příslušného ústavu nebo se obrátit přímo na příslušný ústav (odbor) Fakulty strojní ČVUT v Praze.

Přiřazení předmětů jednotlivým ústavům

Několikerá změna označování kateder, poté jejich sloučení a vytvoření ústavů a za čas opět rozdělení některých z nich způsobuje, že dnes již zmizela dříve zřejmá souvislost s označováním (kódy) předmětů. Původně se kód předmětu (jeho první tři číslice) odvozoval od označení katedry a pro orientaci je možno pouze doložit následující srovnávací tabulku. Ta uvádí, z kterých kateder vznikl který ústav a jaké je kódové označení předmětů, jež tento ústav zajišťuje.

Kód předmětu	Číslo a název současného ústavu	Čísla a názvy kateder, z nichž ústav vznikl
201xxxx	**12101** - Ústav technické matematiky	201 – katedra technické matematiky
202xxxx	**12102** - Ústav fyziky	202 – katedra fyziky
	34101 - Ústav tělesné výchovy a sporu ČVUT	203 – katedra tělesné výchovy
204xxxx	**12104** - Ústav jazyků	204 – katedra jazyků
211xxxx	**12105** - Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky	211 – katedra pružnosti a pevnosti
231xxxx		231 – katedra mechaniky
214xxxx	**12110** - Ústav přístrojové a řídicí techniky	214 – katedra elektrotechniky
236xxxx		236 – katedra přesné mechaniky a optiky
237xxxx		237 – katedra automatického řízení
212xxxx	**12112 -** Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky	212 – katedra mechaniky tekutin a termodynamiky
213xxxx	**12113** - Ústav konstruování a částí strojů	213 – katedra částí a mechanismů strojů
215xxxx	**12115 –** Ústav tepelných a jaderných energetických zařízení	215 – katedra tepelných a jaderných energetických zařízení
216xxxx	**12116** - Ústav techniky prostředí	216 – katedra techniky prostředí
218xxxx	**12118** - Ústav procesní a zpracovatelské techniky	218 – katedra strojů a zařízení pro chemický, potravinářský a spotřební průmysl
221xxxx	**12120** - Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel	221 – katedra automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
222xxxx	**12122** - Ústav letadlové techniky	222 – katedra letadel
232xxxx	**12132** - Ústav materiálového inženýrství	232 – katedra materiálů
233xxxx	**12133** - Ústav strojírenské technologie	233 – katedra tváření, slévání a svařování
234xxxx	**12134 -** Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie	234 – katedra obrábění
235xxxx	**12135** - Ústav výrobních strojů a zařízení	235 – katedra výrobních strojů a zařízení
238xxxx	**12138** - Ústav řízení a ekonomiky podniku	238 – katedra řízení a ekonomiky podniku
		209 – katedra/ústav společenských věd

ÚSTAV TECHNICKÉ MATEMATIKY 12101

Odbor základních matematických disciplín 12101.1
Odbor aplikované a numerické matematiky 12101.2

kódy předmětů 201xxxx

2014001 MATEMATIKA V. (MA5)

Přednášející: **Prof. L. Hermann, doc. J. Fürst, doc. F. Mráz**

Rozsah/zakončení: **2+2 z, zk**
Počet kreditů: **5**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max. **5/20**

Osnova předmětu:
Křivkový integrál vektorové funkce. Potenciál. Greenova věta. Plošný integrál vektorové funkce. Tok vektorového pole plochou. Gaussova věta. Řešení diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty. Soustava autonomních diferenciálních rovnic, její řešení. Numerické řešení obyčejných diferenciálních rovnic a jejich soustav. Metoda polovičního kroku. Metody typu Runge-Kutta. Odvození, konvergence, chyby metody. Řešení základních okrajových úloh metodou sítí. Chyby diskretizace, stabilita, konvergence metody.

2015001 PROGRAMOVÁNÍ INŽENÝRSKÝCH APLIKACÍ (PIA)

Přednášející: **Doc. J. Fürst**

Rozsah/zakončení: **1+2 kz**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max. **5/20**

Osnova předmětu:
Na konkrétních příkladech budou prezentovány vhodné algoritmy a datové struktury pro řešení inženýrských úloh souvisejících se simulací stlačitelného a nestlačitelného proudění především pomocí metod konečných diferencí, konečných objemů či konečných prvků. Dále budou vysvětleny a na praktických příkladech ukázány principy paralelního programování. Předpokladem je alespoň základní znalost jazyka C nebo FORTRAN.
(Předmět je doporučen pro studenty vyšších ročníků.)

2015002 MATEMATICKÁ PRUŽNOST (MPR)
Teorie a numerické metody

Přednášející: **RNDr. J. Novotný**

Rozsah/zakončení: **2+1 kz**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Lineární pružnost, tenzor napětí a deformace, rovnice rovnováhy, variační principy, existence a jednoznačnost slabého řešení, numerické řešení metodou konečných prvků, princip metod dekompozice oblasti a multigridní metody.
Nelineární pružnost, tenzor konečných deformací, funkce vnitřní energie, existence slabého řešení, numerické řešení metodou konečných prvků. Průhyby tenkých desek při konečných deformacích, nejednoznačnost řešení, numerický výpočet kritických parametrů. Kontaktní úlohy (úloha Signoriniho typu), existence řešení a numerické metody.

2015003 MECHANIKA TEKUTIN A TERMODYNAMIKA (MTT)

Přednášející: **Prof. P. Šafařík, prof. J. Fořt**

Rozsah/zakončení: **2+1 kz**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/16**

Osnova předmětu:
Úvod do předmětu. Eulerova rovnice hydrostatiky, rozbor, předpoklady a důsledky. Principy bilance, bilance v mechanice tekutin a v termodynamice. První, druhý a třetí zákon termodynamiky. Termodynamika ideálního plynu. Jednorozměrný průtok ideální stlačitelné a nestlačitelné tekutiny. Ztráty třecí a místní. Nestacionární průtok a relativní proudění. Eulerovy a Navierovy-Stokesovy rovnice. Laminární a turbulentní proudění. Základy modelování turbulence. Dynamické účinky proudu. Obtékání těles. Termodynamika reálného plynu a vodní páry. Podobnost a principy modelování v mechanice tekutin a termodynamice. Základy aerodynamické optimalizace.

2016007 SEMINÁŘ Z MATEMATIKY I. (SEM1)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **20/1400**

Osnova předmětu:
Upevňování učiva z předmětu **Matematika I.**

2016008 SEMINÁŘ Z MATEMATIKY II. (SEM2)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **20/900**

Osnova předmětu:
Upevňování učiva z předmětu **Matematika II.**

2016009 SEMINÁŘ Z MATEMATIKY III. (SEM3)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **20/600**

Osnova předmětu:
Upevňování učiva z předmětu **Matematika III.**

2016020 FUNKCE KOMPLEXNÍ PROMĚNNÉ A INTEGRÁLNÍ A DISKRÉTNÍ TRANSFORMACE V APLIKACÍCH (FKP)

Přednášející: **Ing. J. Halama, prof. J. Fořt**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Funkce komplexní proměnné, derivace a integrál funkce komplexní proměnné, Taylorova a Laurentova řada, reziduum funkce v singulárním bodě. Laplaceova transformace včetně diskrétní formy. Přenosová funkce, konvoluce. Použití při řešení technických úloh s obyčejnými i parciálními rovnicemi. Fourierova transformace včetně diskrétní formy. Amplitudové spektrum signálu, filtry.

2016036 GEOMETRIE PRO CAD (GCAD)

Přednášející: **Doc. I. Linkeová**

Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:
3D modelování geometrických úloh a předmětů strojírenské praxe v NURBS modeláři Rhinoceros. Základy NURBS (neuniformní racionální B-spline) reprezentace křivek a ploch. Tvarovací parametry (řídicí body, stupeň, váhy v řídicích bodech a uzlový vektor) a jejich vliv na výslednou křivku nebo plochu.

2016066 SEMINÁŘ Z NUMERICKÉ MATEMATIKY (SNM)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **20/600**

Osnova předmětu:
Upevňování učiva z předmětu **Numerická matematika**. Aplikační příklady. Typové úlohy.

2016067 MATEMATICKÉ MODELOVÁNÍ S TECHNICKÝMI APLIKACEMI I. (MMTA 1)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **10/50**

Osnova předmětu:
Seznámení s matematickým řešením základních inženýrských problémů. Klasické i moderní matematické postupy, jejich podstata a principy. Řešení úloh za pomoci matematického modelování, numerické matematiky a moderních počítačů. V rámci předmětu budou uvedeny aplikace Fourierových řad pro zpracování signálu, geometrické modely pro NC obrábění, úvod do Laplaceovy transformace, pravděpodobnostní modely ve spolehlivosti, vázané extrémy, konformní zobrazení v aerodynamice.

2016068 MATEMATICKÉ MODELOVÁNÍ S TECHNICKÝMI APLIKACEMI II. (MMTA 2)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/50**

Osnova předmětu:
Seznámení s matematickým řešením základních inženýrských problémů. Klasické i moderní matematické postupy, jejich podstata a principy. Řešení úloh za pomoci matematického modelování, numerické matematiky a moderních počítačů. V rámci předmětu budou rozšířeny znalosti numerického řešení obyčejných i parciálních diferenciálních rovnic. Budou představeny moderní postupy metod konečných diferencí, konečných objemů a konečných elementů. Budou též prezentovány ukázky simulací inženýrských problémů mechaniky kontinua - řešení problémů proudění ve vnější či vnitřní aerodynamice, aeroelasticita, proudění kolem zemského povrchu, proudění krve atd..

2016070 REPETITORIUM STŘEDOŠKOLSKÉ MATEMATIKY (RSM)

Přednášející: **Doc. F. Mráz, učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **1+0 z**
Počet kreditů: **1**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **10/50**

Osnova předmětu:
Opakování, resp. doplnění znalostí středoškolské matematiky. Úpravy výrazů. Řešení rovnic, příp. nerovnic: lineární, kvadratické, logaritmické, exponenciální, goniometrické, s absolutní hodnotou, s odmocninami. Základní funkce a jejich vlastnosti: mocninné, polynomy, odmocniny, exponenciální, logaritmické, goniometrické, lineární lomená. Počítání s komplexními čísly. Posloupnost aritmetická, geometrická. Analytická geometrie v rovině, základní pojmy. Body, vektory, přímka, kuželosečky.

2016103 NUMERICKÉ ŘEŠENÍ OBYČEJNÝCH A PARCIÁLNÍCH DIFERENCIÁLNÍCH ROVNIC (NŘR)

Přednášející: **Doc. L. Beneš**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:
Numerické řešení Cauchyovy úlohy pro obyčejné diferenciální rovnice a jejich soustavy. Numerické řešení okrajových úloh pro obyčejné diferenciální rovnice. Numerické řešení Cauchyovy úlohy pro soustavy algebrodiferenciálních rovnic. Metoda sítí pro řešení základních úloh pro rovnice matematické fyziky.

2016104 PARCIÁLNÍ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE II. (PR2)

Přednášející: **Prof. J. Neustupa, doc. S. Kračmar**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:
Vybrané partie funkcionální analýzy. Variační formulace okrajových úloh eliptického typu, slabá řešení, Galerkinova a Ritzova metoda. Slabá řešení smíšených úloh pro parciální diferenciální rovnice hyperbolického a parabolického typu.

2016105 PRAVDĚPODOBNOST A STATISTIKA II. (PS2)

Přednášející: **Doc. G. Dohnal**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:
Intervalové odhady a testování statistických hypotéz, p-hodnota. Analýza rozptylu, jednoduché a dvojné třídění, plánování experimentu. Neparametrické metody. Testy shody, kontingenční tabulky. Korelace a regrese, jednoduchá a vícerozměrná. Znáhodněný pokus a porovnávací studie. Bayesovská statistika. Mnohorozměrná statistická analýza. Úvod do náhodných procesů.

2016106 NUMERICKÉ METODY MECHANIKY TEKUTIN (NMMT)

Přednášející: **Prof. K. Kozel, prof. J. Fořt**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:
Potenciální modely stlačitelného proudění, formulace úloh, jejich řešení metodou sítí. Metoda konečných objemů pro řešení stlačitelného vazkého a nevazkého proudění, formulace úloh. Numerické řešení nestlačitelného proudění metodou umělé stlačitelnosti a pomocí modelů založených na popisu proudění pomocí proudové funkce, vorticity.

2016107 DYNAMICKÉ SYSTÉMY (DYS)

Přednášející: **Doc. L. Herrmann**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:
Globální metoda vyšetření vlastností dynamických systémů - vlastnosti toku vektorového pole na integrálních varietách. Metoda bodových zobrazení pro vícerozměrné systémy. Atrahující množiny. Atraktory. Chaotické pohyby. Podivné atraktory.

2016108 VARIAČNÍ POČET A OPTIMALIZACE (VPO)

Přednášející: **Doc. L. Herrmann**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:
Základní poznatky o prostorech funkcí, Hilbertovy a Sobolevovy prostory. Pojem Funkcionálu, variace a diferenciál, lokální extrémy funkcionálu. Příklady variačních úloh a jejich řešení, Eulerova rovnice, nutné a postačující podmínky pro silný, slabý i podmíněný extrém. Souvislost variačních úloh s okrajovými úlohami, fyzikální aplikace, numerické řešení, Ritzova metoda. Formulace základní úlohy teorie optimální regulace dynamického systému, geometrická interpretace, příklady. Pontrjaginův princip maxima, syntéza optimálních trajektorií. Řešení některých konkrétních úloh, souvislost s lineárním a dynamickým programováním.

2016109 OBYČEJNÉ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE II. (OR2)

Přednášející: **Doc. L. Herrmann**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:
Přibližné metody řešení nelineárních soustav s jedním stupněm volnosti. Metoda malého parametru. Asymptotické metody. Metoda vystředňování. Metoda bodových zobrazení pro jednorozměrné systémy. Bifurkace, přechod k chaotickému chování.

2016110 METODA KONEČNÝCH PRVKŮ (MKP)

Přednášející: **Prof. P. Burda, RNDr. P. Sváček**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:

Matematický úvod do metody konečných prvků. Souvislost s metodou sítí. Sítě konečných prvků. Matice tuhosti elementu, sestavení celkové matice tuhosti. Spojení s programovým systémem COSMOS. Ukázky řešení statických a dynamických úloh, aplikace ve vedení tepla a v reaktorové fyzice.

ÚSTAV FYZIKY 12102

kódy předmětů 202xxxx

2025002 FYZIKA V PRAXI (FP)

Přednášející: **RNDr. Z. Budinská**

Rozsah/zakončení: **1+1 kz**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **2/20**

Osnova předmětu:
Předmět přibližuje studentům některé fyzikální jevy, které mohou pozorovat nebo využívat v praxi a vybrané kapitoly z fyziky, které nejsou součástí osnov základního kurzu fyziky. Součástí výuky jsou i experimenty a exkurze na vědecké pracoviště. Témata, která jsou v rámci tohoto předmětu probírána, jsou např. kyvadlo, vlnění, princip hudebních nástrojů, lékařských přístrojů, jevy v atmosféře, zajímavé příklady z kvantové fyziky, základy teorie relativity.

2025005 VAKUOVÁ TECHNIKA (VT)

Přednášející: **Doc. R. Novák**

Rozsah/zakončení: **2+1 kz**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní,letní**
Kapacita min./max.: **2/20**

Osnova předmětu:
Význam vakuové fyziky ve vědě a technice. Kinetická teorie plynů. Difúze. Režimy proudění plynů. Povrchové procesy. Tlak nasycených par, odpařování. Materiály pro vakuovou techniku. Metody získávání nízkých tlaků. Vývěvy. Zásady návrhů vakuových systémů. Měření nízkých tlaků.Měření parciálních tlaků, hledání netěsností vakuových soustav. Stavební prvky vakuových soustav. Zásady práce s vakuovými systémy, vakuová hygiena.

2025007 MODIFIKACE POVRCHOVÝCH VLASTNOSTÍ (MPV)

Přednášející: **Ing. D. Tischler**

Rozsah/zakončení: **2+1 kz**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **2/20**

Osnova předmětu:
Charakteristiky povrchu fyzikálně čistých látek. Difúze. Adheze. Opotřebení vrstev a jeho druhy. Mechanické úpravy povrchů. Plazma a její technické použití. Modifikace vrstev - chemické úpravy povrchů, iontová nitridace. Vakuum a vakuová technika. Příprava vrstev - fyzikální metody. PVD. Iontová implantace. IBAD. Příprava vrstev – chemické metody. CVD. PACVD. Analýzy a metody zkoumání vrstev a tenkých filmů. Význam a druhy otěruvzdorných či kluzných vrstev.

2026002 SEMINÁRNÍ CVIČENÍ Z FYZIKY I. (SCFY1)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **20/600**

Osnova předmětu:
Příklady navazující na přednášky z předmětu **Fyzika I.**

E026002 PHYSICS I. – SEMINARY
Seminární cvičení z fyziky I. v angličtině (SCFY1)

Přednášející: **Doc. E.Veselá, doc. V. Vacek**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Příklady navazující na přednášky z předmětu **Physics I.**

2026003 SEMINÁRNÍ CVIČENÍ Z FYZIKY II. (SCFY2)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **20/600**

Osnova předmětu:
Příklady navazující na přednášky z předmětu **Fyzika II.**

E026003 PHYSICS II. – SEMINARY Seminární cvičení z fyziky II. v angličtině (SCFY2)

Přednášející **Doc. E. Veselá, doc. V. Vacek**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Příklady navazující na přednášky z předmětu **Physics II.**

2026007 ZÁŘENÍ A JEHO INTERAKCE S LÁTKOU (ZI)

Přednášející: **Prof. B. Sopko**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/30**

Osnova předmětu:
Průchod ionizujícího záření látkou. Ionizační a radiační ztráty energie. Interakce záření gama s prostředím. Průchod neutronů, rozptyl, záchyt, jaderné reakce s neutrony. Zdroje ionizujícího záření, jeho detekce a dozimetrie.

2026014 FYZIKA KONTINUA (FK)

Přednášející: **Prof. L. Samek**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/30**

Osnova předmětu:
Vektor napětí, složky tenzoru napětí, podmínky rovnováhy kontinua. Teorie malých deformací, tenzor deformace, rovnice kompatibility deformací. Zobecněný Hookův zákon. Torze a ohyb tyčí. Pohybové rovnice struny, membrány. Kmity tyčí. Rovnice kontinuity. Pohybová rovnice dokonalých tekutin. Bernoulliho rovnice. Zvukové vlny. Proudová funkce, komplexní potenciál, konformní zobrazení. Hydrodynamická rovnice při proudění. Navierova-Stokesova rovnice, rovnice toku tepla, zákon podobnosti. Vlny na povrchu dokonalé nestlačitelné tekutiny.

2026016 SEMINÁRNÍ CVIČENÍ Z FYZIKY (SCFY)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **20/600**

Osnova předmětu:
Procvičení a prohloubení znalostí středoškolské fyziky, určené zejména absolventům průmyslových škol.

2026017 MODERNÍ METODY MĚŘENÍ A SBĚRU DAT (MMM)

Přednášející: **Doc. R. Novák, doc. V. Vacek**

Rozsah/zakončení: **1+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/30**

Osnova předmětu:
Klasifikace chyb a nejistot měření. Vyrovnání funkční závislosti. Lineární regrese, metoda nejmenších čtverců. Výpočet a odhad přesnosti regresních parametrů. Nelineární regrese. Aplikace na příkladech. Základní typy elektrických snímačů fyzikálních veličin. Digitalizace analogového signálu. Součástí předmětu jsou laboratorní cvičení zaměřená na počítačově řízený experiment, automatizovaný sběr a zpracovávání dat (především měření teploty, tlaku, průtoku).

2026019 NEDESTRUKTIVNÍ TESTOVÁNÍ V LETECTVÍ (NTL)

Přednášející: **Doc. L. Janko, Ing. T. Kostroun**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Předmět je určen pro studenty všech ročníků bakalářského i magisterského studia. Absolventi kurzu získají základní teoretické i praktické dovednosti se současnými metodami NDT využívanými v oblasti výroby a provozu letectví. Jsou prezentovány typické zkušební metody pro kovové a kompozitní materiály a konstrukční celky.

2026020 FYZIKA A MODERNÍ TECHNOLOGIE (FMT)

Přednášející: **Doc. R. Novák, doc. V. Vacek**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Lasery: princip laseru, druhy laserů, laserová technika ve strojírenství.
Piezoelektrický jev: princip, aplikace v technice, generace ultrazvuku, piezoelektrická čerpadla, nanoposuvy.
Vakuová technika: vývěvy, měření nízkých tlaků.
Tenké vrstvy: druhy, metody přípravy, aplikace ve strojírenství.
Měření: automatizované systémy sběru dat (ASSD) ve strojírenství, moderní čidla pro měření tlaků, teplot a průtoků, nejčastěji používaná HW rozhraní a aktuální SW řešení pro ASSD včetně distribuovaných a mobilních systémů sběru dat.

