České vysoké učení technické v Praze
Fakulta strojní

Volitelné předměty
2009-2010

Fakulta strojní

Tato publikace přináší informace o volitelných předmětech,
jejichž výuku nabízejí ústavy Fakulty strojní ČVUT v Praze
pro akademický rok 2009/2010.

Předměty, které jsou uvedeny v této publikaci, vymezují předměty volitelné ve struktuře studijních plánů bakalářského studijního programu B 2341 Strojírenství, magisterského studijního programu M 2301 Strojní inženýrství, navazujícího magisterského studijního programu N 2301 Strojní inženýrství a navazujícího magisterského studijního programu N 3946 Inteligentní budovy.

Publikace je součástí studijní dokumentace Fakulty strojní ČVUT v Praze
Uzávěrka pro tisk: 12.5.2009
Vydalo: Česká technika - nakladatelství ČVUT

O B S A H

INFORMAČNÍ POZNÁMKY 5

PŘIŘAZENÍ PŘEDMĚTŮ JEDNOTLIVÝM ÚSTAVŮM 6

12101 ÚSTAV TECHNICKÉ MATEMATIKY 7
Kódy předmětů **201xxxx**

12102 ÚSTAV FYZIKY 10
Kódy předmětů **202xxxx**

12104 ÚSTAV JAZYKŮ 12
Kódy předmětů **204xxxx**

12105 ÚSTAV MECHANIKY, BIOMECHANIKY A MECHATRONIKY 18
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

12107 ÚSTAV MECHANIKY TEKUTIN A ENERGETIKY 23
Kódy předmětů **212xxxx** **12107.1** ODBOR MECHANIKY TEKUTIN A TERMODYNAMIKY
Kódy předmětů **215xxxx** **12107.2** ODBOR TEPELNÝCH A JADERNÝCH ENERGETICKÝCH ZAŘÍZENÍ

12110 ÚSTAV PŘÍSTROJOVÉ A ŘÍDÍCÍ TECHNIKY 26
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

12113 ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ A ČÁSTÍ STROJŮ 31
Kódy předmětů **213xxxx**

12116 ÚSTAV TECHNIKY PROSTŘEDÍ 33
Kódy předmětů **216xxxx**

12118 ÚSTAV PROCESNÍ A ZPRACOVATELSKÉ TECHNIKY 34
Kódy předmětů **218xxxx**

12120 ÚSTAV AUTOMOBILŮ, SPALOVACÍCH MOTORŮ A KOLEJOVÝCH VOZIDEL 36
Kódy předmětů **221xxxx**

12122 ÚSTAV LETADLOVÉ TECHNIKY 38
Kódy předmětů **222xxxx**

12132 ÚSTAV MATERIÁLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ 41
Kódy předmětů **232xxxx**

12133 ÚSTAV STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE 41
Kódy předmětů **233xxxx**

12134 ÚSTAV TECHNOLOGIE OBRÁBĚNÍ, PROJEKTOVÁNÍ A METROLOGIE 42
Kódy předmětů **234xxxx**

12135 ÚSTAV VÝROBNÍCH STROJŮ A ZAŘÍZENÍ 42
Kódy předmětů **235xxxx**

12138 ÚSTAV ŘÍZENÍ A EKONOMIKY PODNIKU 45
Kódy předmětů **238xxxx**

12371 KNIHOVNA FAKULTY STROJNÍ 46
Kódy předmětů **271xxxx**

Informační poznámky

Tato publikace vychází ze základního studijního dokumentu **„Studijní plány 2009/2010“**. Publikace **„Volitelné předměty 2009/2010“** uvádí osnovy volitelných předmětů a nejbližší informace o těchto nepovinných předmětech, které jsou nabízeny jednotlivými ústavy Fakulty strojní ČVUT v Praze ke studiu v akademickém roce 2009/2010. 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 obrátit přímo na příslušný ústav (odbor) Fakulty strojní ČVUT v Praze.