ÚSTAV TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

kódy předmětů 203xxxx

INFORMACE O TĚLESNÉ VÝCHOVĚ STUDENTŮ NA FAKULTĚ STROJNÍ

Tělesnou výchovu studentů fakultě strojní zajišťuje **Ústav tělesné výchovy a sportu ČVUT** (dále ÚTVS) se sídlem ve Sportovním centru ČVUT v Praze 6, Pod Juliskou 4.

Ředitel ÚTVS:	doc. PaedDr. Jiří Drnek,CSc.	
Sekretariát ÚTVS:	Miluše Čermáková, Irena Brůnová	tel.: 224 351 881, 224 351 882 tel./fax: 233 337 353
Kontaktní osoba:	Mgr. Martin Chrdle	tel.: 224 351 892 e-mail: martin.chrdle@utvs.cvut.cz

POVINNÁ VÝUKA TĚLESNÉ VÝCHOVY

Tělesná výchova je v **bakalářských studijních programech** zařazena do akreditovaných studijních plánů **povinnými** předměty. Všechny jsou zakončeny zápočty, udělenými pouze na základě absolvování předmětu ve stanoveném rozsahu. Jedná se o následující předměty :

2033011 **Tělesná výchova I.**
2033012 **Tělesná výchova II.**
2033017 **Letní výcvikový kurz**

NEPOVINNÁ VÝUKA TĚLESNÉ VÝCHOVY

Kromě uvedené povinné výuky tělesné výchovy se student může ve všech studijních programech zúčastnit i výuky nepovinné. Do vybraného sportu se přihlašuje zapsáním **nepovinného** předmětu. Pro všechny semestry příslušného studijního programu (tzn. bez ohledu na to, zda se jedná o první nebo poslední semestr studijního programu a tedy i bez ohledu na to, zda se jedná o semestr zimní nebo letní) jsou k dispozici dva **volitelné** předměty :

20360V1 **Tělesná výchova volitelná V1** (rozsah 0+2 hodin týdně, získán 1 kredit),
20360V0 **Tělesná výchova volitelná V0** (rozsah 0+2 hodin týdně, bez získání kreditu).

Volitelný předmět 20360V1 zapisuje student v případě, že v daném semestru již nezapíše žádný další předmět tělesné výchovy. Pokud bude student zapisovat ještě další předmět/y tělesné výchovy, musí zapsat volitelný předmět 20360V0, za který však nezískává žádný kredit.

Dále je možno během studia daného programu zapsat **jedenkrát** jako volitelný předmět zimní nebo letní výcvikový kurz :

2036007 **Výcvikový kurz** (rozsah 1 týden, získán 1 kredit).

PŘEHLED SPORTŮ

- aerobic (různé formy)	- fotbal + futsal	- kondiční posilování	- softbal
- aikido	- frisbee	- lední hokej	- spinning
- aqua aerobic	- geocaching	- lezení na stěně	- stolní tenis
- badminton	- golf	- lukostřelba	- squash
- basketbal	- házená	- lyže sjezd	- tenis
- beach volejbal	- in line bruslení	- ninjutsu	- turistika
- bowling	- irské tance	- nohejbal	- volejbal
- bruslení	- jóga	- pilates	- zdravotní tělesná výchova
- BUDO	- kanoistika	- plavání	- zumba
- florbal	- karate	- powerjoga	

VYSOKOŠKOLSKÉ TĚLOVÝCHOVNÉ JEDNOTY

Sportovní aktivity v rámci ČVUT v Praze dále zajišťují vysokoškolské tělovýchovné jednoty :

VŠTJ Stavební fakulta Praha,

VŠTJ Technika Praha strojní,

VSK Elektro ČVUT Praha.

V jejich sportovních oddílech těchto tělovýchovných jednot naleznete družstva a jednotlivce, kteří se zúčastňují pravidelných sportovních soutěží a dalších akcí pořádaných Sportovními svazy sdruženými v ČSTV.

INFORMACE NA WEBOVÝCH STRÁNKÁCH

Veškeré informace o tělesné výchově, sportovních kurzech a dalších sportovních aktivitách na ČVUT včetně přihlašování do hodin tělesné výchovy a na sportovní kurzy jsou uvedeny na webových stránkách ÚTVS na adrese **www.utvs.cvut.cz** . Na této adrese jsou také bližší informace i činnosti vysokoškolských tělovýchovných jednot ČVUT v Praze.

ÚSTAV JAZYKŮ 12104

kódy předmětů 204xxxx

VÝUKA CIZÍHO JAZYKA A SLOŽENÍ ZKOUŠKY V BAKALÁŘSKÉM STUDIU

Součástí studijních plánů uvedených bakalářských studijních programů je mj. povinnost vykonat zkoušku z jednoho cizího jazyka. Zkoušku vykonává v rámci zakončení povinně volitelného předmětu (XXX - bakalářská zkouška), který má během semestru povinnou výuku zaměřenou na doplnění gramatických znalostí a odborné terminologie. Student si může předmět zapsat kdykoliv v průběhu studia. Pro případ neúspěchu a nutnosti předmět zapsat na druhý zápis, je vhodné předmět zapsat nejpozději v předposledním semestru studia. Administrativně je předmět přiřazen ke studijnímu plánu čtvrtého semestru druhého ročníku, neboť se předpokládá, že si student během předcházejících semestrů nejprve doplňuje v jazykových kurzech (volitelných předmětech) jazykové znalosti zejména v oblasti odborné terminologie.

KÓDY PŘEDMĚTŮ „BAKALÁŘSKÁ ZKOUŠKA“

2041061	PV	ZBAN	Angličtina – bakalářská zkouška	0+2	z,zk	2
2041062	PV	ZBNE	Němčina – bakalářská zkouška	0+2	z,zk	2
2041063	PV	ZBFR	Francouzština – bakalářská zkouška	0+2	z,zk	2
2041064	PV	ZBSP	Španělština – bakalářská zkouška	0+2	z,zk	2
2041065	PV	ZBRU	Ruština – bakalářská zkouška	0+2	z,zk	2
2041066	PV	ZBCZ	Čeština – bakalářská zkouška	0+0	z,zk	2

Poznámka

Cizím jazykem se pro studenta rozumí jiný jazyk než jeho jazyk mateřský nebo jazyk úřední ve státě, jehož je student občanem. Zkouška může být vykonána i z jiného jazyka než je ve skupině uvedeno. Student však musí o výjimku písemně požádat pedagogického proděkana a získat jeho souhlas. Zkouška může být také uznána, pokud ji student již dříve vykonal. Také v tomto případě student musí o výjimku písemně požádat pedagogického proděkana a získat jeho souhlas. **Studenti, kteří mají doklad o úspěšně složené mezinárodně uznávané zkoušce nebo o státní zkoušce na jazykové škole, absolvují pouze ústní část zkoušky z odborného jazyka.**

O souhlas také žádají občané republik bývalého Sovětského svazu, pokud si za cizí jazyk zvolí ruštinu. Ve studijních programech, ve kterých výuka probíhá v českém jazyku, se nepovažuje čeština za cizí jazyk a případnou zkoušku z češtiny nelze uznat za splnění povinnosti složení bakalářské zkoušky v nových nebo nově akreditovaných bakalářských programech.

VÝUKA CIZÍHO JAZYKA A SLOŽENÍ ZKOUŠKY V MAGISTERSKÉM STUDIU

Podle akreditace musí během studia student absolvovat jednu zkoušku z cizího jazyka, přičemž se musí jednat o jiný cizí jazyk, než ze kterého skládal zkoušku v bakalářském studijním programu. Zkoušce musí předcházet povinná přípravná výuka ze zvoleného jazyka.

Student podle svých jazykových znalostí zváží, zda si nejprve nedoplní své jazykové znalosti (zejména z odborné terminologie) v jazykových předmětech volitelných (předměty jsou uvedeny se základními informacemi v Bílé knize „Volitelné předměty„).

Povinná výuka je znalostní přípravou k úspěšnému složení jazykové zkoušky. Volbou konkrétního jazyka se předmět stává pro studenta předmětem povinným. Povinnou výuku si student zapisuje nejpozději ve 3. semestru studia. V případě, že předmět úspěšně neabsolvuje, zapisuje ho na druhé zapsání ve 4. semestru.

Získání zápočtu z přípravné výuky je podmínkou pro povolení zápisu příslušné zkoušky. Podmínkou se řídí nejen administrativní zápis zkoušky do indexu, ale zejména možnost zápisu v KOSu. Předmět *Magisterská zkouška* lze zapsat kdykoliv během akademického roku, ale až po získání zápočtu z předmětu *Přípravná výuka*.

KÓDY PŘEDMĚTŮ „PŘÍPRAVNÁ VÝUKA“

2043081	PV	PVAN	Angličtina – přípravná výuka	0+2	z	2
2043082	PV	PVNE	Němčina – přípravná výuka	0+2	z	2
2043083	PV	PVFR	Francouzština – přípravná výuka	0+2	z	2
2043084	PV	PVSP	Španělština – přípravná výuka	0+2	z	2
2043085	PV	PVRU	Ruština – přípravná výuka	0+2	z	2
2043086	PV	PVCZ	Čeština – přípravná výuka	0+0	z	2

KÓDY PŘEDMĚTŮ „MAGISTERSKÁ ZKOUŠKA“

2041081	PV	ZMAN	Angličtina – magisterská zkouška	0+0	zk	1
2041082	PV	ZMNE	Němčina – magisterská zkouška	0+0	zk	1
2041083	PV	ZMFR	Francouzština – magisterská zkouška	0+0	zk	1
2041084	PV	ZMSP	Španělština – magisterská zkouška	0+0	zk	1
2041085	PV	ZMRU	Ruština – magisterská zkouška	0+0	zk	1
2041086	PV	ZMCZ	Čeština - – magisterská zkouška	0+0	zk	1

PŘEHLED ZÁKLADNÍCH KURZŮ

A N G L I Č T I N A

Kapacita předmětů min./max.: **15/neomezena**

Kód Předmětu	Typ	Zkratka	Název předmětu	Hodin výuky týdně, zakončení	Počet kreditů	Semestr
2046068	V	AZZS	Angličtina začátečníci	0+2 z	2	zimní
2046069	V	AZLS	Angličtina začátečníci	0+2 z	2	letní
2046070	V	ANZS	Angličtina nižší střední	0+2 z	2	zimní
2046071	V	ANLS	Angličtina nižší střední	0+2 z	2	letní
2046072	V	AVZS	Angličtina vyšší střední	0+2 z	2	zimní
2046073	V	AVLS	Angličtina vyšší střední	0+2 z	2	letní
2046074	V	APZS	Angličtina pokročilí	0+2 z	2	zimní
2046075	V	APLS	Angličtina pokročilí	0+2 z	2	letní
2046155	V	AKON	Anglická konverzace – rodilý mluvčí	0+2 z	2	zimní, letní
2046156	V	AKON	Anglická konverzace – rodilý mluvčí II	0+2 z	2	letní

OSNOVY PŘEDMĚTŮ

Angličtina začátečníci:

Gramatika: základy anglické výslovnosti, základní číslovky, přítomný čas prostý, osobní a přivlastňovací zájmena, stupňování přídavných jmen, členy, určení času.

Konverzační okruhy: osobní údaje, rodina, zaměstnání, záliby, denní režim, nákupy.

Odborná angličtina: materiály, nástroje, jednoduchý popis.

Angličtina nižší střední:

Gramatika: čas minulý a budoucí, some/any/no, there is/are, datum.

Konverzační okruhy: životopisné údaje, bydlení, město, jídlo, psaní dopisů.

Odborná angličtina: jednotky měření (popis, specifikace), matematické výrazy a úkony, geometrie, instrukce, lokalizace.

Angličtina vyšší střední:

Gramatika: předpřítomný čas, vyjádření účelu, gerundium, infinitiv vazby, podmínkové věty, odvozování slov.

Konverzační okruhy: doplňování témat AZ, AN, studium na univerzitě, oblíbené činnosti, korespondence.

Odborná angličtina: materiály, popis přístroje a procesu, části auta, údržba, definice, CV.

Angličtina pokročilí:

Gramatika: vedlejší věty, předminulý čas, modalita, tvoření slov, souslednost časů.

Odborná angličtina: vzdělávání, zdroje energie, životní prostředí, interpretace grafů, bezpečnostní zásady.

Anglická konverzace - rodilý mluvčí:

Konverzační okruhy: vzdělání, práce, kultura, sport, cestování, kultura, životní prostředí, aktuality a další okruhy dle zájmu studentů.

N Ě M Č I N A

Typ předmětů: V (volitelné) *Kapacita předmětů min./max.:* **15/neomezena**

Kód předmětu pro výuku v češtině	v angličtině	Zkratka	Název předmětu	Hodin výuky týdně, zakončení	Počet kreditů	Semestr
2046076	**E046076**	NZZS	Němčina začátečníci	0+2 z	2	zimní
2046077	**E046077**	NZLS	Němčina začátečníci	0+2 z	2	letní
2046078	**E046078**	NNZS	Němčina nižší střední	0+2 z	2	zimní
2046079	**E046079**	NNLS	Němčina nižší střední	0+2 z	2	letní
2046080	**E046080**	NVZS	Němčina vyšší střední	0+2 z	2	zimní
2046081	**E046081**	NVLS	Němčina vyšší střední	0+2 z	2	letní
2046082	**E046082**	NPZS	Němčina pokročilí	0+2 z	2	zimní
2046083	**E046083**	NPLS	Němčina pokročilí	0+2 z	2	letní

OSNOVY PŘEDMĚTŮ

Němčina začátečníci:

Gramatika: skloňování podstatných jmen, přídavných jmen v přívlastku, osobních zájmen, množné číslo, časování sloves, modální slovesa, budoucí čas, vedlejší věty, nepřímé otázky, zvratná slovesa, předložky s genitivem, dativem, akuzativem, dativem a akuzativem, odlučitelné a neodlučitelné předpony.

Konverzační okruhy: seznámení, rodina, návštěvy, vyučování, studium, jídlo, bydlení, nemoci.

Odborná němčina: základní početní úkony, geometrické tvary, nářadí.

Němčina nižší střední:

Gramatika: stupňování přídavných jmen a příslovcí, skloňování přídavných jmen po zájmenech a číslovkách, zeměpisná přídavná jména, zpodstatnělá přídavná jména, perfektum a préteritum slabých, silných smíšených i modálních sloves, závislý infinitiv, vazby sloves, příčestí minulé v přívlastku, vztažné věty, časové věty, souřadící spojky.

Konverzační okruhy: nákupy, sport, pošta, cestování v SRN, dovolená, kultura, pracovní den.

Odborná němčina: struktura ČVUT v Praze, automobil, obsluha jednoduchých přístrojů, míry a váhy, matematické výrazy, počítač - základní výrazy.

Němčina vyšší střední:

Gramatika: krácení vět s dass a damit, trpný rod, příčestí přítomné a minulé, plusquamperfektum, konjuktiv préterita a plusquamperfekta, opisný tvar s wurde, podmínkové věty, věty časové, vazba se statt a ohne zu, rozvitý přívlastek, předpony někdy odlučitelné.

Konverzační okruhy: volný čas, Praha, praxe doma a v zahraničí, služební cesta.

Odborná němčina: životopis, motivační dopis, ekologie, počítače, složitější početní úkony, obsluha složitějších přístrojů.

Němčina pokročilí:

Gramatika: postupné zopakování nejdůležitějších gramatických jevů.

Odborná němčina: životopis, žádost o místo, přijímací pohovor, prezentace, energie, ekologie, motory, doprava, pumpy, vynálezy, materiály, ochranná opatření, počítače.

F R A N C O U Z Š T I N A

Kapacita předmětů min./max.: **15/neomezena**

Kód předmětu	Typ	Zkratka	Název předmětu	Hodin výuky týdně, zakončení	Počet kreditů	Semestr
2046084	V	FZZS	Francouzština začátečníci	0+2 z	2	zimní
2046085	V	FZLS	Francouzština začátečníci	0+2 z	2	letní
2046086	V	FNZS	Francouzština nižší střední	0+2 z	2	zimní
2046087	V	FNLS	Francouzština nižší střední	0+2 z	2	letní
2046088	V	FVZS	Francouzština vyšší střední	0+2 z	2	zimní
2046089	V	FVLS	Francouzština vyšší střední	0+2 z	2	letní
2046090	V	FPZS	Francouzština pokročilí	0+2 z	2	zimní
2046091	V	FPLS	Francouzština pokročilí	0+2 z	2	letní

OSNOVY PŘEDMĚTŮ

Francouzština začátečníci:

Gramatika: užití členů, časování sloves 1. třídy, pomocná slovesa, blízký budoucí čas, pádové vztahy podstatných jmen, přivlastňovací zájmena, tvoření otázky.

Konverzační okruhy: představování, rodina, vyučování, zájmy, bydlení.

Odborná francouzština: pojem odborný jazyk a jeho používání, základy odborné terminologie, popis jednoduchého stroje.

Francouzština nižší střední:

Gramatika: minulý čas složený, infinitivní vazby, stupňování přídavných jmen, číslovky, zájmena přivlastňovací a vztažná.

Konverzační okruhy: studium na univerzitě, orientace ve městě, cestování, francouzská kuchyně, sport, poslech textů z oblasti reálií.

Odborná francouzština: jednotky měření, soustava SI, mat. výrazy a úkony, pojmy z geometrie a technologie.

Francouzština vyšší střední:

Gramatika: perfektum, dělivý člen u abstrakt, předminulý čas, budoucí čas, subjunktiv, souslednost časová.

Konverzační okruhy: životopis, motivační dopis, kultura a politika ve frankofonních oblastech, úvod do odborné terminologie.

Odborná francouzština: motory a jejich části, pojmy z výpočetní techniky, systémy CAD.

Francouzština pokročilí:

Gramatika: passé simple, subjunktiv minulý, podmiňovací způsob minulý, nominální vazby v odborných textech.

Konverzační okruhy: prezentace, odborné texty z oblasti kultury a techniky, korespondence, civilisation.

Odborná francouzština: gramatické pojmy typické pro odborný jazyk, věda a výzkum, CNRS, ekologické a energetické systémy.

R U Š T I N A

Kapacita předmětů min./max.: **15/neomezena**

Kód předmětu	Typ	Zkratka	Název předmětu	Hodin výuky týdně, zakončení	Počet kreditů	Semestr
2046135	V	RZZS	Ruština začátečníci	0+2 z	2	zimní
2046136	V	RZLS	Ruština začátečníci	0+2 z	2	letní
2046137	V	RNZS	Ruština nižší střední	0+2 z	2	zimní
2046138	V	RNLS	Ruština nižší střední	0+2 z	2	letní
2046139	V	RVZS	Ruština vyšší střední	0+2 z	2	zimní
2046140	V	RVLS	Ruština vyšší střední	0+2 z	2	letní
2046141	V	RPZS	Ruština pokročilí	0+2 z	2	zimní
2046142	V	RPLS	Ruština pokročilí	0+2 z	2	letní

OSNOVY PŘEDMĚTŮ

Ruština začátečníci:

Gramatika: zvládnutí základní písemné a zvukové podoby jazyka, nejfrekventovanější konstrukce se jmény a slovesy, s předložkami a spojovacími výrazy, skloňování podst. jmen, časování sloves.

Konverzační okruhy: pozdravy, seznamování, poděkování, omluva, rodina, škola, telefonování.

Odborná ruština: materiály, nástroje, jednoduchý popis, doprava, denní režim.

Ruština nižší střední:

Gramatika: prohlubování správné výslovnosti a pravopisu, vybrané části deklinace jmen podstatných a přídavných, zájmen, číslovek a paradigmatiky sloves, spojovací výrazy.

Konverzační okruhy: záliby, kultura, studium, orientace ve městě, dopravní prostředky, nákupy, cestování.

Odborná ruština: jednotky měření, matematické výrazy a úkony, popis automobilu.

Ruština vyšší střední:

Gramatika: rozvíjení znalostí z paradigmatiky jmen a sloves, nepravidelnosti v jejich systému, vyjadřování neurčitosti a záporu, infinitivní konstrukce.

Konverzační okruhy: lidská povaha, životní styl, pošta, zdraví, studium cizích jazyků.

Odborná ruština: strojírenství, počítače, doprava, životní prostředí, motory.

Ruština pokročilí:

Gramatika: vyjadřování významů podmínkových, účelových, příčinných, jmenné vyjadřování, syntaktická kondenzace, rysy odborného jazyka. Nepravidelnosti v deklinaci jmen, ve slovesných paradigmatech, nominální vazba a jiné syntaktické struktury, předložkové a spojovací výrazy.

Konverzační okruhy: ruština ve světě, vzdělání, volný čas, cestování, prohlubování předchozích tématických okruhů.

Odborná ruština: technika a technický rozvoj, vědecké objevy, automobilismus, zdroje energie, rozvoj letectví.

Š P A N Ě L Š T I N A

Kapacita předmětů min./max.: **15/neomezena**

Kód předmětu	Typ	Zkratka	Název předmětu	Hodin výuky týdně, zakončení	Počet kreditů	Semestr
2046096	V	ŠZZS	Španělština začátečníci	0+2 z	2	zimní
2046097	V	ŠZLS	Španělština začátečníci	0+2 z	2	letní
2046098	V	ŠNZS	Španělština nižší střední	0+2 z	2	zimní
2046099	V	ŠNLS	Španělština nižší střední	0+2 z	2	letní

OSNOVY PŘEDMĚTŮ

Španělština začátečníci:

Gramatika: přítomný a budoucí čas sloves, nepravidelná slovesa, rozkazovací způsob, stupňování přídavných jmen, zájmena, infinitivní věty.

Konverzační okruhy: seznamování, představování, pozdravy, omluva, poděkování, záliby, denní režim.

Odborná španělština: matematické výrazy, geometrické obrazce, části automobilu.

Španělština nižší střední:

Gramatika: podmiňovací způsob, minulé časy, trpný rod, gerundium, souslednost časů, frazémy.

Konverzační okruhy: rodina, bydlení, nákupy, jídlo, zaměstnání.

Odborná španělština: materiály, popis procesu, popis jednoduchých nástrojů a přístrojů.

Č E Š T I N A

Typ předmětů: V (volitelné) *Kapacita předmětů min./max.:* **15/neomezena**

Kód předmětu pro výuku v češtině	v angličtině	Zkratka	Název předmětu	Hodin výuky týdně, zakončení	Počet kreditů	Semestr
2046119	**E046119**	ČZZS	Čeština začátečníci	0+2 z	2	Z/L
2046120	**E046120**	ČZLS	Čeština začátečníci	0+2 z	2	letní
2046125	**E046125**	ČNZS	Čeština nižší střední	0+2 z	2	zimní
2046126	**E046126**	ČNLS	Čeština nižší střední	0+2 z	2	letní
2046127	**E046127**	ČVZS	Čeština vyšší střední	0+2 z	2	zimní
2046128	**E046128**	ČVLS	Čeština vyšší střední	0+2 z	2	letní
2046117	**E046117**	ČPZS	Čeština pokročilí	0+2 z	2	zimní
2046118	**E046118**	ČPLS	Čeština pokročilí	0+2 z	2	letní

OSNOVY PŘEDMĚTŮ

Čeština začátečníci:

Mluvený a písemný projev, poslech a čtení na základní úrovni.

Gramatika: vyjádření souhlasu a nesouhlasu, otázka, základní skloňování substantiv a zájmen, adjektiv, příslovce, časování – nepravidelná slovesa, infinitiv, modální slovesa, slovesný vid, číslovky, příslovce místa, zájmeno svůj, stupňování adjektiv a adverbií, předložky, minulý čas, podmiňovací způsob – spojka jestliže.
Konverzační okruhy: seznámení, rodina, všední den, cestování, Praha, návštěva, denní program, nakupování.
Odborná čeština: materiály, nástroje, jednoduchý popis.

Čeština nižší střední:

Mluvený a písemný projev, poslech a čtení na základní úrovni.

Gramatika: osobní zájmena, řadové číslovky, časové otázky, pohybová slovesa, podmiňovací způsob, rozkazovací způsob, předpony – tvoření slov, pohybová slovesa, skloňování číslovek, srovnání, vyjádření času – časové spojky, plurál substantiv, podmínkové věty.
Konverzační okruhy: v restauraci, roční období – počasí, na poště, počítač, telefonování, cestování, v hotelu, u lékaře, části těla, životopis, práce.
Odborná čeština: jednotky měření, matematické výrazy a úkony, geometrie.

Čeština vyšší střední:

Zdokonalení češtiny na vyšší úrovni v oblastech mluveného a písemného projevu, poslechu a čtení. Příprava ke složení vyšší zkoušky z češtiny. Hlavní důraz je kladen na konverzaci.

Gramatika: přehled skloňování substantiv a adjektiv, zájmena, číslovky, slovesa i s podmiňovacím způsobem, předložky, spojky.
Konverzační okruhy: rodina, jídlo, pití, nákupy, cestování, roční období, móda, práce, reálie.
Odborná čeština: materiály, popis přístroje a procesu, části auta, údržba, definice, životopis.

Čeština pokročilí:

Práce s odborným textem, pohotové a plynulé vyjadřování o odborných otázkách i o běžných životních situacích, zdokonalení písemného vyjadřování.

Gramatika: substantiva a adjektiva tvořená od sloves. Přehled adjektiv a zájmen. Jmenné vyjadřování. Vyjádření podmínky, účelu, příčiny, důvodu a důsledku, časové vztahy.
Konverzační okruhy: četba a analýza odborných textů z oblasti techniky, konverzace na základě těchto textů.
Odborná čeština: technické termíny z probraných textů, interpretace grafů.

2144062 KURZ TECHNICKÉ INDONÉŠTINY II. (KTI 2)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř** *(garant)*, **Ing. Z. Dubovská**

Rozsah/zakončení: **1+2 z,zk**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **3/12**

Osnova předmětu:
Gramatika: slovesa přechodná a nepřechodná, kausativa, rozkazovací způsob, trpný rod, odvozování substantiv. Konverzační okruhy: přednes odborného textu, odborná diskuze, základy indonéské kultury a dějin. Odborná terminologie: názvy a popisy konstrukčních prvků, strojů a technologických postupů.

2146060 KURZ INDONÉŠTINY PRO VÝMĚNNÉ VÝJEZDY (KIV)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř** *(garant)*, **Ing. Z. Dubovská**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **6/12**

Osnova předmětu:
Základy indonéštiny jako příprava pro výměnné studijní pobyty v Indonésii.

2146061 KURZ TECHNICKÉ INDONÉŠTINY I. (KTI 1)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř** *(garant)*, **Ing. Z. Dubovská**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **4/12**

Osnova předmětu:
Gramatika: stavba jazyka, výslovnost, slovosled, základní rysy indonéské morfologie; věta jmenná a slovesná, zájmena, číslovky, slovesa základní. Konversační okruhy: pozdravy, dotazy na cestu, udávání času a data, nákupy, u lékaře, kultura, sport, zábava. Odborná terminologie: názvy matematických operací, přejímání odborných slov.

Poznámky ke kurzům asijských jazyků

1) Přihlášeni mohou být studenti z různých fakult ČVUT v Praze nebo VŠCHT.

2) Pro otevření je třeba, aby počet přihlášených studentů byl v mezích kapacity každého z kurzů.

PREZENTACE V CIZÍM JAZYCE

Osnovy předmětů 2046161 až 2046166:
Příprava ústních vystoupení na odborná témata v jazyce anglickém / německém / francouzském / ruském / španělském / českém s případnou spoluprací s oborovými ústavy nebo odbory fakulty.

2046161 PREZENTACE V ANGLICKÉM JAZYCE (APR)

Vyučující: **Mgr. E. Končelíková, Mgr. E. Pavlincová, PhDr. I. Šimice, anglický(á) lektor(ka) – garant: vedoucí ústavu jazyků**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/neomezena**

2046162 PREZENTACE V NĚMECKÉM JAZYCE (NPR)

Vyučující: **PhDr. P. Laurich, Mgr. J. Kommová, Mgr. E. Vítková**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/neomezena**

2046163 PREZENTACE VE FRANCOUZSKÉM JAZYCE (FPR)

Vyučující: **Mgr. D. Jirovská**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/neomezena**

2046164 PREZENTACE V RUSKÉM JAZYCE (RPR)

Vyučující: **Mgr. D. Jirovská**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/neomezena**

2046165 PREZENTACE VE ŠPANĚLSKÉM JAZYCE (SPR)

Vyučující: **španělský lektor – garant: vedoucí ústavu jazyků**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/neomezena**

2046166 PREZENTACE V ČESKÉM JAZYCE (ČPR)

Vyučující: **Mgr. J. Kommová, PhDr. P. Laurich, PhDr. I. Šimice**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/neomezena**

ÚSTAV MECHANIKY, BIOMECHANIKY A MECHATRONIKY 12105

Odbor pružnosti a pevnosti 12105.1
Odbor biomechaniky 12105.3

kódy předmětů 211xxxx

2116003 EXPERIMENTÁLNÍ ANALÝZA KONSTRUKCÍ (EAK)

Přednášející: **Prof. S. Holý, doc. J. Řezníček**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Význam a postavení experimentální pružnosti v historii a současnosti. Přehled experimentálních metod: mechanické, elektrické, optické a akustické metody. Metody určení deformací a napjatosti. Tenzometrie: odporové tenzometry, vlastnosti, zapojení. Vyhodnocení napjatosti, parazitní vlivy a jejich kompenzace a eliminace. Snímače dráhy, úhlů a zrychlení. Aplikace snímačů. Siloměry. Modální analýza. Optické metody: fotoelasticimetrie rovinná, prostorová a povrchová. Separace napětí. Metody interferenční: metoda moiré a její druhy, holografická interforometrie. Měření deformací pomocí optických vláken (Braggova mřížka, FBG snímače). Netradiční metody: křehké laky, rentgenografie, metoda termální emise. Metody sledování porušování těles a zbytkové životnosti, akustická emise, potenciometrická metoda, speciální snímače.

2116006 MECHANIKA KOMPOZITNÍCH MATERIÁLŮ (MKM)

Přednášející: **Prof. M. Růžička, prof. S. Holý, Ing. V. Kulíšek, Ing. K. Doubrava**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Úvod do kompozitních materiálů, technologie výroby kompozitních dílů. Mikromechanika kompozitu, vláknové kompozity. Makromechanika kompozitních materiálů, analýza napjatosti a přetvoření ortotropní vrstvy kompozitu. Analýza napjatosti a přetvoření vícevrstvého kompozitu při základních způsobech zatížení. Numerické modelování a výpočty kompozitních struktur pomocí MKP. Sendvičové konstrukce a jejich modelování. Kritéria pevnosti a porušování kompozitů. Lomová mechanika u kompozitních materiálů. Únava a životnost součástí z kompozitních materiálů. Experimentální vyšetřování napjatosti součástí z kompozitních materiálů. Spojování kompozitních dílů s dalšími součástmi konstrukce (lepené spoje, šroubové spoje, ovíjené spoje aj.). Aplikace kompozitů v praxi, příklady. Vývoj směrem k inteligentním kompozitovým konstrukcím (Smart structure), monitorování stavu konstrukcí (Structural health monitoring).

2116013 BIOMECHANIKA (BM)

Přednášející: **Prof. S. Konvičková, doc. M. Daniel, doc. T. Mareš**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Biomechanika. Základní principy živé tkáně. Nipiomechanika. Náhrady tkání a orgánů. Vnitřní deformace a síly. Viskoelastické modely. Experimentální biomechanika. Mechanická odezva šlach a vazů (struktura, pevnost, cyklické vlastnosti, stárnutí). Viskoelastické vlastnosti kloubní chrupavky (porézní biomateriál, creep, propustnost, biotribologie). Synoviální tekutina. Mazání diartrodiálních kloubů. Biomechanika menisků a meziobratlových disků (geometrie, ultrastruktura, creep, patologické stavy). Biomechanika skusu. Mechanická odezva páteře (axiální systém, deformabilita a únosnost obratlů). Mechanické vlastnosti pasivního a aktivního myokardu (dynamická odezva, stabilita, ateroskleróza). Biomechanika aortální a mitrální chlopně. Deformace erytrocytů a granulocytů. Inteligentní systémy.

2116019 PEVNOST A ŽIVOTNOST ČÁSTÍ STROJŮ A KONSTRUKCÍ (PŽSK)

Přednášející: **Prof. M. Růžička, Ing. Z. Hrubý, Ing. J. Jurenka**
Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Základy teorie pružnosti, metody řešení úloh teorie pružnosti. Fyzikálně nelineární úlohy. Základy teorie plasticity, inženýrské aplikace teorie plasticity. Základy teorie creepu. Napjatost a deformace kompozitních materiálů. Základy lomové mechaniky. Mezní stavy a únosnost konstrukcí. Únava a životnost konstrukcí.

2116020 TECHNICKÁ PLASTICITA A CREEP (TPLC)

Přednášející: **Doc. Z. Kuliš, Ing. Z. Hrubý, Ing. C. Novotný**
Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Rozbor napjatosti a deformace. Napěťové a deformační vztahy. Základní úlohy. Podmínky plasticity. Aplikace teorie na problémy technologické plasticity. Rovinná deformace a teorie kluzových čar. Experimentální metody v plasticitě.

2116022 MECHANIKA KONTINUA (MK)

Přednášející: **Doc. J. Michalec, Ing. J. Plešek**
Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Kinematika kontinua, konečné deformace, rotace a posuvy. Zákon zachování hmotnosti, prvá impulsová věta a princip energie. Lagrangeův a Almanciho tenzor deformace, tenzor rychlosti deformace, jeho objektivita. Prvý a druhý Piola-Kirchhoffův tenzor napětí a Jaumannův tenzor napětí. Formulace „update“ pro geometricky nelineární úlohy. Konstituční rovnice prostého materiálu, newtonské kapaliny a některé aplikace v mechanice poddajných těles a prostředí.

2116032 MODELOVÁNÍ KONSTRUKCÍ METODOU KONEČNÝCH PRVKŮ (MMKP)

Přednášející: **Doc. M. Španiel**
Rozsah/zakončení: **1+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Základní principy modelování detailů a konstrukcí MKP. Rozhodovací procesy při volbě charakteru modelu, řešící procedury, typu elementu, materiálového modelu, MKP programu. Kontinuální kontra strukturní modely. Kombinované modely. Zatížení, okrajové podmínky. Statická kontra dynamická analýza. Nelinearity. Stabilita. Hroucení. Interpretace a verifikace výsledků.

2116033 ŠÍŘENÍ AKUSTICKÝCH VLN V PEVNÝCH LÁTKÁCH (SAV)

Přednášející: **Doc. J. Michalec, Ing. M. Landa** (ÚT AV ČR)
Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Zpracování signálu - digitalizace a kvantizace, stabilita a kauzalita, Fourierova transformace a impulzní odezva systému. Akustická emise jakožto pasivní ultrazvuková metoda (lokalizace zdroje a modelování akustické emise). Ultrazvukové metody - defektoskopie, určování vlastností materiálů, bezkontaktní metody a resonanční UZ spektroskopie.

2116034 METODA KONEČNÝCH PRVKŮ I. (MKP1)

Přednášející: **Doc. M. Španiel**
Rozsah/zakončení: **3+1 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Variační principy ve statice poddajných těles (princip virtuálních posuvů a princip minima celkové potenciální energie). Deformační varianta MKP (konstrukce bázových funkcí, vyjádření celkové potenciální energie, kinematické okrajové podmínky, řešení rozsáhlých soustav rovnic) v jedno-, dvoj- a trojrozměrném kontinuu. Obecné požadavky na konečné elementy. Formulace deskových a skořepinových elementů. Prutové a rámové konstrukce. Vazbové rovnice. Formulace a integrace pohybových rovnic v MKP. Základy tvorby modelu, modelování v systémech ABAQUS a ANSYS.

2116035 METODA KONEČNÝCH PRVKŮ II. (MKP2)

Přednášející: **Doc. M. Španiel**

Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Navazuje na předmět 2116034 **Metoda konečných prvků I.**

Řešení nelineárních úloh (podstata geometrické a fyzikální nelinearity a její zapracování do mechaniky poddajných těles, tečná matice tuhosti, Newton-Raphsonova přírůstková metoda, kritická zatížení a ztráta stability). Kontaktní úlohy. Nelineární konstitutivní modely (plasticita, hyperelasticita). Explicitní integrace pohybových rovnic.

2116036 VÝPOČTY TENKOSTĚNNÝCH KONSTRUKCÍ (VTK)

Přednášející: **Prof. S. Holý, doc. T. Mareš**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Typy tenkostěnných konstrukcí a jejich idealizace. Tenkostěnné konstrukce norníkové. Volný krut uzavřeného, otevřeného vícedutinového profilu. Bezkrutový ohyb. Stísněný krut. Teorie desek a skořepin s aplikacemi. Pojem kritické síly, diskrétní soustavy a kontinuum, ideální a reálný prut, vlivy působící na kritické zatížení, kombinace ohyb-tlak, ohyb-tah, ztráta stability při ohybu vysokého nosníku, ztráta stability kroucením prutu, víceparametrické soustavy, přibližné metody, stabilita kruhových oblouků, prstenců, trub, kruhových a obdélníkových desek.

2116037 KONSTRUKČNÍ OPTIMALIZACE A NÁVRH INTELIGENTNÍCH KONSTRUKCÍ (KO)

Přednášející: **Prof. M. Růžička, doc. T. Mareš**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Metodologický postup konstrukční optimalizace. Základy matematické teorie optimalizace a technické postupy hledání extrémů. Optimalizace rozměrů, tvaru, topologie a vnitřní struktury. Maximalizace tuhosti poddajných těles, konstrukce minimální hmotnosti a konstrukce o stálém napětí. Maximalizace tuhosti prutových a rámových konstrukcí a laminátových struktur. Metody a přístupy k optimalizaci topologie. Inteligentní konstrukce, konstrukce: s předepsanými charakteristikami v daném směru, deformující se předepsaným způsobem, generující předepsaný přenos sil. Inverzní úlohy.

2116040 MECHANIKA KOSTERNÍHO SVALSTVA (MKS)

Přednášející: **Ing. M. Vilímek**

Rozsah/zakončení: **1+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Stavba, architektura a struktura kosterního svalu. Mechanismy svalové kontrakce, vznik svalové síly. Neurosvalová fyziologie a řízení pohybu. Mechanické vlastnosti kosterního svalu, svalová vlákna a jejich vlastnosti, motorické jednotky, svalová únava, elektromyogram. Modelování soustavy sval – šlacha, parametry kosterního svalu, Hillův model, Huxley model. Svalová dynamika a úloha šlachy, stanovení svalové síly invazivním a neinvazivním způsobem. Optimalizace při výpočtu svalových sil, optimalizační kritéria, přímá a inverzní úloha stanovení svalové síly,l využití umělé neuronové sítě při analýze svalové činnosti. Kinematická analýza pohybu a experimentální vyšetření EMG, jeho zpracování a porovnání s vypočtenou svalovou silou při konkrétní pohybové činnosti.

2116051 SEMINÁŘ Z PRUŽNOSTI A PEVNOSTI I. (1. zápis) (SPP1)

Přednášející: **Prof. M. Růžička**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/neomezena**

Osnova předmětu:

Výpočet vnitřních účinků, napětí, deformací, deformační energie a přípustných zatížení při základních typech namáhání (tah, tlak, krut, ohyb, smyk) v případech staticky určitých i neurčitých. Kombinované namáhání. Tenkostěnné nádoby.

Předmět je určen pro studenty, kteří absolvují předmět „Pružnost a pevnost I.“ na první zapsání.

2116052 SEMINÁŘ Z PRUŽNOSTI A PEVNOSTI II. (1. zápis) (SPP2)

Přednášející: **Prof. M. Růžička**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **10/neomezena**

Osnova předmětu:
Výpočet vnitřních účinků, napětí, deformací, deformační energie a přípustných namáhání u křivých prutů a rámů, rotačně symetrických případů (silnostěnné nádoby, rotující kotouče, kruhové desky). Stabilita přímých prutů. Rozbor prostorové napjatosti. Volný krut nekruhového průřezu. Mezní plastický stav.
Předmět je určen pro studenty, kteří absolvují předmět „Pružnost a pevnost II.“ na první zapsání.

2116061 SEMINÁŘ Z PRUŽNOSTI A PEVNOSTI I. (2. zápis) (SPP1)

Přednášející: **Prof. M. Růžička**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **0**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/neomezena**

Osnova předmětu:
Výpočet vnitřních účinků, napětí, deformací, deformační energie a přípustných zatížení při základních typech namáhání (tah, tlak, krut, ohyb, smyk) v případech staticky určitých i neurčitých. Kombinované namáhání. Tenkostěnné nádoby.
Předmět je určen hlavně pro studenty, kteří absolvují předmět „Pružnost a pevnost I.“ na druhé zapsání a při prvním zápisu již zapsali také předmět 2116051 „Seminář z pružnosti a pevnosti I. (1. zápis)“.

2116062 SEMINÁŘ Z PRUŽNOSTI A PEVNOSTI II. (2. zápis) (SPP2)

Přednášející: **Prof. M. Růžička**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **0**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **10/neomezena**

Osnova předmětu:
Výpočet vnitřních účinků, napětí, deformací, deformační energie a přípustných namáhání u křivých prutů a rámů, rotačně symetrických případů (silnostěnné nádoby, rotující kotouče, kruhové desky). Stabilita přímých prutů. Rozbor prostorové napjatosti. Volný krut nekruhového průřezu. Mezní plastický stav.
Předmět je určen hlavně pro studenty, kteří absolvují předmět „Pružnost a pevnost II.“ na druhé zapsání a při prvním zápisu již zapsali také předmět 2116052 „Seminář z pružnosti a pevnosti II. (1. zápis).

ÚSTAV MECHANIKY, BIOMECHANIKY A MECHATRONIKY 12105

Odbor mechaniky a mechatroniky 12105.2

kódy předmětů 231xxxx

2316007 SEMINÁŘ Z MECHANIKY I. (SEM1)

Přednášející: **Prof. M. Valášek, prof. Z. Šika**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **20/300**

Osnova předmětu:
Prohloubení látky z předmětu **Mechanika I.**
Použití počítačů pro numerické řešení úloh.

2316008 SEMINÁŘ Z MECHANIKY II. (SEM2)

Přednášející: **Prof. M. Valášek, doc. V. Bauma**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **20/300**

Osnova předmětu:
Prohloubení látky z předmětu **Mechanika II.**
Použití počítačů pro numerické řešení úloh.

2316009 SEMINÁŘ Z MECHANIKY III. (SEM3)

Přednášející: **Prof. M. Valášek, doc. T. Vampola**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **20/300**

Osnova předmětu:
Prohloubení látky z předmětu **Mechanika III.**
Použití počítačů pro numerické řešení úloh.

2316011 APLIKACE MKP V MECHANICE (AMKP)

Přednášející: **Prof. M. Valášek, doc. V. Bauma**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/16**

Osnova předmětu:
Základní typy prvků a jejich použití. Základní moduly systému COSMOS. Moduly MODSTAR, STAR, DSTAR, ASTAR, jejich funkce a základní příkazy. Příklady výpočtu konkrétních soustav z technické praxe. Systém ANSYS a jeho možnosti.

2316019 UŽITÍ MATLABu V MECHANICE (UMAM)

Přednášející: **Prof. M. Valášek, doc. T. Vampola**

Rozsah/zakončení: **1+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/50**

Osnova předmětu:
Výklad a zejména praktické využití programu v mechanice. Přehled a užití základních procedur maticového počtu. 2D a 3D grafika. Animace v programu MATLAB. Přenos dat z jiných programových produktů. Vytváření nových uživatelských procedur. Funkce vhodné pro řešení „řídkých matic“, funkce pro Fourierovu transformaci a interpolační funkce. Procedury pro „řetězcové operace“.

2316041 ELASTOAKUSTIKA (ELA)

Přednášející: **Prof. M. Valášek, doc. T. Vampola**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/16**

Osnova předmětu:
Ohybové kmitání pružných desek, výpočet vlastních frekvencí a tvarů kmitání pro různé typy okrajových podmínek. Základy teorie interakce pružných struktur s plynným prostředím. Aplikace na příkladech z technické praxe. Vyšetřování akustických polí v uzavřených prostorech.

2316043 KINEMATIKA A DYNAMIKA VOZIDEL (KDV)

Přednášející: **Prof. M. Valášek**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/16**

Osnova předmětu:
Typické mechanismy zavěšení kol a náprav automobilů, jejich pohyblivost. Základní úlohy geometrie kol a náprav. Dynamický model vozidla. Sestavení a řešení pohybových rovnic. Uložení pohonné jednotky. Software pro řešení kinematiky a dynamiky vozidel.

2316045 MECHATRONIKA (MCH)

Přednášející: **Prof. M. Valášek**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/16**

Osnova předmětu:
Pojem mechatroniky, její historie a perspektivy. Metodologie návrhu mechatronických systémů. Čidla, pohony, řízené mechanické systémy, umělá inteligence, modelování elektromechanických systémů. Konkrétní příklady.

2316047 SEMINÁŘ Z MECHANIKY I. - REPETITORIUM (SEM1R)

Přednášející: **Prof. M. Valášek, prof. Z. Šika**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **0**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **20/300**

Osnova předmětu:
Prohloubení látky z předmětu **Mechanika I.** Použití počítačů pro numerické řešení úloh.
Předmět je určen pro studenty, kteří absolvují předmět „Mechanika I." na druhé zapsání.

2316048 SEMINÁŘ Z MECHANIKY II. - REPETITORIUM (SEM2R)

Přednášející: **Prof. M. Valášek, doc. V. Bauma**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **0**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **20/300**

Osnova předmětu:
Prohloubení látky z předmětu **Mechanika II.** Použití počítačů pro numerické řešení úloh.
Předmět je určen pro studenty, kteří absolvují předmět „Mechanika II." na druhé zapsání.

2316049 SEMINÁŘ Z MECHANIKY III. - REPETITORIUM (SEM3R)

Přednášející: **Prof. M. Valášek, doc. T. Vampola**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **0**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **20/300**

Osnova předmětu:
Prohloubení látky z předmětu **Mechanika III.** Použití počítačů pro numerické řešení úloh.
Předmět je určen pro studenty, kteří absolvují předmět „Mechanika III." na druhé zapsání.

ÚSTAV PŘÍSTROJOVÉ A ŘÍDICÍ TECHNIKY 12110

Odbor elektrotechniky 12110.1

kódy předmětů 214xxxx

2146003 KONSTRUKCE MALÝCH ROBOTŮ (KMR)

Přednášející: **Ing. M. Novák**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **3/10**

Osnova předmětu:
Prakticky zaměřený předmět s aplikací poznatků z oblasti mechaniky, řízení, měření, algoritmů a programování mikroprocesorů, případně hradlových polí. Cílem je sestavení malého autonomního robota. Pro absolvování předmětu jsou nezbytné základní znalosti snímačů, elektronických součástek a programování mikroprocesorů.

2146027 POČÍTAČEM PODPOROVANÁ MĚŘENÍ (PPM)

Přednášející: **Doc. J. Chyský**

Rozsah/zakončení: **1+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Hardwarové a softwarové prostředky pro PPM, komunikační rozhraní, rozšiřující karty/moduly pro PC. Diskretizace analogových signálů, A/D a D/A převodníky. Vyhodnocení signálů. Virtuální instrumentace, LabView ve spojení s reálným procesem, měřením a vyhodnocením signálů (číslicová filtrace, FFT, korelační analýza). Programové prostředky podporující komunikaci s přístroji. MatLab a jeho spojení s reálným procesem.

2146046 SEMINÁŘ „ELEKTRICKÉ OBVODY A ELEKTRONIKA“ (SEL)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř**

Rozsah/zakončení: **1+1 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **10/100**

Osnova předmětu:
Speciální elektronické prvky: diody – lavinová, LED, kapacitní. Spínaný zdroj. Technologie výroby integrovaných elektronických prvků – difúzní, epitaxní, implantace iontů. Řešení tranzistorových obvodů. Operační zesilovač, aplikace v nelineárních obvodech, filtrech atd. Styk elektronického zařízení s prostředím, číslicový a analogový vstupní a výstupní obvod. Praktické řešení návrhu elektronických obvodů.

2146047 SEMINÁŘ „ELEKTRICKÉ STROJE A POHONY“ (SEP)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř**

Rozsah/zakončení: **1+1 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/100**

Osnova předmětu:
Hlubší poznatky k ochraně před nebezpečným dotykovým napětím, provedení elektroinstalace z hlediska minimalizace elektromagnetického rušení. Speciální elektrické stroje. Elektrické akční členy. Hlubší poznatky k návrhu pohonů s elektrickými stroji. Výkonová elektronika. Řízený usměrňovač, střídač, frekvenční měnič.

2146052 SENZORICKÉ SYSTÉMY PRO AUTOMATIZACI (SSA)

Přednášející: **Prof. J. Volf**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Měřicí soustava, vlastnosti a charakteristiky snímačů, eliminace chyb sensorů, filtrace signálu. Elektronické vyhodnocovací obvody. Polovodičové a odporové snímače teploty, princip, použití. Číslicové snímače polohy, princip, použití. Snímače zrychlení, princip, použití. Magnetické snímače, princip, použití. Proximitní snímače, princip, použití. Snímače síly, princip, použití. Snímače tlaku, princip, použití. Snímače průtoku, princip, použití. Akustické snímače, princip, použití. Snímače obrazu CCD a CMOS, princip, použití. Taktilní snímače, princip, použití. Použití čidel a snímačů v automatizaci a robotice.

2146053 APLIKACE PROGRAMOVATELNÉ LOGIKY (APL)

Přednášející: **Ing. M. Novák**

Rozsah/zakončení: **1+1 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **3/10**

Osnova předmětu:

Seznámení s alternativou k mikroprocesorům – programovatelnou logikou (PLD) v aplikacích ve strojírenství jako je například řízení elektromechanických prvků (motory, snímače atd.). Základní filosofie programovatelné logiky, historický vývoj, vybrané vnitřní struktury PLD, možnosti programování (schéma, jazyky HDL), prostředí Xilinx Webpack pro návrh, základy práce s prostředím, simulace zapojení, praktické aplikace – čtení vstupů, nastavování výstupů, ovládání 7 seg. displeje, klopný obvod D jako dělič frekvence, posuvný registr, řízení směru a rychlosti stejnosměrného motoru, řízení unipolárního krokového motoru, řízení bipolárního krokového motoru, vyhodnocení signálu inkrementálního snímače, měření otáček.

JAZYKOVÉ KURZY PRO STUDIJNÍ POBYTY

2144062 KURZ TECHNICKÉ INDONÉŠTINY II. (KTI 2)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř** *(garant)*, **Ing. Z. Dubovská**

Rozsah/zakončení: **1+2 z,zk**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **3/12**

Osnova předmětu:
Gramatika: slovesa přechodná a nepřechodná, kausativa, rozkazovací způsob, trpný rod, odvozování substantiv. Konverzační okruhy: přednes odborného textu, odborná diskuze, základy indonéské kultury a dějin. Odborná terminologie: názvy a popisy konstrukčních prvků, strojů a technologických postupů.

2146060 KURZ INDONÉŠTINY PRO VÝMĚNNÉ VÝJEZDY (KIV)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř** *(garant)*, **Ing. Z. Dubovská**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **6/12**

Osnova předmětu:
Základy indonéštiny jako příprava pro výměnné studijní pobyty v Indonésii.

2146061 KURZ TECHNICKÉ INDONÉŠTINY I. (KTI 1)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř** *(garant)*, **Ing. Z. Dubovská**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **4/12**

Osnova předmětu:
Gramatika: stavba jazyka, výslovnost, slovosled, základní rysy indonéské morfologie; věta jmenná a slovesná, zájmena, číslovky, slovesa základní. Konversační okruhy: pozdravy, dotazy na cestu, udávání času a data, nákupy, u lékaře, kultura, sport, zábava. Odborná terminologie: názvy matematických operací, přejímání odborných slov.

Poznámky ke kurzům asijských jazyků

1) Přihlášeni mohou být studenti z různých fakult ČVUT v Praze nebo VŠCHT.

2) Pro otevření je třeba, aby počet přihlášených studentů byl v mezích kapacity každého z kurzů.

3) Pro jednoroční Student Exchange Program na Institut Technology Bandung (kde se studují dva semestry uznatelné předměty v angličtině a indonéštině), se před odletem předpokládá absolvování kurzů 2146060 a 2146061 a dále složení zkoušky z angličtiny na vyšší znalostní úrovni.

4) Po návratu z jednoročního Student Exchange Program na Institut Technology Bandung může student absolvovat kurz 2144062 ukončený zkouškou, která může být uznána jako další zkouška z cizího jazyka.

5) Kurzy indonéštiny jsou aplikovatelné též na studium na jiných indonéských a malajských univerzitách.

6) V případě zájmu více než 6-ti studentů, vyjíždějících na Tchaj-wan, do Vietnamu, Číny, Koreje nebo Japonska je možno otevřít kurzy **čínštiny** (tradicional font pro Taiwan), **vietnamštiny**, **korejštiny** nebo **japonštiny**. Spolupráce s příslušnými katedrami FF UK Praha.

ÚSTAV PŘÍSTROJOVÉ A ŘÍDICÍ TECHNIKY 12110

Odbor přesné mechaniky a optiky 12110.2

kódy předmětů 236xxxx

2366002 ÚVOD DO MATLABu (MTB)

Přednášející: **Ing. P. Stoklasová**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Způsoby zadávání matic a typy funkcí pro generování matic. Maticové a skalární operace. Cykly, podmínky a logické operátory. Možnosti vizualizace (tvorba grafů). Tvorba maticových souborů (funkcí a skriptů). Práce s dvourozměrným signálem, základní operace s obrazem. Frekvenční analýza obrazu, filtrace obrazu, jasové a geometrické transformace obrazu. Práce s jednorozměrným signálem (vykreslení výkonového spektra pomocí Fourierovy transformace FFT).

2366003 ÚVOD DO SYSTÉMU PRO/ENGINEER (USPE)

Přednášející: **Ing. J. Čáp**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **4/7**

Osnova předmětu:
Základní orientace v programu. Změna postupů konstruktéra při přechodu z plochy do objemu. Tvorba základních objemových prvků. Dodatečná modifikace a změna definice jednotlivých prvků. Vytváření konstrukčních dílů. Pomocné konstrukční prvky. Sestavy a vazby prvků. Hierarchické uspořádání sestav. Analýza modelu. Tvorba výkresové dokumentace ve 2D z objemového modelu. Konstrukce geometricky podobných dílů pomocí tabulek. Definice parametrů a jejich vztahů. Konfigurace a nastavení systému.

2366004 POKROČILÉ FUNKCE V MICROSOFT EXCEL (PFME)

Přednášející: **Ing. J. Čáp**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/10**

Osnova předmětu:
Pokročilé vestavěné funkce programu (automatický řešitel, statistické funkce, analýza dat). Použití maker v programu. Základní orientace v zaznamenaném kódu. Přehled syntaxe jazyka Visual Basic, proměnné, příkazy, funkce a procedury. Integrace Visual Basic v Excelu, příkazy rozhraní. Řešení konkrétních výpočetních úloh a zpracování dat. Práce s daty z externích datových souborů. Řízení vzhledu tabulky a grafů z programového prostředí Visual Basic.

2366005 NANOTECHNOLOGIE (NNT)

Přednášející: **Doc. J. Hošek**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Nástup nanotechnologií a techniky s ní související ve vědě, technice i praxi. Struktura elektronového obalu atomu, vazby atomu do sloučenin, základy krystalografické struktury materiálů, krystalové plochy a jejich značení, symetrie, povrchové vlastnosti. Úvod do fyziky a chemie nanomateriálů, jevy očekávané u nanokrystalů a jejich využití. Tvorba zárodků a jejich růst, stabilizace nanočástic. Nanodráty, tenké vrstvy, fullereny, nanotrubičky, nanodiamant, polymerní nanokompozity. Foto a RTG litografie, litografie fokusovanými iontovými paprsky, nanomanipulace. STM mikroskop a AFM mikroskop. Nanomateriály na bázi uhlíku (fullereny, nanotuby, nanodiamant), jejich výroba a aplikace. Polymorfní modifikace TiO_2 , fotokatalýza v ochraně životního prostředí, solární články, baterie Li-ion. Nanokompozity, jejich výroba, vlastnosti a použití. Využití mikromechanických struktur ve vědecké a technické praxi, jejich návrh a metody výroby. Využití nanostruktur a nanomateriálů v bioaplikacích a léčebných postupech. Zdravotní rizika nanotechnologií, zásady bezpečnosti práce. Přehled současného stavu využití nanotechnologií v praxi a budoucích směrů vývoje vědy a techniky s použitím nanotechnologií.

ÚSTAV PŘÍSTROJOVÉ A ŘÍDICÍ TECHNIKY 12110

Odbor automatického řízení a inženýrské informatiky 12110.3

kódy předmětů 237xxxx

E374007 COMPUTER AIDED PROCESS CONTROL DESIGN (CAP)

Přednášející: **Prof. B. Šulc**

Rozsah/zakončení: **2+2 z,zk**
Počet kreditů: **5**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **podle dohody**

Osnova předmětu:

Main tasks of automatic control are explained by examples of control loops, where unified control loop variables, symbols, notations are introduced. Computing and plotting facilities in Matlab are shown from the viewpoint of usability in control system design. Demonstrative examples of level, pressure, temperature and position control.
Basic control algorithms are presented in a verbal and mathematical form and a block scheme based simulation is carried out. Models of controlled plants (objects, processes) will be derived in linear and nonlinear form and by means of responses significance of simulation model correctness can be shown (antiwindup).
(Předmět je vyučován pouze v anglickém jazyce a je určen převážně pro účastníky výměnných pobytů v rámci programu Erasmus.)

E374008 COMPUTER AIDED AUTOMATIC CONTROL THEORY (CAA)

Přednášející: **Prof. B. Šulc**

Rozsah/zakončení: **2+2 z,zk**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **podle dohody**

Osnova předmětu:

In technological plants and processes, a desired state or operation sequence is ensured by means of automatics control circuits. Fundamental notions, examples of control problems in continuous and discrete time solved with support of computer program Matlab/Simulink are the substantial subject of the classes.
(Předmět je vyučován pouze v anglickém jazyce a je určen převážně pro účastníky výměnných pobytů v rámci programu Erasmus.)

2374012 PROGRAMOVÉ SYSTÉMY (PGS)

Přednášející: **Doc. J. Kokeš**

Rozsah/zakončení: **2+2 z,zk**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Souvislosti mezi objektově orientovaným programováním (OOP) a složitými programovými systémy. Modelování v databázových systémech. Konceptuální a fyzické modely. Realizace pomocí databázových systémů pomocí OOP (Delphi). Práce s databázemi prostřednictvím BDE. Komponenty pro práci s tabulkami (TDataSet, TTable, TQuery) a pro práci s databázemi (TSession, TDatabase). Klíče (primární, sekundární, cizí) a indexy, vztahy mezi nimi. Práce v síti, zamykání souborů a recordů, pojem transakce a transakční zpracování. Jazyk SQL. Události a ošetření chyb, programování řízené událostmi, uložené procedury. Generátory sestav. Generátor aplikací.

2375002 PROGRAMOVÁNÍ PRO WEB (WEB)

Přednášející: **Doc. P. Klán, Ing. V. Hlaváč**

Rozsah/zakončení: **2+2 kz**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Předmět rozšiřuje možnosti tvorby webových stránek v HTML (resp. XHTML) jak jsou přednášeny v rámci základního předmětu Počítačová podpora studia. Uvádí do podrobnějšího používání kaskádových stylů (CSS) na webových stránkách, do programování na straně klienta v jazyce JavaScript, do používání aktivních výpočtů a objektů na webových stránkách. Dále uvádí do programování na straně serveru v jazyce PHP, do propojení XHTML-JavaScript-PHP a do způsobu používání databázových aplikací pomocí MySQL. Součástí předmětu je vytvoření jednoduché aplikace na vhodném bezplatně dostupném serveru, na základě které bude předmět klasifikován.

2375010 SPOLEHLIVOST TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ (STZ)

Přednášející: **Ing. P. Kolář**

Rozsah/zakončení: **3+1 kz**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **3/50**

Osnova předmětu:

Vymezení spolehlivosti a bezpečnosti. Spolehlivost a bezpečnost jako součást jakosti. Bezpečnost technických zařízení - vymezení, legislativní a normativní východiska, analýzy rizik a management rizik. Management, řízení a zabezpečování spolehlivosti. Spolehlivost technických zařízení během životního cyklu. Ukazatele bezpečnosti, životnosti, bezporuchovosti, udržovatelnosti a pohotovosti, jejich pravděpodobnostní vyjádření a statistická interpretace. Metody analýz spolehlivosti, výpočty ukazatelů bezporuchovosti systémů. Prostředky zvyšování spolehlivosti systémů v období návrhu, zálohování. Hodnocení a řízení provozní spolehlivosti. Informační systémy spolehlivosti.

2375015 ŘÍZENÍ JAKOSTI (ŘJ)

Přednášející: **Ing. P. Kolář**

Rozsah/zakončení: **1+1 kz**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **3/50**

Osnova předmětu:

Péče o jakost v organizacích a ve smluvních vztazích mezi nimi v duchu norem ISO 9000 a principů TQM. Právní aspekty (ČR, EU), problematika posuzování shody. Management jakosti a nástroje jeho uplatňování v organizacích (politika, plánování, řízení, prokazování a zlepšování jakosti), systém managementu jakosti, informační systém jakosti. Metody a postupy analýz, řízení a zlepšování jakosti produktů, procesů a činností: 7 základních nástrojů analýz (Paretova analýza, Analýza příčina-následek, Analýza stochastické závislosti atd.), statistická analýza a řízení procesů (SPC), metody pracující s kvalitativními údaji, benchmarking, brainstorming, komplexní metody (QFD, FMEA, DOE). Podmínky úspěšné aplikace, počítačová podpora. Metrologie, zkušebnictví, certifikace.

2376007 SEMINÁŘ Z AUTOMATICKÉHO ŘÍZENÍ (SAŘ)

Přednášející: **Prof. M. Hofreiter**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/100**

Osnova předmětu:

Aplikace látky z přednášek na řešení teoretických a experimentálních úloh z automatického řízení: blokové schéma, kauzalita; kombinační a sekvenční logická funkce, syntéza logického řízení, programování PA; analogový a diskrétní matematický model; statické a dynamické charakteristiky; frekvenční a operátorový přenos; regulační obvod, analogové a číslicové regulátory; stabilita; syntéza analogového a diskrétního řízení.

2376008 ALGORITMY PRO INŽENÝRSKOU INFORMATIKU (AII)

Přednášející: **Doc. J. Kokeš, Ing. V. Hlaváč**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/50**

Osnova předmětu:

Základní pojmy: algoritmus, paralelismus, reentrance. Pojem programu a procesu. Zobrazení dat, 4GL, vizuální programování. Strukturované programování - strukturované příkazy, datové typy. Jazyk Pascal (Delphi): blok a jeho náležitosti, program, deklarace procedur a funkcí, parametry (funkcionální), příkazy jazyka, standardní procedury a funkce. Abstraktní datové typy: tabulka, zásobník, fronta, seznam, strom. Binární strom, AVL strom. Abstraktní operace a algoritmy: vyhledávání, třídění, interpolace, iterace, rekurze, backtracking.

2376009 INŽENÝRSKÁ PSYCHOLOGIE (IPS)

Přednášející: **Prof. J. Bíla *(garant)*, Ing. J. Jura**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Studenti se seznámí s vybranými poznatky inženýrské psychologie a kognitivní vědy a budou se je, ve vzájemné tvůrčí diskuzi, integrovat ve smysluplný celek. Kromě seznámení studentů se zajímavými tématy moderní vědy a techniky (například deterministický chaos, emergentismus, holonické a multiagentní systémy a velmi mladá vědní disciplína Cognitive Science), půjde také o vytvoření prostoru pro uvažování o vědeckých a technických problémech napříč jednotlivými obory a výklad zachytí též jejich vzájemnou integraci. V neposlední řadě také rozšíří technické uvažování o člověka. Završením předmětu bude seznámení s moderními teoriemi vědy a jejich kritické zhodnocení.

2376011 KOGNITIVNÍ VĚDA (KGV)

Přednášející: **Prof. J. Bíla *(garant)*, Ing. J. Jura**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Studenti se seznámí s novým vědním oborem. Kognitivní věda v sobě integruje poznatky z různých oborů lidské činnosti se společným tématem, kterým je poznání. K tématu poznání přistupuje kognitivní věda komplexně a v maximální možné míře obecnosti, nikoliv jen z úzkého pohledu jednotlivých vědních disciplín, které mají k tématu poznání (a speciálně lidského poznání) co říci. Jednotlivé vědy, které se obvykle vyjadřují k problematice poznání (tedy kognice) jsou filosofie (zabývající se poznáním jako takovým), neurovědy (jak funguje poznání z hlediska medicínského), psychologie (psychologické modely poznávacích procesů), lingvistika (jazykově zprostředkované poznání), kulturní antropologie (kulturní kontext poznání) a umělá inteligence a počítačové vědy (zabývající se funkčními modely poznávacích procesů).

E376012 SIMULATION OF BIOLOGICAL SYSTEMS (SBS)

Přednášející: **Ing. I. Bukovský**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

The class introduces two natural approaches to the modeling of biological systems, i.e. the analytical and the computer intelligence based (adaptive) approaches. First, the examples of the analytical approach are models of growth and decay of populations, models of growth of mikroorganisms, epidemiological models, models of a neuron, famous Mackey-Glass model of the arterial CO_2 control, and a mathematical approach to the model of heart rate variability. Students will become familiar with the terms as deterministic chaos, quasiperiodic behavior, or synchronization of coupled (bio)systems. Second, the computer intelligence based approaches for modeling, prediction, and possible diagnosing real measured biosignals (lung motion, ECG) will be introduced. Basic adaptive models, such as supervised neural networks will be simply explained and demonstrated. The notion of uncertainty in real systems and the modeling tools handling uncertainty will be introduced (cobmination model of anesthetics). Attending students should have accomplished basic courses of mathematics dealing with differential equations (SW: MS Excel, Matlab).

(Předmět je vyučován pouze v jazyce anglickém.)

2376013 MS ACCESS 2010 (DBA)

Přednášející: **Ing. V. Hlaváč**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Pojem databáze, vazba na reálný svět. Datové typy, integritní omezení. Tabulka, relace. Dotaz, sestava, formulář. MS Access 2010 – prostředí, ovládání, help. Práce s průvodci, návrhový režim, vkládání dat. OLE 2. Jazyk Visual Basic. Dotazovací jazyk SQL – příkazy pro vytváření dotazů, zápisy do tabulek pomocí SQL. Součástí je vytvoření jedné z typických aplikací pro MS Access, například knihovna, autopůjčovna, organizace školení nebo rezervace vstupenek.
Literatura k dispozici na internetu – předmět vyžaduje pasivní znalost angličtiny (schopnost porozumět psanému textu).

2376014 OPENOFFICE.ORG (OOO)

Přednášející: **Ing. V. Hlaváč**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/24**

Osnova předmětu:

Open source, General public licence, komunita. Open formats a standardní formáty souborů pro web, jejich konverze a vytvoření. Zmenšení velikosti obrázku (délky souboru pro umístění na internet či do databáze). Wikipedia – spolehlivost dat, způsob použití. OpenOffice Writer – přizpůsobení prostředí, styly, uspořádání stránky, reference, vzorce, hromadná korespondence. OpenOffice Calc – funkce, řešitel, podmíněné formátování, automatické filtry, záznam makra. OpenOffice Base – vytvoření tabulek, propojení tabulek, formulář, sestava. OpenOffice Draw – formáty obrázků, práce s čárovou grafikou a s písmy, ukázka vytvoření loga. OpenOffice Impress – vytvoření posteru a prezentace. Animace v prezentaci, vložení filmové ukázky. Způsoby komprese videa, formáty pro vkládané video, kodeky.

2376015 ALGORITMY PRO INŽENÝRSKOU INFORMATIKU (AII)

Přednášející: **Doc. J. Kokeš, Ing. V. Hlaváč**

Rozsah/zakončení: **3+2 z**
Počet kreditů: **5**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **3/50**

Osnova předmětu:

Základní pojmy: algoritmus, paralelismus, reentrance. Pojem programu a procesu. Zobrazení dat, 4GL, vizuální programování. Strukturované programování - strukturované příkazy, datové typy. Jazyk Pascal (Delphi): blok a jeho náležitosti, program, deklarace procedur a funkcí, parametry (funkcionální), příkazy jazyka, standardní procedury a funkce. Abstraktní datové typy: tabulka, zásobník, fronta, seznam, strom. Binární strom, AVL strom. Abstraktní operace a algoritmy: vyhledávání, třídění, interpolace, iterace, rekurze, backtracking.

2376016 ÚVOD DO ŘÍZENÍ ROBOTŮ (ÚŘR)

Přednášející: **Ing. J. Jura, Ing. P. Trnka**

Rozsah/zakončení: **1+1 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

V předmětu se studenti seznámí se základními pojmy z oblasti robotiky a prakticky si vyzkouší navrhnout, sestavit a naprogramovat robota s využitím robotické stavebnice.
Předmět je určen především pro studenty druhého ročníku, kteří mají zájem se s tématikou řízení robotů (a zvláště pak robotů autonomních) seznámit. Předmět je koncipován jako úvod do problematiky a nevyžaduje předběžné znalosti z dané oblasti. Studenti, kteří budou mít zájem se problematikou dále zabývat, mohou pokračovat předmětem Konstrukce malých robotů (KMR, 2146003).

2376017 SEMINÁŘ Z AUTOMATICKÉHO ŘÍZENÍ 2 (SAŘ2)

Přednášející: **Prof. M. Hofreiter**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **0**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **10/100**

Osnova předmětu:

Kybernetika. Kombinační a sekvenční funkce. Realizace logických funkcí. Identifikace řízených objektů. Statické a dynamické modely. Přenosy spojitých lineárních dynamických systémů. Algebra blokových schémat. Analogové regulátory typu P-I-D a reléového typu. Uzavřený regulační obvod. Frekvenční charakteristiky a přenosy. Stabilita lineárních systémů a kriteria stability. Seřízení regulátoru. Dopředné řízení. Realizace číslicového regulátoru. Diskrétní regulační obvod. Vzorkování. Diskretizace lineárního spojitého modelu. Diskrétní přenos. Číslicový regulátor.

ÚSTAV MECHANIKY TEKUTIN A TERMODYNAMIKY
12112

kódy předmětů 212xxxx

2126010 DĚJINY TECHNIKY - LETECTVÍ (DTL)

Přednášející: **Doc. J. Adamec, prof. J. Nožička**

Rozsah/zakončení: **1+1 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/70**

Osnova předmětu:

Atmosféra, let v přírodě. Druhy letu a letadel. Letadla lehčí vzduchu - balóny a vzducholodě. Vývoj celkové koncepce letadel těžších vzduchu. Základy aerodynamiky. Aerodynamické síly. Teorie propulse. Výkony a vlastnosti letadel. Vývoj materiálů a technologií. Vývoj motorové skupiny. Vývoj draků letadel. Letadla civilní. Letadla vojenská. Vývoj československých letadel. Současná letadla. Výhledy budoucího vývoje.

2126015 EXP. MECHANIKA TEKUTIN A TERMODYNAMIKA (EMT)

Přednášející: **Prof. J. Nožička**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/30**

Osnova předmětu:

Obecná problematika metrologie. Měření základních a odvozených veličin. Vyhodnocování měření. Vlastnosti měřicích systémů. Termoanemometrie. Laserová anemometrie. Zviditelňování proudění. Fyzikální podobnost. Analogie. Teorie modelování. Aerodynamické tunely. Měření na lopatkových strojích. Návštěva odborného pracoviště.

2126029 NESTACIONÁRNÍ PROUDĚNÍ A HEMODYNAMIKA (HDD)

Přednášející: **Prof. J. Ježek, doc. J. Adamec**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/25**

Osnova předmětu:

Klasifikace nestacionárních proudění. Metody řešení nestacionárních úloh. Srdečně cévní systém, stručný anatomický úvod. Nenewtonské vlastnosti krve a rometrie. Fyzikálně matematické modely hydrodynamických jevů v srdečně cévním systému Oscilační a pulsační proudění newtonské tekutiny. Oscilační a pulsační proudění nenewtonské tekutiny. Popis elastické stěny trubice. Interakce kapaliny se stěnou. Proudění zúžením, ohyby a větvením cév. Hydrodynamika umělého srdce a umělých srdečních chlopní.

2126031 PRAKTICKÁ AERODYNAMIKA (PA)

Přednášející: **Prof. J. Nožička, Ing. J. Čížek, Ing. L. Nováková**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/25**

Osnova předmětu:

Vlastnosti plynů. Atmosféra. Aerodynamický odpor a vztlak. Obtékání těles. Aerodynamika křídla leteckého modelu. Aerodynamika modelu. Pohon modelu. Výkony modelu. Podobnost v aerodynamice. Měření tlaků a teplot. Základy aerodynamického experimentu. Aerodynamické tunely. Zviditelňování proudění, ekologická aerodynamika. Obtékání budov. Počítačový sběr dat a jejich zpracování.

2126032 VYBRANÉ STATĚ Z MECHANIKY TEKUTIN A TERMOMECHANIKY (MTT)

Přednášející: **Prof. J. Nožička, doc. J. Adamec**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Rovnice mechaniky tekutin. Laminární a turbulentní proudění, mezní vrstva. Obtékání těles při nízkých rychlostech. Teorie podobnosti. První hlavní věta termodynamická pro uzavřenou i otevřenou soustavu. Druhá hlavní věta termodynamická pro vratné i nevratné děje. Stavové změny v ideálním i reálném plynu. Vodní pára. Oběhy tepelných motorů a strojů. Směsi plynů. Vlhký vzduch. Základy chemické termodynamiky. Proudění stlačitelných tekutin. Kolmá adiabatická rázová vlna. Proudění tryskami a difuzory. Provoz trysky v nenávrhových poměrech. Metodiky charakteristik. Šikmá rázová vlna. Nadzvukové obtékání těles.

2126033 MECHANIKA TEKUTIN – SEMINÁŘ (1. zápis) (MTS1)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **15/200**

Osnova předmětu:
Aplikace látky z přednášek na řešení teoretických a experimentálních úloh z mechaniky tekutin. Základní vztahy a veličiny. Diferenciální rovnice zachování hmoty a energie. Hydrostatika: výpočet tlaku. Kapalinové manometry. Tlaková síla. Hydrostatická tlaková síla na šikmou a zakřivenou stěnu. Hydrodynamika průtoku trubicemi. Měření rychlosti proudění a průtoku. Výpočty třecích a lokálních ztrát. Experimentální zjišťování ztrát při průtoku. Reynoldsův pokus. Nestacionární průtok vynucený pohybem pístu. Řešení rozběhu průtoku. Unášivý pohyb. Principy řešení lopatkových strojů. Paralelní a sériové zapojení čerpadel. Optimální zátěž. Experimentální vyhodnocení charakteristiky čerpadla. Řešení soustav. Vyprazdňování nádoby přes kvadratický odpor. Obtékání těles.
Předmět je určen pro studenty, kteří absolvují předmět „Mechanika tekutin“ na první zapsání.

R126033 MECHANIKA TEKUTIN – SEMINÁŘ (2. zápis) (MTS2)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **15/200**

Osnova předmětu:
Aplikace látky z přednášek na řešení teoretických a experimentálních úloh z mechaniky tekutin. Základní vztahy a veličiny. Diferenciální rovnice zachování hmoty a energie. Hydrostatika: výpočet tlaku. Kapalinové manometry. Tlaková síla. Hydrostatická tlaková síla na šikmou a zakřivenou stěnu. Hydrodynamika průtoku trubicemi. Měření rychlosti proudění a průtoku. Výpočty třecích a lokálních ztrát. Experimentální zjišťování ztrát při průtoku. Reynoldsův pokus. Nestacionární průtok vynucený pohybem pístu. Řešení rozběhu průtoku. Unášivý pohyb. Principy řešení lopatkových strojů. Paralelní a sériové zapojení čerpadel. Optimální zátěž. Experimentální vyhodnocení charakteristiky čerpadla. Řešení soustav. Vyprazdňování nádoby přes kvadratický odpor. Obtékání těles.
Předmět je určen hlavně pro studenty, kteří absolvují předmět „Mechanika tekutin“ na druhé zapsání a při prvním zápisu již zapsali také předmět 2126033 „Mechanika tekutin – seminář“ (1. zápis) (MTS1).

2126034 TERMOMECHANIKA - SEMINÁŘ (1.zápis) (TMS1)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní, zimní**
Kapacita min./max.: **15/300**

Osnova předmětu:
Aplikace látky z přednášek předmětu „Termomechanika“ na výpočty konkrétních příkladů v oblastech: základní vratné a nevratné změny stavu ideálních plynů; oběhy spalovacích motorů, plynové turbíny; řešení vratných změn stavu v parách; směsi plynů, plynů a par, výpočty s vlhkým vzduchem; základy chemické termodynamiky; proudění plynů a par tryskami a difuzory; výpočty sdílení tepla, výpočty výměníků.
Předmět je určen pro studenty, kteří absolvují předmět „Termomechanika“ na první zapsání.

R126034 TERMOMECHANIKA - SEMINÁŘ (2.zápis) (TMS2)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní, zimní**
Kapacita min./max.: **15/300**

Osnova předmětu:
Aplikace látky z přednášek předmětu „Termomechanika“ na výpočty konkrétních příkladů v oblastech: základní vratné a nevratné změny stavu ideálních plynů; oběhy spalovacích motorů, plynové turbíny; řešení vratných změn stavu v parách; směsi plynů, plynů a par, výpočty s vlhkým vzduchem; základy chemické termodynamiky; proudění plynů a par tryskami a difuzory; výpočty sdílení tepla, výpočty výměníků.
Předmět je určen hlavně pro studenty, kteří absolvují předmět „Termomechanika“ na druhé zapsání a při prvním zápisu již zapsali také předmět 2126034 „Termomechanika – seminář“ (1. zápis) (TMS1).

2126037 TEORIE A HISTORICKÉ ASPEKTY VÝVOJE AERODYNAMICKÝCH ZAŘÍZENÍ (VAZ)

Přednášející: **Prof. J. Nožička, doc. J. Adamec**

Rozsah/zakončení **2+1 z**
Počet kreditů **3**
Semestr **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Historický vývoj letadlových konstrukcí. Teoretická aerodynamika, součinitelé vztlaku a odporu. Bernoulliho rovnice. Vznik vztlaku, mezní vrstva, odtržení, aerodynamika profilu, prostředky zvyšování vztlaku. Vznik odporu, třecí a tlakový odpor, indukovaný odpor, vlnový odpor, interference, chladiče. Měření rychlostí, tlaků a výkonů aerodynamických zařízení. Mezinárodní standardní atmosféra. Obtékání těles, profil, těleso nejmenšího odporu, úplav, vírová teorie, průmyslová aerodynamika. Teorie propulse, pístové spalovací motory, turbíny, kompresory, aerodynamika trysek a difuzorů, spalovací komory, přídavné spalování. Teorie a historický vývoj raketových motorů, teorie a historie vesmírných letů, úniková rychlost. Konstrukce a stavba létajících modelů.

2126041 MALÉ VODNÍ TURBÍNY (MVT)

Přednášející: **Prof. J. Melichar**

Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/40**

Osnova předmětu:
Vodní energie, vývoj a principy využití. Možnosti využití vodních toků v ČR, porovnání s Evropou. Typická řešení malých vodních elektráren. Základy teorie a metodiky návrhu vybraných vodních turbín. Konstrukční řešení malých vodních turbín, výroba v ČR. Čerpadla v turbínovém chodu. Měření parametrů na vodním díle.

2126043 POČÍTAČEM ŘÍZENÝ EXPERIMENT I. - LabView (PRE1)

Přednášející: **Ing. M. Matějka**

Rozsah/zakončení: **0+4 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Základy programování v LabView – definice měřicích kanálů, čtení a zpracování analogového signálu, vytvoření hlavičky souboru a uložení dat. Tvorba programů a podprogramů, využití základních typů proměnných a funkcí v programovém řetězci, kompilace. LabView a uspořádání řetězce automatizovaného systému sběru dat. Elektrické převodníky neelektrických veličin (tlak, teplota), zapojení, obsluha a údržba. Měřicí a přídavné karty pro PC. Úprava a ochrana signálu. Organizace sběru a uchovávání dat. Dosažitelná rychlost měření. Zpracování naměřených dat. Návrh a realizace vlastního řetězce včetně programové části – praktická realizace.

2126044 POČÍTAČEM ŘÍZENÝ EXPERIMENT II. - LabView (PRE2)

Přednášející: **Ing. M. Matějka**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Pokročilé programování v LabView – generování analogového signálu. Použití digitálních vstupů a výstupů (logika), použití „counterů“ (měření a generování pulsů různé šířky a frekvence). Ovládání externích řídicích prvků, regulace – například krokové motory a systém řízení krokových motorů. Systémy pro měření časově proměnných veličin a současné měření veličin. Měřicí ústředny. Modulové měřicí systémy pro průmyslové aplikace. Speciální měřicí přístroje. Kalibrace převodníků a sond. Zpracování zvuku a obrazu. Využití prostředí Matlab pro sestavení řetězce automatizovaného sběru dat. Návrh a realizace vlastního měřicího řetězce včetně programové části – praktická realizace.

ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ A ČÁSTÍ STROJŮ 12113

kódy předmětů 213xxxx

2136006 STROJNÍ SOUČÁSTI Z PLASTŮ A KOMPOZITŮ (SSPK)

Přednášející: **Doc. L. Jančík**

Rozsah/zakončení: **1+1 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:
Výpočtové teorie součástí. Vliv specifických vlastností materiálů na konstrukci. Metodika tvarování a dimenzování. Konstrukční směrnice v praktických aplikacích. Spojování a spojovací součásti. Prvky mechanických převodů, spojek. Kluzná ložiska. Potrubí a armatury. Těsnění. Speciální aplikace.

2136022 SEMINÁŘ Z KONSTRUOVÁNÍ II. (SK2)

Přednášející: **Ing. J. Pospíchal**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/120**

Osnova předmětu:
Geometrické požadavky na výrobky – příklady na aplikaci rozměrových, tvarových, polohových a povrchových charakteristik s přihlédnutím k funkci strojních součástí v montážních jednotkách.

2136031 CAD 1 výuka v češtině
E136031 CAD 1 výuka v angličtině

Přednášející: **Ing. J. Mrázek**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/150**

Osnova předmětu:
Základní nastavení softwaru. Základy CAD – 2D kreslení, základy modelování – tvorba náčrtu (kótování, 2D vazby, jednoznačné určení náčrtu), základní operace s náčrtem (vysunutí, rotace, tažení, šablonování), logické operace s objekty, zaoblování, zkosení, tvorba děr, závitů, žeber, polí, zrcadlení. Jednoduché sestavy (stupně volnosti, 3D vazby, knihovny normalizovaných dílů). Tvorba 2D výkresů z 3D modelů. Nastavení tisku.

2136032 CAD 2 výuka v češtině
E136032 CAD 2 výuka v angličtině

Přednášející: **Ing. J. Mrázek**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/150**

Osnova předmětu:
Parametrické modelování. Adaptivní součásti. Tvorba sestav, generování kusovníků a 2D sestav, navrhování hřídelů, šroubových spojů. Řízení vazeb. Použití parametrů použitých pro více součástí. Inteligentní sestavy s použitím skeletonu. Odvozené součásti a odvozené sestavy.

2136033 CAD 3 výuka v češtině
E136033 CAD 3 výuka v angličtině

Přednášející: **Ing. J. Mrázek**

Rozsah/zakončení:	**0+2 z**
Počet kreditů:	**2**
Semestr:	**zimní, letní**
Kapacita min./max.:	**10/40**

Osnova předmětu:
Tvorba ozubených a řemenových převodů a jejich kontrola, navrhování rámů, svařenců, skořepin, plechových výrobků, potrubních a kabelových rozvodů, animace, montážní sestavy a jejich animace. Vytváření vlastních knihoven. Plochy.

ÚSTAV TEPELNÝCH A JADERNÝCH ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ 12115

kódy předmětů 215xxxx

2156001 ZÁKLADY ENERGETIKY (ZE)

Přednášející: **Doc. B. Janeba**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:
Rozvoj společnosti a potřeba energie. Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie. Energie a trvale udržitelný rozvoj společnosti. Vývoj spalování fosilních paliv.
Ekologické otázky spojené se spotřebou energie: skleníkový efekt, emise.
Jaderná energetika a její realistická rizika. Spotřeba, úspory a racionální využívání energie.
Druhotné zdroje energie a využívání odpadní energie. Energie pro 21. století - alternativní zdroje energie, integrované energetické systémy, vodíková energetika.
Přehled energetických strojů a jejich použití.

2156019 PROJEKTOVÁNÍ A PROVOZ ORC (ORC)

Přednášející: **Ing. J. Maščuch**

Rozsah/zakončení: **1+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:
Základy termomechaniky, Carnotův oběh, Rankine-Clausiův oběh, ORC oběh, oddělená a kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET), zvyšování účinnosti oběhů.
Úvod do současné energetiky, zdroje energie, potenciál obnovitelných zdrojů energie, centralizovaná a decentralizovaná energetika.
Decentralizovaná energetika – smart grid, smart metering, mikrokogenerace – výhody a nevýhody, technologie, ekonomická hlediska. Diagram trvání výkonu, analýza potřeb elektřiny a tepla v domácnosti, volba optimálního výkonu mikrokogenerační jednotky, volba provozní filosofie.
Návrh koncepce ORC zařízení, volba pracovních médií a jejich termofyzikální vlastnosti. Návrh primárního a sekundárního okruhu ORC zařízení, předběžný návrh některých komponent okruhů, řešení základních koncepčních otázek řízení okruhů. Dimenzování chladicího okruhu a jeho komponent, regulace a automatizace ORC zařízení, spouštění a odstavováním stroje, základy systémů kontroly, ovládací prvky.
Legislativa týkající se výroby elektřiny, sestavování provozních předpisů a bezpečnost práce se zařízením. Úvod do ekonomiky a ekologie mikrokogeneračních zařízení, ochrana ovzduší.

2156021 ENERGETIKA PRO LIDSTVO I. (EPL 1)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **2/30**

Osnova předmětu:

Historie a současnost energetiky. Energie ohně, vody, větru. Éra parního stroje, spalovací motory. Zásobování elektřinou, současná situace na poli primárních energetických zdrojů, boj o zdroje, energetické krize.

Pokročilé energetické systémy. Klasické bloky – paroplynové cykly, spalovací turbíny, zplyňovací technologie, fluidní technologie. Jaderné bloky – přehled, reaktory 3. a 3.+ generace, reaktory 4. generace. Alternativy současných energetických systémů. Vodíkové hospodářství, obnovitelné zdroje energie, procesní teplo z jaderných bloků, odsolovací systémy, jaderné reaktory malých výkonů pro odlehlé lokality, organické Rankinovy cykly (ORC), energetika domácností.

Zásobování primárními energiemi a jejich zdroje. Ložiska, zásoby, těžba, doprava. Spotřeba v dopravě (automobilové, lodní, letecké) a dalších sektorech (vytápění, elektrická síť).

Globální oteplování (mýty a fakta). Různé pohledy na problematiku globálního oteplování, trvale udržitelný rozvoj. Ekonomika a státní regulace energetiky. Ceny elektrické energie z jednotlivých zdrojů, závislost ceny energie na způsobu financování, metody provozu sítě, obchodování s energiemi, zvýhodňování jednotlivých zdrojů (daňové úlevy, povinné výkupy a pod.), technická vs. ekonomická racionalita. Energetika a média.

2156022 ENERGETIKA PRO LIDSTVO II. (EPL 2)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **2/30**

Osnova předmětu:

Problematika globálního oteplování a ekonomiky energetiky pro výrobu elektrické energie i tepla.

Elektrifikační soustava. Přenosová soustava. Elektrotechnika a zařízení přenosové soustavy. Zásoby primárních energií v České republice. Zásobování České republiky primárními zdroji energií. Energetická bilance České republiky.

Jaderná energetika a její realistická rizika. Rasmussenova studie. Úspory energií. Vodíková energetika, palivové články. Teplárenství a průmyslová energetika. Kalkulace cen tepla a elektřiny. projektování a realizace výukového ORC zařízení v těžkých laboratořích Juliska.

Rozptýlená výroba tepla a elektrické energie. Problematika účinnosti, regulace, údržby. Problematika připojení k elektrifikační síti. Ekonomická analýza větrné a sluneční elektrárny. Povinné výkupy a zelený bonus. Ekonomická analýza tepelného čerpadla.

(Tento předmět tématicky navazuje na předmět 2156021 Energetika pro lidstvo I.)

2156023 PŘEMĚNY ENERGIE V ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍCH (PEE)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/30**

Osnova předmětu:

Základy spalování. Parní a horkovodní kotle. Jaderné reakce. Jaderné reaktory. Tepelné turbíny. Základy tepelných oběhů. Výtopna, teplárna, elektrárna. Ekologie energetických přeměn. Způsoby využití alternativních zdrojů energie. Návštěva teplárny.

2156024 FLUENT (FLU)

Přednášející: **Ing. P. Zácha**

Rozsah/zakončení: **1+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/10**

Osnova předmětu:

Numerické modelování proudění, přenosu tepla a hmoty komerčním programem FLUENT. Modely turbulence, spalování, radiace, fázové změny a vícefázové toky. Cvičení zaměřena na tvorbu sítě a řešení praktických příkladů.

ÚSTAV TECHNIKY PROSTŘEDÍ 12116

…kódy předmětů **216xxxx**

2166003 POČÍTAČOVÉ SIMULACE V TECHNICE PROSTŘEDÍ (PSTP)

Přednášející: **Prof. J. Hensen, Ing. M. Barták**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/25**

Osnova předmětu:
Vnitřní a vnější prostředí, energetické bilance budov, potřeba energie pro vytápění a chlazení, modely zařízení techniky prostředí (prvky, systémy), optimalizace provozu a regulace, přirozené větrání, využití akumulace energie, solární technika, tepelná pohoda, kvalita vnitřního vzduchu, obrazy proudění vzduchu v místnostech.

2166004 POUŽITÍ VÝPOČETNÍ TECHNIKY V TECHNICE PROSTŘEDÍ (PVT)

Přednášející: **Ing. M. Lain**

Rozsah/zakončení: **1+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Zopakování základů práce s PC. Použití tabulkových procesorů, logické funkce, databázové funkce, tvorba aplikací. Použití profesionálního softwaru pro dimenzování zařízení techniky prostředí. Použití CAD programů a nadstaveb pro zpracování projektové dokumentace.

2166010 HYDRAULIKA OTOPNÝCH SOUSTAV (HOS)

Přednášející: **Prof. J. Bašta**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Hydraulický výpočet potrubních sítí, aplikace základů mechaniky tekutin, tlakové ztráty, charakteristiky potrubní sítě a čerpadla, paralelní a sériový provoz, hydraulická zapojení více kotlových jednotek, hydraulika kotlových okruhů, hydraulika napojování zdroje tepla na spotřebitelské okruhy (tlakový, beztlaký, termo-hydraulický rozdělovač a hydraulický věnec), prvotní statické vyvážení potrubní sítě výpočtem, metody hydraulického vyvažování potrubních sítí.

2166011 NÍZKOENERGETICKÉ CHLAZENÍ BUDOV (NCHB)

Přednášející: **Ing. M. Lain**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/25**

Osnova předmětu:
Tepelná zátěž budov, chladicí výkon klimatizace, vnější klima, vnitřní zdroje tepla. Strojní chlazení, volné chlazení, akumulace chladu, využití odpadního tepla. Pasivní chlazení - koncepce budov. Nízkoenergetické chlazení – adiabatické chlazení vzduchu, noční větrání, sálavé chlazení s akumulační hmotou, chlazení využívající chlad ze zemského polomasivu, systémy pro využití vysokoteplotního chlazení (sálavé chlazení, vytěsňovací přívod vzduchu).

2166012 ODBĚRNÁ PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ (OPZ)

Přednášející: **Ing. R. Vavřička**

Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Historie plynárenství, druhy plynů (svítiplyn, zemní plyn, zkapalněný propan-butan), přehled a vlastnosti topných plynů, složení plynu. Plynárenská soustava ČR a tranzit, rozvod zemního plynu, uskladnění zemního plynu, armatury, potrubí. Plynovodní přípojky, regulátory tlaku plynu, plynoměry, části domovního plynovodu, umisťování spotřebičů v bytových a nebytových prostorech. Přehled plynových spotřebičů využívaných v obytných budovách a průmyslu. Ekologická hlediska spalování zemního plynu. Plynové spotřebiče a jejich využití. Zásady a pravidla provozování plynových spotřebičů. Plynové kotelny. Návrh externího plynového zásobníku.

2166013 ENERGETICKÉ HODNOCENÍ BUDOV A ZAŘÍZENÍ TECHNIKY PROSTŘEDÍ (EHB)

Přednášející: **Ing. J. Schwarzer**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Faktory ovlivňující energetickou náročnost budov a zařízení techniky prostředí. Roční bilanční výpočet spotřeby energií budovy, korekce výpočtů ke skutečnému stavu. Metodika stanovení roční potřeby energie pro provoz větracích a klimatizačních zařízení. Stanovení ročních potřeb energie pro provoz technologie v průmyslu. Možná opatření pro snížení energetické náročnosti budov s ohledem na jejich proveditelnost. Stanovení ročních úspor při kombinaci jednotlivých opatření se zahrnutím synergických vlivů. Dopad jednotlivých opatření a jejich kombinací na snížení ekologické zátěže životního prostředí. Ekonomické hodnocení řešení. Hodnocení energetické náročnosti budovy, využití legislativních opatření. Kontrola účinnosti kotlů a klimatizačních systémů. Případové studie řešení obytných budov, administrativních budov, budov pro jiné účely a průmyslových provozů.

ÚSTAV PROCESNÍ A ZPRACOVATELSKÉ TECHNIKY 12118

kódy předmětů 218xxxx

2186001 NUMERICKÉ MODELOVÁNÍ PŘENOSU HYBNOSTI A TEPLA (NMP)

Přednášející: **Prof. R. Žitný**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **3/10**

Osnova předmětu:
Diferenciální rovnice přenosu hybnosti a tepla v laminárním a turbulentním proudění. Základní metody numerického řešení soustavy rovnic kontinuity a přenosů (metoda vážených reziduí, metoda konečných diferencí, kontrolní objemy, metoda konečných prvků). Metody zajišťování stability řešení, umělá vazkost. Použití programových systémů COSMOS a FLUENT pro výpočty rychlostních a teplotních polí dle individuálních zadání.

2186002 PŘENOS HYBNOSTI, TEPLA A HMOTY (HTH) Speciální otázky teorie

Přednášející: **Prof. F. Rieger**

Rozsah/zakončení: **3+0 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **3/10**

Osnova předmětu:
Základní rovnice transportních dějů. Přenos hybnosti. Jednorozměrné proudění. Dvourozměrné proudění. Inspekční analýzy Navierových Stokesových rovnic. Přibližné metody řešení. Plouživé proudění. Ideální proudění. Proudění v mezní vrstvě. Integrální metody. Turbulentní proudění. Rozložení dob prodlení v technologických zařízeních. Přenos tepla. Inspekční analýza Fourierovy Kirchhoffovy rovnice. Vedení tepla ve více proměnných. Konvektivní přenos tepla: Graetzovo řešení a Levequeova aproximace. Přenos hmoty. Difúzní rovnice. Podobnost přenosu tepla a hmoty.

2186003 MÍCHÁNÍ V HETEROGENNÍCH SYSTÉMECH (MHS)

Přednášející: **Prof. P. Ditl**

Rozsah/zakončení: **3+0 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **3/10**

Osnova předmětu:
Přenos hybnosti, tepla a hmoty v nádobách, reaktorech s pístovým tokem, kolonách, krystalizátorech, flokulačních tancích a výměnících. Hydrodynamika, reologie, turbulence, smykové napětí, rozložení dob prodlení, mikromíchání. Homogenizace, suspenze, disperze, chemické reakce. Geometrický návrh zařízení, dimenzování, vibrace, materiály.

2186005 IDENTIFIKACE A REGRESNÍ ANALÝZA MODELŮ (IRA)

Přednášející **Prof. R. Žitný**

Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **3/10**

Osnova předmětu:
Popis průtočných systémů (reaktorů, mísičů apod.) se zřetelem na vztah mezi rychlostním polem v aparátech a rozložením dob prodlení (RTD). Charakteristiky RTD, momenty distribucí a experimentální metody jejich stanovení. Modely konvektivních systémů. Rozšíření modelu pístového toku v trubce (model axiální disperze). Kombinované modely. Výpočet odezvy obecného systému se známými charakteristikami RTD. Identifikace systémů vyhodnocením dat vzruchu a odezvy. Aplikace programů RTD pro simulaci a identifikaci chemických reaktorů a měření průtoků.

2186007 ŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÝCH STAVEB (RTS)

Přednášející: **Doc. I. Roušar**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
První část se zabývá základními fázemi technologické stavby: definice investičního záměru, projektová a legislativní příprava, uzavírání smluv a kontraktu, provedení stavebních a montážních prací, uvedení stavby do provozu. Druhá část je zaměřena na obecné metody projektového managementu a aplikaci pro řízení technologických staveb.

2186008 PROCESY, ZAŘÍZENÍ A SYSTÉMY VÝROBY BEZPEČNÝCH POTRAVIN (VBP)

Přednášející: **Prof. R. Žitný** *(garant)*, **Ing. M. Houška**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/30**

Osnova předmětu:
Základní aspekty výroby bezpečných potravin včetně legislativního rámce EU. Témata: tepelné úpravy, přehled procesů a zařízení, nové technologie (vysoké tlaky, pulzní výboje), matematické modely inaktivace mikroorganismů, systémy kritických bodů a jeho aplikace v provozu i při navrhování zařízení a strojů.

2186009 VYUŽITÍ POČÍTAČE V PROCESNÍM INŽENÝRSTVÍ I. (VP1)

Přednášející: **Ing. M. Dostál, Ing. K. Petera**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Předmět je úvodním kurzem, který má nastínit možnosti použití počítače procesním inženýrem. Operační systémy počítače (Windows, Unix). Počítačové zpracování dokumentu (sazba, pravidla sazby, TeX, LaTeX). Počítačové sítě a zdroje (informační zdroje, web a ostatní služby). Použití Excelu, Matlabu a vyšších programovacích jazyků pro numerické výpočty (v přenosových jevech). Využití počítače v měření a zpracování naměřených dat (Excel). Technické prostředky pro měření (převodníky, měření neelektrických veličin). Měření s Excelem.

2186010 VYUŽITÍ POČÍTAČE V PROCESNÍM INŽENÝRSTVÍ II. (VP2)

Přednášející: **Ing. M. Dostál, Ing. K. Petera**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Předmět slouží k prohloubení získaných znalostí z oblasti počítačového zpracování technických dokumentů (TeX, LaTeX), počítačových sítí (programování webovských aplikací), aplikace počítače pro numerické výpočty (Matlab, Maple, vyšší programovací jazyky) a měření neelektrických veličin.

2186012 PŘENOS HYBNOSTI, TEPLA A HMOTY SEMINÁŘ (SHTH)

Přednášející: **Doc. T. Jirout**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/200**

Osnova předmětu:
Aplikace odpřednášené látky na řešení konkrétních úloh z přenosu hybnosti, tepla a hmoty. Rovnice kontinuity, bilance hybnosti a momentu hybnosti. Cauchyho rovnice, reologické konstitutivní rovnice, Navier-Stokesova rovnice. Rozložení doby prodlevy. Přenos tepla vedením. Nucená a přirozená konvekce. Přenos tepla při změně skupenství a zářením. Vícesložkové systémy. Přenos hmoty molekulární difúzí, konvekcí, s chemickou reakcí a přenos hmoty mezi fázemi.

2186032 HYDROMECHANICKÉ PROCESY SEMINÁŘ (SHP)

Přednášející: **Doc. T. Jirout**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/100**

Osnova předmětu:
Aplikace odpřednášené látky na řešení praktických příkladů. Doprava tekutin - navrhování potrubních větví a sítí. Proudění nenewtonských kapalin potrubím. Jednofázový a dvoufázový průtok porézní vrstvou - vlastnosti vrstev, ztráty, rychlost zahlcení. Filtrace a filtrační zařízení. Gravitační usazování - usazovací, zahušťovací a probublávaná zařízení. Dělení v odstředivém poli - odstředivky, cyklóny. Fluidace, hydraulická a pneumatická doprava. Míchání a míchací zařízení. Vlastnosti, skladování, rozpojování, aglomerace a třídění partikulárních materiálů.

ÚSTAV AUTOMOBILŮ, SPALOVACÍCH MOTORŮ A KOLEJOVÝCH VOZIDEL 12120

….kódy předmětů 221xxxx

2216005 KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ KOLEJOVÝCH VOZIDEL (KKV)

Přednášející: **Ing. J. Pohl**

Rozsah/zakončení: **1+1 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **3/15**

Osnova předmětu:
Seznámení studentů s architekturou modulární stavby moderních kolejových vozidel a jejich vazby na technické a ekonomické požadavky provozu a na infrastrukturu včetně interoperability. Analýza provozních podmínek moderních kolejových vozidel v ČR, v Evropě a ve světě. Principy koncepčních řešení a nových vývojových trendů v konstrukci elektrických a dieselelektrických lokomotiv, osobních vozů a netrakčních jednotek, elektrických i motorových regionálních jednotek pro příměstskou i venkovskou dopravu, vysokorychlostních jednotek a dále vozidel městské hromadné dopravy – konvenční metro, metro na pneumatikách, automatické metro, městské nízkopodlažní tramvaje.

2216009 MATEMATICKÉ MODELOVÁNÍ OBĚHŮ SPALOVACÍCH MOTORŮ (MMM)

Přednášející: **Prof. J. Macek**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/15**

Osnova předmětu:
Oběhy nepřeplňovaných a přeplňovaných spalovacích motorů. Aplikace základních fyzikálních zákonů. Metody matematického řešení. Modelování jednotlivých fází oběhu (motorové části a turbodmychadla). Formulace základních matematických vztahů. Sestavení vývojového diagramu. Zásady programování výpočtu oběhu. Vstupní data pro řešení. Zhodnocení výsledků výpočtu.

2216021 VÝVOJ ŽELEZNIC A KOLEJOVÉ DOPRAVY (VŽK)

Přednášející: **Ing. T. Heptner, Ing. Z. Bauer**

Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/40**

Osnova předmětu:
Přehled vývoje dopravní cesty a trakčních soustav železnic a městské kolejové dopravy. Vznik a vývoj železniční sítě a městských dopravních podniků na území ČR. Vývoj koncepce a konstrukce kolejových vozidel - hnací vozidla parní, motorové a elektrické trakce, vozy. Soudobé tendence vývoje vozidel a kolejových dopravních systémů.

2216029 A- CLASS MODELING V SYSTÉMU AUTODESK ALIAS 1 (AMA1)

Přednášející: **Ing. J. Svrček**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **4/10**

Osnova předmětu:
Úvod do světa A-class modelingu v automobilovém průmyslu. Základní principy stavby ploch a způsoby hodnocení jejich kvality. Tvorba 3D digitálních designových modelů exteriérů a interiérů automobilů. Práce se skicami a 3D skeny.
Předmět vhodně navazuje na volitelné předměty **Design v konstrukci strojů 1 a 2**.

2216030 A- CLASS MODELING V SYSTÉMU AUTODESK ALIAS 2 (AMA2)

Přednášející: **Ing. J. Svrček**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **4/10**

Osnova předmětu:
Úvod do světa A-class modelingu v automobilovém průmyslu. Základní principy stavby ploch a způsoby hodnocení jejich kvality. Tvorba 3D digitálních designových modelů exteriérů a interiérů automobilů. Práce se skicami a 3D skeny.
Předmět vhodně navazuje na volitelné předměty **Design v konstrukci strojů 1 a 2**.

2216042 VYUŽITÍ SYSTÉMU CREO V DOPRAVNÍ TECHNICE 1 (CREO1)

Přednášející: **Ing. P. Hatschbach**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/14**

Osnova předmětu:
Využití systému Creo při konstrukci v dopravní technice. Základní a pokročilé techniky objemového a plošného modelování. Základy vytváření sestav. Tvorba výkresové dokumentace. Geometrické a hmotnostní charakteristiky. Import a export dat. Standardizované díly. Uživatelské přizpůsobení systému. Modelování mechanismů – moduly Mechanism Design a Mechanism Dynamics. Využití modulů Creo Simulate. Optimalizace a analýzy pomocí technologie Behavioral Modeling. Samostatná práce.

2216043 VYUŽITÍ SYSTÉMU CREO V DOPRAVNÍ TECHNICE 2 (CREO2)

Přednášející: **Ing. P. Hatschbach**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/14**

Osnova předmětu:
Modelování plechových dílů – modul Sheetmetal. Svařování – modul Welding. Modelování potrubí – modul Piping. Family tables. Report regions, jejich použití a další pokročilé techniky při tvorbě výkresů. Zjednodušené reprezentace. Modelování sestav metodou Top-Down Design - křivky, skeletony, řízení vytváření referencí. Další pokročilé techniky objemového a plošného modelování. Samostatná práce.

2216044 VYUŽITÍ SYSTÉMU CATIA V DOPRAVNÍ TECHNICE (CAT)

Přednášející: **Ing. V. Jirovský**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/14**

Osnova předmětu:
Seznámení s možnostmi systému. Základy objemového a plošného modelování. Tvorba sestav a výkresové dokumentace. Import a export konstrukčních dat. Samostatná práce na téma z oboru.

2216045 VÝVOJ AUTOMOBILŮ A SPALOVACÍCH MOTORŮ (VAM)

Přednášející: **Ing. B. Remek**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/50**

Osnova předmětu:
Přehled historického vývoje motorových vozidel a spalovacích motorů. Parní vozidla, motocykly, automobily, průmyslové spalovací motory. Domácí továrny LK - Škoda, Praga, Tatra, Aero, Jawa, ČZ, Z, Wikov, Walter a další.

2216051 DESIGN V KONSTRUKCI STROJŮ 1 (DKS1)

Přednášející: **Ing. S. Hanuš, Ing. Votruba, Ing. Linhart**

Rozsah/zakončení: **1+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **10/20**

Osnova předmětu:
Stručný vývoj techniky a umění. Estetika, vkus, móda a jejich vliv na životní prostředí a utváření člověka. Konstruktér a estetika. Tvary a barvy. Nápady z hlediska funkčnosti a estetiky. Ergonomie v konstrukci, účelovost a snadnost obsluhy. Design dopravních prostředků, nástrojů a výrobních zařízení, estetika prostředí pracoviště.Psychologie zákazníka. Současné trendy v technickém designu.

2216052 DESIGN V KONSTRUKCI STROJŮ 2 (DKS2)

Přednášející: **Ing. S. Hanuš, Ing. Votruba, Ing. Linhart**

Rozsah/zakončení: **1+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **10/20**

Osnova předmětu:
Praktické pojetí designérské práce od prvních skic až po tvorbu modelu. Normy a předpisy pro navrhování vnějšího tvaru dopravních prostředků. Vývoj designu automobilů, motocyklů a obráběcích strojů. Metody snímání tvaru, systémy zpracování dat a tvorby forem. Exkurze v modelářské dílně a designovém oddělení.

ÚSTAV LETADLOVÉ TECHNIKY 12122

...kódy předmětů 222xxxx

2224001 VYŠŠÍ KONSTRUKČNÍ SYSTÉMY V LETECKÝCH APLIKACÍCH I. (KLS1)

Přednášející: **Doc. L. Janko, Ing. Malásek**

Rozsah/zakončení: **1+3 z,zk**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/30**

Osnova předmětu:
Současné trendy CAD systémů, operační systém. Základy filosofie CAD systémů (objemové konstruování). Pravidla modelování těles (protažení, rotace, posun). Pomocné konstrukční prvky. Práce s tělesy, manipulace s konstrukčními prvky. Pokročilejší modelovací techniky. Sestavy (základní operace, sestavování komponentů). Práce v sestavách. Kontrola sestav, rozpady. Výkresy, tvorba filosofie, natáčení modelu. Vyvolání rozměrových vlastností, úpravy. Vkládání symbolů podle norem. Export a import různých formátů. Konfigurace systému pro individuální práci (prostředí, výkresy).

2224002 EXPERIMENTÁLNÍ AERODYNAMIKA (EA)

Přednášející: **Doc. L. Janko, doc. Z. Pátek, Ing. Čenský**

Rozsah/zakončení: **2+2 z,zk**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Modelová podobnost v mechanice tekutin. Měření základních fyzikálních veličin proudící tekutiny. Aerodynamické tunely, experimentální zařízení pro aerodynamiku nízkých a vysokých rychlostí. Měření aerodynamických sil a momentů, korekce výsledků měření. Základní měření v lopatkových strojích. Zviditelňování proudění.

2224003 VYŠŠÍ KONSTRUKČNÍ SYSTÉMY V LETECKÝCH APLIKACÍCH II. (KLS2)

Přednášející: **Doc. L. Janko, Ing. Malásek, Ing. Čenský**

Rozsah/zakončení: **1+3 z,zk**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/30**

Osnova předmětu:
Seznámení s aktuální verzí programu CAD. Praktické zopakování filosofie modelování. Modelování dílů a sestav (důraz na integraci s CAE). Pravidla při modelování a jejich návazností pro vytváření výkresů. Složitější tvary prvků. Prostředky pro usnadnění práce (copy prvků). Geometricky podobné díly a jejich vytváření pomocí tabulek. Pravidla při konstruování z vrchu (sestava – podsestava – díl). Výkresy, složitější pohledy a nástroje pro konečnou úpravu výkresů. Příprava modelu pro CAE (převod modelu pomocí standardních rozhraní). Okrajové podmínky a zatížení modelu. Analýza modelu. Optimalizace geometrie. Další využití CAD systémů při navrhování konstrukcí.

2225021 AERODYNAMICKÝ NÁVRH LETOUNU (ANL)

Přednášející: **Prof. V. Brož**

Rozsah/zakončení: **2+1 kz**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Vztlakové charakteristiky letounu. Příspěvek křídla, trupu, vodorovných ocasních ploch a vztlakové mechanizace k celkovému vztlaku. Vliv blízkosti země na vztlak. Výpočty vztlaku v rámci teorie nosné plochy. Odporové charakteristiky letounu, jednotlivé složky odporu, příspěvky jednotlivých částí letounu. Polára letounu a její náhradní tvary. Momentové charakteristiky letounu (statická stabilita), poloha neutrálního bodu. Vliv stlačitelnosti na vztlakové, odporové a momentové charakteristiky. Charakteristiky dynamické stability při podélném a stranovém pohybu, aerodynamické derivace. Řiditelnost letounu, síly v řízení z hlediska ovladatelnosti a obratnosti. Návrh ocasních ploch.

2226005 LETECKÉ VRTULE (LV)

Přednášející: **Prof. V. Brož**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Kinematika obtékání vrtulového listu, síly a momenty na vrtulovém listu, výkon vrtulí spotřebovaný, charakteristiky vrtule, režimy práce vrtule, výběr vrtule (adaptační součinitel), tahové křivky pevné a stavitelné vrtule, teorie ideálního propulzoru, impulzová teorie, teorie izolovaného elementu listu, virová teorie.

2226007 VYBRANÉ STATĚ Z LETECKÉ ANGLIČTINY I. (LA1)

Přednášející: **Prof. V. Brož**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/15**

Osnova předmětu:
Rozbory vybraných odborných článků zaměřených na specifické terminologické výrazy a vazby z oblasti stavby letadel, leteckých motorů, provozu letadel a přidružených oblastí techniky. Formulace odborného článku.

2226008 VYBRANÉ STATĚ Z LETECKÉ ANGLIČTINY II. (LA2)

Přednášející: **Prof. V. Brož**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/15**

Osnova předmětu:
Rozbory pasáží odborné literatury z oboru letadlové techniky zaměřené na rozšiřování terminologie z jednotlivých oblastí letadlové techniky (aerodynamika, mechanika letu, pevnost leteckých konstrukcí, jednotlivé typy konstrukcí letounů a pohonných jednotek). Samostatné vystoupení studentů – příspěvek na konferenci (vybrané téma).

2226010 PRAKTICKÁ CVIČENÍ Z ANALÝZY KONSTRUKCÍ (CAK)

Přednášející: **Doc. L. Janko, Ing. I. Jeřábek**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Základní seznámení s měřením zatížení. Základní teorie odporového tenzometrického snímače. Teorie Wheatstonova můstku, můstková schémata – teorie, aplikace, použití. Tenzometry: tvar, mřížka, značení tenzometrů, K faktor, STC parametr, napájení, vyzařovaný tepelný výkon, zatížení vnějším tlakem, růžice, metoda slepé díry. Měření elektrického napětí můstku, převod na mechanické napětí. Schéma měřicí ústředny na letounu. Analýza signálu. Instalace tenzometrů, krytí. Aplikace na tenkostěnné konstrukce v letectví. Kalibrace.

2226011 CATIA V LETECKÝCH APLIKACÍCH I. (CLA1)

Přednášející: **Doc. L. Janko, Ing. T. Kostroun**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Základy filosofie parametrického modelování, pravidla tvorby modelů, seznámení s prostředím programu CATIA, základní nastavení, funkce skicáře (čáry a křivky, vazby, operace s křivkami), funkce modulu Part Design, tvorba objemových těles, referenční geometrie, sestavy (základní operace, sestavování komponentů), modelování na úrovni sestav.

2226012 CATIA V LETECKÝCH APLIKACÍCH II. (CLA2)

Přednášející: **Doc. L. Janko, Ing. T. Kostroun**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Praktické opakování postupů modelování, pravidla modelování křivek a ploch, geometrické návaznosti, tvorba ploch (přímkové plochy, obecné plochy), využití ploch k modelování objemových prvků, tvorba plechových dílů, vytváření výkresů a jejich vazba na model.

2226013 ULTRAZVUKOVÁ DEFEKTOSKOPIE (UZD)

Přednášející: **Doc. S. Slavík, Ing. T. Kostroun**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Druhy nedestruktivních zkoušek (ultrazvuk, rentgen, kapilární metoda atp.). Fyzikální základy ultrazvuku, druhy sond a přístrojů, zkoušení přímými a úhlovými sondami, imerzní zkoušení, akustická emise. AVG diagramy. Praktické úlohy z ultrazvukové defektoskopie.

2226014 ZÁKLADY FREKVENČNÍCH ZKOUŠEK (ZFZ)

Přednášející: **Doc. S. Slavík**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Vlastní frekvence a vlastní tvary, experimentální způsoby jejich vyšetřování. Měřící řetězce a přístrojové vybavení pro frekvenční zkoušky. Metodiky měření a vyhodnocování. Software pro zpracování výsledků měření. Praktické úlohy vyšetřování vlastních způsobů kmitání konstrukcí.

2226015 ZÁKLADY KOSMONAUTIKY (ZKOS)

Přednášející: **Doc. L. Janko, Ing. M. Václavík**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Základy astrodynamiky, rovnice používané v kosmonautice. Raketové motory, raketové nosiče, raketodromy, vypouštěcí zařízení, umělá tělesa ve vesmíru. Zákony a legislativa ve vesmíru, životní podmínky ve vesmíru, ergonomie, komerční využití ve vesmíru. Hi-tech materiály a technologie, alternativní koncepce kosmické dopravy.

2226016 PRAKTICKÁ APLIKACE KOMPOZITNÍCH MATERIÁLŮ V LETADLOVÉ TECHNICE (AKM)

(Kompozitní praktika)

Přednášející: **Doc. L. Janko, Ing. K. Barák**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Předmět je určen pro studenty všech ročníků bakalářského i magisterského studia. Absolventi kurzu získají praktické dovednosti se současnými technologiemi výroby lehkých sportovních letadel z kompozitních materiálů a metodami jejich zkoušek. Seznámí se ze základními technologiemi výroby kompozitních materiálů, materiály vláknové výztuže, matrice a technologickými materiály. Posluchač se seznámí také s metodami zkoušek a vlivu prostředí na kompozitní materiály.

2226017 ZÁKLADY A APLIKACE MKP SOFTWARU NASTRAN (ZAN)

Přednášející: **Doc. S. Slavík, Ing. A. Kratochvíl**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Předmět je určen pro studenty všech ročníků bakalářského i magisterského studia. Absolventi kurzu získají praktické dovednosti s MKP analýzou pomocí softwaru MSC. Nastran. Seznámí se s definováním úlohy, provedením výpočtu a následným vyhodnocením výsledků. Kurz je zaměřen na poskytnutí základních informaci pro úspěšné řešení statických úloh. Dále se posluchač seznámí s modální analýzou (vlastní tvary a vlastní frekvence konstrukce) a využití modulu Flight.Loads pro zanesení aerodynamického zatížení na konstrukci. Posluchač se také seznámí s modelováním a analýzou kompozitních materiálů.

2226018 EXPERIMENTÁLNÍ KONSTRUOVÁNÍ BEZPILOTNÍCH SYSTÉMŮ (EKBS)

Přednášející: **Doc. S. Slavík, Ing. I. Jeřábek**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:

Předmět je určen pro posluchače všech ročníků bakalářského i magisterského studia. Podává základní přehled o vývojovém procesu při návrhu bezpilotního prostředku. Posluchači jsou současně řešitelé a pod odborným vedením se autorsky účastní jak přípravné fáze, tak návrhu, konstrukce a stavby.
Součástí výuky je nezbytný teoretický základ v oblastech aerodynamiky, mechaniky letu, konstrukce, leteckých materiálů i legislativních požadavků. Základem je aplikace zkušeností, postupů a konstrukčních principů všeobecného a sportovního letectví přenesená do konstrukce bezpilotních systémů.

ÚSTAV MATERIÁLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ 12132

kódy předmětů 232xxxx

2325005 BIOMATERIÁLY A BIOTOLERANCE (BB)

Přednášející: **Doc. V. Starý**

Rozsah/zakončení: **2+1 kz**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Biokompatibilita: základní pojmy a definice. Biomateriály: přehled, užití v medicíně. Vlastnosti a struktura materiálů a jejich vztah k živému systému. Metody určení struktury a složení materiálu. Mechanické vlastnosti biomateriálů: kovy, keramika, plasty, uhlík, kompozity. Imunitní systém, testy biokompatibility, podstata vazby živé tkáně na materiál; sterilizace. Morfologie, drsnost, tribologické vlastnosti povrchu biomateriálů; vliv chemických vlastností povrchu biomateriálů a odolnosti proti korozi na bioadaptabilitu. Úpravy povrchu – vytváření a aplikace tenkých vrstev a povlaků.

2326002 SEMINÁŘ PRO MATERIÁLOVÉ INŽENÝRSTVÍ (SMI)

Přednášející: **Ing. J. Sobotová, učitelé ústavu a odborníci z praxe**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/40**

Osnova předmětu:
Praktické využití diagramu Fe-C, vlivu legujících a doprovodných prvků. Využití rovnovážných diagramů pro zpracování slitin železa, praktické aplikace tepelného zpracování, využití diagramů IRA, ARA. Srovnání mechanických vlastností a v souvislosti s nimi použití různých druhů materiálů pro konkrétní aplikace. Analýza struktury a mechanických vlastností neželezných kovů, plastů, kompozitů a konstrukční keramiky. Exkurze do vybraného výrobního závodu (moderní zkušební metody, špičková laboratorní technika, kalírna, chemicko-tepelné zpracování).

(Předmět vyžaduje znalosti z předmětů 2322029 Nauka o materiálu I. a 2321039 Nauka o materiálu II.)

ÚSTAV STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE 12133

...kódy předmětů..233xxxx

2335002 EKOLOGIE VÝROBNÍCH PROCESŮ (EVP)

Přednášející: **Doc. V. Kreibich**

Počet kreditů: **4**
Rozsah/zakončení: **2+1 kz**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max. **10/20**

Osnova předmětu:
Ekologie, vědní základ problematiky, vymezení pojmů, vývoj, vztah k ostatním vědám, vztahy organismu a prostředí, adaptace, stress. Odpadní produkty z procesů strojírenských technologií, ekologická problematika technologií svařování, ekologická problematika technologií povrchových úprav. Energie a ekologie, zdroje a výroba elektrické energie z pohledu ekologie, obnovitelné zdroje energie. Ekologická legislativa v oblasti strojírenství z pohledu platných předpisů v ČR a Evropské unii, informace o IPPC – integrovaná prevence. Likvidace odpadních produktů z procesů strojírenských technologií, čištění a úpravy průmyslových odpadních vod, bezodpadové technologie, ochrana čistoty ovzduší.

2335003 SVAŘOVANÉ KONSTRUKCE (SVK)

Přednášející: **Prof. J. Suchánek, Ing. V. Kuklík**

Počet kreditů: **4**
Rozsah/zakončení: **2+1 kz**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max. **10/20**

Osnova předmětu:
Navrhování, výroba a kontrola kvality svařovaných konstrukcí. Hodnocení vad a necelistvostí svarových spojů metodami nedestruktivní defektoskopie. Kvalifikace svářečů, svářecích operátorů a pracovníků svářečského dozoru. Příprava a kvalifikace WPS a WPQR. Problematika bezpečnosti práce při svařování různými metodami. Vliv degradačních procesů na pevnost a životnost svařovaných konstrukcí.

2335004 TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ SLÉVÁREN (TZS)

Přednášející: **Ing. A. Herman**

Počet kreditů: **4**
Rozsah/zakončení: **2+2 kz**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max. **10/20**

Osnova předmětu:
Předmět se zabývá výkladem principů a druhů technologických slévárenských pracovišť. Hlavní části jsou zaměřeny na:
1. Taviící agregáty - stavba, konstrukci, dosahované parametry, metalurgické laboratorní vybavení.
2. Odlévání do pískových forem – principy zhutňování směsí, formovací linky, čištění odlitků, regeneraci formovacích směsí.
3. Odlévání do kovových forem - konstrukci licích stolů pro kokily, technologie lití pod tlakem.

2335005 TVÁŘECÍ NÁSTROJE A PŘÍPRAVKY (TNP)

Přednášející: **Doc. J. Šanovec, doc. J. Čermák**

Počet kreditů: **4**
Rozsah/zakončení: **2+1 kz**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max. **10/20**

Osnova předmětu:
Nástroje pro plošné tváření: Základy konstrukce střižných nástrojů. Nástroje pro přesné stříhání. Základy konstrukce tažných nástrojů. Základy konstrukce ohýbacích nástrojů. Konstrukce postupových nástrojů. Konstrukce nástrojů pro postupové automaty. Typizace a normalizace částí lisovacích nástrojů. Nástrojové oceli pro lisovací nástroje a jejich tepelné zpracování. Bezpečnost práce v konstrukci lisovacích nástrojů. Nástroje pro objemové tváření: Základy konstrukce nástrojů pro zápustkové kování. Navrhování polotovaru. Navrhování předkovacích dutin pro buchary a kovací lisy. Navrhování dokončovací dutiny. Navrhování kalibrovacích nástrojů. Navrhování ostřihovacích nástrojů. Nástrojové oceli pro zápustky a jejich tepelné zpracování. Bezpečnost práce v konstrukci zápustek. Navrhování protlačovacích nástrojů.

2335006 TECHNICKÁ NORMALIZACE (TN)

Přednášející: **Doc. J. Skopal**

Počet kreditů: **4**
Rozsah/zakončení: **2+1 kz**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max **10/20**

Osnova předmětu:
Praktické uplatnění normativních dokumentů v návrhu a vývoji produktů; tvorba normativních dokumentů na úrovni podnikové, celostátní, evropské a mezinárodní. Cesty možné účasti na tvorbě normativních dokumentů. Problematika předmětných technických norem (závity, spojovací součásti atd.); rozměrové a geometrické specifikace produktů a jejich ověřování (od výkresu k měření, kontrole a zkoušení); normy činností jako systémy managementu kvality, environmentální systémy, analýza rizika; harmonizace normativních dokumentů v rámci EU s následným prohlášením o shodě produktu a označení CE. Aplikace normativních dokumentů v semestrálních a diplomových pracích. Cesty k udržitelnému rozvoji a společenské odpovědnosti. Technické normy konstrukčních a nástrojových materiálů. Nanotechnologie.

2336005 AUTODESK PRO 3D NÁVRHY VE STROJÍRENSTVÍ (ANS)

Přednášející: **Ing. M. Pakosta**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **6/24**

Osnova předmětu:
Praktická cvičení problematiky digitálního navrhování s možností okamžitého cvičení na příkladech. Použití produktu Autodesk Inventor pro návrh a konstrukci strojních součástí a sestav, pevnostní analýzy dílů, sestav a příhradových konstrukcí. Využití produktů Autodesk pro tvorbu rendru, animací a montážních sestav.

2336009 PÁJENÍ A LEPENÍ (PL)

Přednášející: **Ing. L. Kolařík**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **6/20**

Osnova předmětu:
Teoretické základy pájení. Charakteristické teploty. Pájení na tvrdo a na měkko. Pevnost pájených spojů. Tavidla. Mechanizace pájení. Zvláštní způsoby pájení. Technologie lepení. Lepidla pro konstrukční spoje. Příprava lepených materiálů. Zásady navrhování lepených konstrukcí. Kontrola kvality lepených spojů. Praktické použití.
(Pro studenty vyšších ročníků)

2336010 METODY PŘESNÉHO LITÍ II. (MPL2)

Přednášející: **Ing. A. Herman**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **6/20**

Osnova předmětu:
Technologie přesného lití a význam těchto technologií. Technologie přesného lití do kovových forem. Rozdělení technologií, oblasti použití. Požadavky na strukturu odlitku. Gravitační lití do kovových forem, nízkotlaké lití, vysokotlaké lití. Materiály používané pro lití do kovových forem (slitiny hliníku, slitiny hořčíku a slitiny zinku). Stroje pro tlakové lití. Konstrukce nástrojů pro tlakové lití. Návrh konstrukce formy, výpočet hlavních parametrů pro technologii tlakového lití. Lití na spalitelný model. Lití na vytavitelný model. Návrh konstrukce nástrojů pro tyto technologie.

2336011 APLIKACE ZÁSAD ŠTÍHLÉ VÝROBY (AZSV)

Přednášející: **Ing. Palivec**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **10/20**

Osnova předmětu:
Řízení návrhu a vývoje výrobku. Technologická příprava pro štíhlý výrobní systém. Snižování ztrát. Hodnota a tok hodnoty. Standardizace a řízení výroby. Vizuální management. Princip tahu. Zásady pro výměnu nástrojů. Údržba a opravu strojů. Komplexní řízení kvality. Opatření k neustálému zlepšování.
(Pro studenty vyšších ročníků).

ÚSTAV TECHNOLOGIE OBRÁBĚNÍ, PROJEKTOVÁNÍ A METROLOGIE 12134

…kódy předmětů **234xxxx**

2345001 PRŮMYSLOVÁ LOGISTIKA (PLOG)

Přednášející: **Doc. V. Preclík**

Rozsah/zakončení: **3+1 kz**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/24**

Osnova předmětu:
Předmět, obsah, rozdělení a úkoly průmyslové logistiky. Logistické cíle a činnosti ve výrobním procesu. Systémy průmyslové logistiky a jejich koncepce. Technické prvky pro průmyslovou logistiku. Počítačová podpora a matematické metody používané v logistice. Logistika zásobovací, výrobní a distribuční. Doprava, mezioperační a operační manipulace s materiálem, skladování a optimalizace zásob. Systematická manipulace s materiálem a logistika materiálových toků. Teorie zásob. Objednací systémy. Logistický audit.

2345002 RACIONALIZACE VÝROBY (RV)

Přednášející: **Doc. V. Preclík**

Rozsah/zakončení: **1+3 kz**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/24**

Osnova předmětu:
Předmět, obsah, rozdělení a úkoly racionalizace výroby. Racionalizační studie ve výrobních procesech. Rozbor výrobního procesu a rozbory operace. Systematická manipulace s materiálem a racionalizace materiálových toků. Časová struktura výroby. Snímky pracovního dne. Teorie náhodných výběrů. Časové studie. Variabilita měření času. Racionalizace dílčích částí operace a OŘP. Počítačová podpora a matematické metody používané při racionalizaci. Pracovní studie. Pohybové studie MTM, WF a další. Pohybové studie sekvenční. Metody MOST. Navrhování VSO. Racionalizace POPV (tepelné zpracování, kontrola, doprava, mezioperační a operační manipulace s materiálem, skladování a optimalizace zásob). Štíhlá výroba. Racionalizace TPV pomocí PC.

2346007 SEMINÁŘ Z TECHNOLOGIE II. (STE2)

Přednášející: **Doc. M. Vrabec**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **25/400**

Osnova předmětu:
Seminář je určen na procvičení a upevnění náplně předmětu Technologie II. V rámci tohoto předmětu bude možné procvičovat příklady na výpočet technologických podmínek, obrobitelnosti, řezivosti, stanovení Taylorova vztahu. V rámci semináře bude probíráno typové řešení výrobních postupů.

E346007 TECHNOLOGY II. SEMINAR (STE2)

Přednášející: **Ing. P. Novák, Ing. J. Tomíček**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **3/20**

Osnova předmětu:
This seminar is intended to exerciseand deepen student´s knowledge from the course Technology II. In this course students will have a chance to practice the numerical exercises from cutting conditions calculation, machinibility and Taylor´s equation. In this course the consultations of the semestral project from Technology II will be presented.

2346008 POKROČILÁ MĚŘENÍ V TECHNOLOGII OBRÁBĚNÍ (PMTO)

Přednášející: **Ing. P. Zeman**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
V rámci tohoto předmětu budou studenti seznámeni s nejmodernějšími metodami měření a analýzy řezného procesu, které se v souvislosti s technologií obrábění používají. Bude probírána látka v těchto krocích: postup, princip, sestavení a obsluha moderních měřicích zařízení, zpracování a interpretace měřených signálů, včetně důsledků pro praxi, a možnosti změny pracovních podmínek. Výuka bude probíhat jak formou teoretického seznámení s problematikou, tak i praktických měření v rámci úloh. Konkrétně se bude realizovat: snímání detailů řezných nástrojů a obrobků (mikroskop, CCD cam), měření integrity povrchu (kontaktní, bezkontaktní drsnost, mikrotvrdost, tvrdost, zbytková napětí, přesnost), vyvažování a seřizování nástrojů, měření sil při frézování, měření teplot při obrábění, simulace řezného procesu a predikce a měření samobuzeného kmitání soustavy S-N-O.

2346009 INOVAČNÍ INŽENÝRSTVÍ (II)

Přednášející: **Ing. J. Podaný**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Předmět se zabývá teorií inovací a jejich fungováním a řízením v podniku. Shrnuje metody podpory tvůrčí práce při technických inovacích, včetně ochrany průmyslového vlastnictví. Cílem předmětu je poskytnout autorům technických řešení přehled o metodách a postupech pro podporu tvůrčí práce a podnikání, založeného na technických inovacích.

2346015 ZÁKLADY SOUŘADNICOVÉHO MĚŘENÍ (ZSM)

Přednášející: **Ing. L. Beránek**

Rozsah/zakončení: **1+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/15**

Osnova předmětu:
Cílem předmětu je seznámit studenty s aktuální problematikou souřadnicového měření v průmyslové výrobě a naučit je základům měření na souřadnicových měřicích strojích (SMS). Posluchači se seznámí s konstrukcí SMS, moderními technologiemi snímacích systémů (dotykovými i bezdotykovými) a principy měření ve 3D. Prakticky si vyzkouší tvorbu plánu měření pro zadanou součást v sw Calypso, včetně simulace měření a přípravy protokolů o měření. Výuka probíhá ve spolupráci se společností Carl Zeiss – průmyslová měřicí technika.

2346016 KVALITA VE STROJÍRENSTVÍ (KVS)

Přednášející: **Ing. J. Podaný**

Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/50**

Osnova předmětu:
Předmět je určen pro **všechny studenty Fakulty strojní** a seznámí je se základními principy a nástroji managementu kvality s ohledem na strojírenství. Studenti budou teoreticky připravení na setkání se systémem kvality ve strojírenském podniku. Definice kvality, ekonomické hledisko kvality, smyčka kvality. TQM, podniková kultura, Benchmarking, tvorba organizačních struktur v systému kvality. Nástroje managementu kvality, statistická přejímka, kvalita v předvýrobních a výrobních etapách. Zlepšování kvality, audity, lidský faktor v systémech kvality.

2346017 KOMPLEXNÍ CAD/CAM SYSTÉMY (KCCS)

Přednášející: **Ing. J. Tomíček**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/11**

Osnova předmětu:
Cílem tohoto předmětu je poskytnout studentům znalosti o komplexním nasazení CAD/CAM sw při řešení úloh technologického projektování. Studenti budou mít možnost pracovat se špičkovým sw pro správu životního cyklu výrobku a vytvořit v něm rozsáhlý semestrální projekt, který kombinuje návrh, technologii i samotnou výrobu na CNC stroji.
Předmět je určen pro studenty, kteří již byli s CAx sw seznámeni v jiném předmětu vyučovaném na 12134.

2346018 PRAKTIKUM OBRÁBĚNÍ NA CNC STROJÍCH (POCS)

Přednášející: **Ing. J. Tomíček**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/11**

Osnova předmětu:
Cílem tohoto předmětu je poskytnout studentům informace o použití CAM sw pro strojní programování CNC strojů. Studenti budou pracovat ve vybraném sw z nabídky našeho ústavu a budou postupně seznámeni se všemi potřebnými technikami. Dále pak budou v rámci samostatného projektu vytvářet partprogram a následně i NC kódy určené pro obrobení součásti na dostupných obráběcích strojích. Projekt bude zakončen reálnou výrobou na CNC stroji.
Tento předmět je určen jak **pro studenty se znalostí** CAD/CAM technologií, tak i **pro úplné začátečníky**. Předmět doporučuje ústav **zájemcům o praktickou realizaci** vlastních návrhů na CNC stroji.

E346018 CNC MACHINING PRACTICAL CLASS (POCS)

Přednášející: **Ing. J. Tomíček**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/11**

Osnova předmětu:
Object of this course is to provide the students information about use of CAM software for automated programming of CNC machines. Students will work in a selected SW in our laboratory and they will be supported by all necessary techniques. Later on they will work separately on their own projects where they will create the partprogram and NC code intended for machining on milling machine tools. Project will end by real machining on a machine tool.
This course is intended **for student with knowledge** of CAD/CAM technology but also **absolute beginners**. This course is recommended for those who would like to realize by machining their own designs on a CNC machine tool.

2346019 POČÍTAČOVÁ SIMULACE V PRŮMYSLOVÉ LOGISTICE (PSL)

Přednášející: **Ing. L. Volf**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/24**

Osnova předmětu:
Logistika je efektivní rozmístění zdrojů v čase, logistika je strategické řízení celého dodavatelského řetězce. Základní složku logistiky tvoří manipulace s materiálem. V procesu manipulace s materiálem se jedná o souhrn operací skládajících se převážně z nakládky, přepravy, vykládky a překládky, tedy z dopravy materiálu, polotovarů, z technologických manipulací, dále z dopravy výrobků, z jejich skladování, vážení, balení, třídění, dávkování, měření a z manipulace s odpadem. Z relativně nevýznamné složky logistického systému se postupem času stala manipulace s materiálem a skladování jedna z jeho nejdůležitějších součástí. Pro zkoumání, modelování a optimalizaci logistických systémů existují moderní pomůcky, nástroje počítačové simulace, kterými se zabývá tento předmět.
Předmět je určen **pro studenty 1. ročníku NMgS**.

2346020 POČÍTAČOVÁ SIMULACE VE STROJÍRENSKÉ ERGONOMII (PSE)

Přednášející: **Ing. L. Volf**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/24**

Osnova předmětu:
Lidská práce musí splňovat určité aspekty, které berou ohled na jejich zdraví, bezpečnost a přiměřené pohodlí. Tyto aspekty dnes také musí zajistit, že práce člověka bude efektivní. Protože člověk je tvor tvořivý, líný a především není stroj, postupem doby se s vývojem člověka vyvíjela nová věda, ergonomie. Tento nový vědní obor, jehož náplní je studium systému člověk – prostředí – stroj, vnáší do návrhů pracovišť, pracovních nástrojů, strojů, přístrojů a technologií systémový přístup a interdisciplinární koordinaci biologických, technických a psychosociálních metod zabývajících se zkoumáním lidské pracovní činnosti. Pro takové zkoumání existují pomůcky, nástroje počítačové simulace, kterými se zabývá tento předmět.
Předmět je určen **pro studenty 2. ročníku NMgS**.

ÚSTAV VÝROBNÍCH STROJŮ A ZAŘÍZENÍ 12135

kódy předmětů 235xxxx

2356006 CAD - PRO/ENGINEER V KONSTRUKCI STROJŮ I. (PE1)

Přednášející: **Ing. T. Krannich**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **7/20**

Osnova předmětu:
Základy modelování součástí v systému Pro/ENGINEER. Skicování základní 2D geometrie, vytváření objemů pomocí operací rotace, protažení. Tvorba sestav, sestavování komponentů, podsestavy, částečné řezy. Generování výkresů (pohledy, řezy, kóty).
(Doporučeno pro studenty vyšších ročníků)

2356009 CAD - CATIA V KONSTRUKCI STROJŮ (CAT)

Přednášející: **Ing. E. Stach**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **7/20**

Osnova předmětu:
Základy modelování součástí v systému CATIA V5. Skicování základní 2D geometrie. Základy práce ve 3D - vytváření modelů. Práce s tělesy. Editace modelů. Tvorba ploch. Vytváření sestav. Generování výkresů (pohledy, řezy, kóty).
(Doporučeno pro studenty vyšších ročníků)

2356014 CAD – SOLIDWORKS V KONSTRUKCI STROJŮ (SW)

Přednášející: **Ing. Z. Maršán**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **7/10**

Osnova předmětu:
Základy modelování součástí v systému SolidWorks. Skicování základní 2D geometrie. Vytváření objemů ve 3D. Operace s tělesy. Editace těles. Tvorba ploch. Vytváření sestav. Generování výkresů (pohledy, řezy, kóty).
(Doporučeno pro studenty vyšších ročníků)

2356015 ZÁKLADY RAPID PROTOTYPINGU (ZRP)

Přednášející: **Ing. T. Krannich**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **7/10**

Osnova předmětu:
Tvorba a využití digitálního modelu. Seznámení s různými technologiemi v oblasti Rapid Prototypingu, osvojení si základů softwaru pro úpravu a převedení dat přímo do výrobního zařízení Rapid Prototypingu.
(Doporučeno pro studenty vyšších ročníků)

2356018 POUŽITÍ MIKROKONTROLERŮ PRO DROBNOU AUTOMATIZACI (MDA)

Přednášející: **Ing. L. Novotný**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **7/10**

Osnova předmětu:
Seznámení studentů s architekturou jednočipových mikrokontrolerů, možnosti jejich programování a základy asembleru pro 8-bitové mikrokontrolery firmy Motorola (nízká cena). Podpůrné, volně dostupné, programy pro vývoj aplikací. Použití výše uvedeného pro sestavení funkční aplikace řízení motoru (i pomocí PC), regulace teploty, jednoduché PCL.
(Předmět je určen pro studenty bez předchozích znalostí v této problematice)

2356022 OBSLUHA A PROVOZ KONVENČNÍCH STROJŮ (OPKS)

Přednášející: **Ing. M. Fürbacher a kolektiv**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **1**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/10**

Osnova předmětu:
Praktické seznámení s obsluhou a provozem konvenčních obráběcích a tvářecích strojů formou práce studentů na těchto strojích. Pro účast na předmětu je nutný pracovní oděv a obuv.

2356023 PROGRAMOVÁNÍ A ŘÍZENÍ PRŮMYSLOVÝCH ROBOTŮ A MANIPULÁTORŮ (PPRM)

Přednášející: **Doc. V. Andrlík, kolektiv a lektoři z firmy ABB s.r.o.**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **7/20**

Osnova předmětu:
Programování PRM on-line, off-line, aplikace v oblasti svařování, lakování, lisování, kování, paletizace a obsluhy strojů potravinářského průmyslu.

2356024 CAD V KONSTRUKCI VÝROBNÍCH STROJŮ

Přednášející: **Ing. M. Ondráček**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **7/40**

Osnova předmětu:
Základy modelování v prostředí SolidEdge. Skicování základní 2D geometrie a tvorba 3D modelů. Vytváření rotačních a nerotačních součástí a generování 2D výkresů (pohledy, řezy, kótování, geometrické tolerance). Tvorba sestav a podsestav a vytváření sestavných výkresů s pozicemi, generování kusovníků. Tvorba svařenců a obrobených svarků. Vytváření parametrických modelů, použití „Synchronní technologie“ a další speciální funkce.
(Doporučeno především pro studenty oboru Výrobní stroje a zařízení a pro studenty vyšších ročníků)

2356025 SIMULACE VÝROBNÍCH STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

Přednášející: **Doc. A. Bubák; Ing. P. Kolář**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **7/40**

Osnova předmětu:
Předmět je zaměřen na získání informací o základech modelování částí i celých strojů metodou konečných prvků, přípravu geometrie pro MKP model, tvorbu volné a mapované sítě, definice okrajových podmínek, výpočty vlastností osamělých těles, výpočty vlastností soustavy těles a analýzu konkrétních konstrukcí.
(Doporučeno především pro studenty oboru Výrobní stroje a zařízení a pro studenty vyšších ročníků)

ÚSTAV ŘÍZENÍ A EKONOMIKY PODNIKU 12138

kódy předmětů 238xxxx

2385002 ERGONOMIE (ERG)

Přednášející: **Ing. L. Rejf**

Rozsah/zakončení: **2+2 kz**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/30**

Osnova předmětu:
Pojetí a cíle ergonomie. Systém člověk – technika – prostředí. Komplexní a systémové pojetí. Antropocentrismus. Ergatický přístup k optimalizaci systému. Specifika člověka: fyzické a psychické limity. Spolehlivost lidského činitele. Rozměrové řešení techniky. Vazba člověk – technika (ovládače, sdělovače,….). Vybavení pracoviště (sedačka, nářadí,….). Principy technické estetiky. Osvětlení a záření. Hluk, chvění a otřesy. Klimatické podmínky (teplota, vlhkost, proudění vzduchu,…). Barevné řešení. Fyzická a psychická zátěž. Ohrožení zdraví – rizika. Ohrožení životního prostředí. Metody ergonomického projektování. Legislativa. Metody ergonomického hodnocení.

2385003 PODNIKATELSTVÍ PRO TECHNIKY (PPT)

Přednášející: **Prof. F. Freiberg a kolektiv**

Rozsah/zakončení: **2+2 kz**
Počet kreditů: **5**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **1/30**

Osnova předmětu:
Jak začít? Podnikatelské a legislativní minimum. Jak pracovat s lidmi? Jak najít cestu k zákazníkovi? Jak řídit náklady a finance podniku? Co dělat, když potřebujete peníze? Jak se vyznat v účetnictví? Jak zajistit další rozvoj našeho podnikání? Jak zajistit tvorbu kvalitních produktů ohleduplných k životnímu prostředí? Jaké jsou nejčastější příčiny neúspěchu MSP?

E386003 HUMANITY – INFORMATION SOURCES (HIS)

Přednášející: **PhDr. L. Tichá**

Rozsah/zakončení: **1+1 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/20**

Osnova předmětu:
Úvod do vyhledávání informací. Volba tématu pro vyhledávání, odborná terminologie, formulace dotazů, vyhledávací nástroje. Knihovní katalogy, portály a služby knihoven. Elektronické databáze - rešeršní strategie, etické užívání informací, relevance vyhledaných výsledků. Digitální knihovny. Citační databáze. Elektronické knihy a elektronické časopisy. Informace pro vědu a výzkum na Internetu. Hodnocení volně přístupných zdrojů. Technické normy a proces standardizace. Patenty a ochrana průmyslového vlastnictví. Citování, etické užívání informací, autorská práva a plagiátorství.

238 6037 SOFT SKILLS (SSK)

Přednášející: **Lektoři (manažeři) společnosti Procter & Gamble**
Garant kurzu za FS: **Prof. Ing. František Freiberg, CSc.**

Rozsah/zakončení:	**0+2 z**
Počet kreditů:	**3**
Semestr:	**zimní, letní**
Kapacita min./max.:	**1/30**

Osnova předmětu:
Kurz je určen studentům 1. a 2. ročníku navazujícího magisterského studijního programu, kteří mají zájem o rozvoj svých znalostí a dovedností v oblasti vedení lidí, komunikace a efektivní spolupráce. Semináře budou probíhat v ZS 2010/2011 v českém a anglickém jazyce a budou rozděleny do 4 tematických okruhů: prezentační dovednosti, komunikační dovednosti, dovednosti v oblasti vedení lidí a týmová spolupráce. Kurz bude vyučován interaktivní formou manažery z nadnárodní korporace Procter & Gamble a je určen těm, kteří chtějí v budoucnu úspěšně vést tým lidí či se stát jeho úspěšnou součástí. Absolventi kurzu získají certifikát od společnosti Procter & Gamble.

238 6040 EKONOMIKA A TECHNIKA ZAHRANIČNÍHO OBCHODU (ETZO)

Přednášející: **Ing. Vlastislav Beneš**

Rozsah/zakončení:	**0+2 z**
Počet kreditů:	**3**
Semestr:	**zimní, letní**
Kapacita min./max.:	**1/30**

Osnova předmětu:
Vnější ekonomické vztahy, úloha osobnosti ve vnějších ekonomických vztazích, mezinárodní organizace hospodářského charakteru, faktory ovlivňující vnější ekonomické vztahy země, státní zásahy do ekonomiky země, průzkum trhu, závazkové vztahy v mezinárodních obchodních vztazích, kupní smlouva a ostatní smlouvy obvyklé v obchodních vztazích, logistika a přeprava v mezinárodním obchodě, placení v souvislosti se závazkovými vztahy, formy podpory obchodu, formy zpracování zahraničních trhů, průběh vývozního a dovozního obchodního případu.