Přiřazení předmětů jednotlivým ústavům

Několikerou změnou označování kateder a po té jejich sloučením a vytvořením ústavů, dnes již není zřejmá souvislost s označováním (kódy) předmětů. Původně se kód předmětu (jeho první tři číslice) odvozoval od označení katedry, dnes 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
204xxxx	**12104** - Ústav jazyků	204 – katedra jazyků
211xxxx	**12105** - Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky	211 – katedra pružnosti a pevnosti
231xxxx		231 – katedra mechaniky
212xxxx	**12107** - Ústav mechaniky tekutin a energetiky	212 – katedra mechaniky tekutin a termodynamiky
215xxxx		215 – katedra tepelných a jaderných energetických zařízení
214xxxx	**12110** - Ústav přístrojové a řídící techniky	214 – katedra elektrotechniky
236xxxx		236 – katedra přesné mechaniky a optiky
237xxxx		237 – katedra automatického řízení
213xxxx	**12113** - Ústav výrobních strojů a mechanismů	213 – katedra částí a mechanismů strojů
216xxxx	**12116** - Ústav techniky prostředí	216 – katedra techniky prostředí
218xxxx	**12118** - Ústav procesní a zpracovatelské techniky	218 – katedra str. a zař. pro chem., potrav. a spotř. průmysl
221xxxx	**12120** - Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel	221 – katedra automobilů, spal. motorů a kolej. 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

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 (DIG)

Přednášející: **Ing. 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.

2016048 MONGEOVO PROMÍTÁNÍ (MPR)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **20/30**

Osnova předmětu:
Kuželosečky. Základy stereometrie. Pravoúhlé promítání na dvě průmětny, třetí průmětna. Základní konstrukce, zobrazení jednoduchých těles a ploch, řezy.

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: **Prof. K. Kozel, Prof. J. Fořt, Prof. P. Burda**

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

Osnova předmětu:
Seznámení s matematickými modely základních inženýrských problémů, které budou v průběhu výuky předmětu řešeny. Moderní matematické postupy, jejich podstata a principy. Seznámení se základními principy řešení úloh za pomoci matematického modelování, numerické matematiky a moderních počítačů. V rámci aplikací budou uvedeny metody konečných diferencí, konečných objemů a konečných elementů včetně různých druhů užitých sítí. Numerické simulace budou zaměřeny na řešení inženýrských problémů mechaniky kontinua.

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

Přednášející: **Prof. K. Kozel, Prof. J. Fořt, Prof. P. Burda**

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

Osnova předmětu:
Formulace konkrétních úloh inženýrské a fyzikální praxe. Matematická formulace úloh včetně zadání okrajových a počátečních podmínek. Numerické řešení vybraných problémů tradičními i moderními postupy metod konečných diferencí, konečných objemů a konečných elementů. Numerické simulace inženýrských problémů mechaniky kontinua - pevné i kapalné fáze (proudění stlačitelné i nestlačitelné tekutiny) atd. Konkrétní aplikace budou zaměřeny na řešení problémů proudění ve vnější či vnitřní aerodynamice, v aeroelasticitě, některých modelů proudění ve válci naftového motoru, proudění kolem zemského povrchu, proudění krve atd.

2016103 NUMERICKÉ ŘEŠENÍ OBYČEJNÝCH A PARCIÁLNÍCH DIFERENCIÁLNÍCH ROVNIC (NŘR)

Přednášející: **Doc. R. Černá, Prof. J. Fořt**

Rozsah/zakončení: **2+2 z**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **zimní**
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. S. Čipera, 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. S. Čipera, 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

2026002 SEMINÁRNÍ CVIČENÍ Z FYZIKY I. (SCFY1)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Počet kreditů: **2**
Rozsah/zakončení: **0+2 z**
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**

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

Osnova předmětu:

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

2026003 SEMINÁRNÍ CVIČENÍ Z FYZIKY II. (SCFY2)

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

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

2026007 ZÁŘENÍ A JEHO INTERAKCE S LÁTKOU (ZI)

Přednášející: **Prof. B. Sopko**
Počet kreditů: **3**
Rozsah/zakončení: **2+1 z**
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**
Počet kreditů: **3**
Rozsah/zakončení: **2+1 z**
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, komlexní 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**
Počet kreditů: **2**
Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **20/600**

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

2026017 AUTOMATIZOVANÉ METODY MĚŘENÍ A SBĚRU DAT (AMM)

Přednášející: **Doc. R. Novák, Doc. V. Vacek**
Počet kreditů: **3**
Rozsah/zakončení: **1+2 z**
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).

2026020 FYZIKA A MODERNÍ TECHNOLOGIE (FMT)

Přednášející: **Doc. R. Novák, Doc. V. Vacek**
Počet kreditů: **4**
Rozsah/zakončení: **2+2 z**
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 JAZYKŮ 12104

kódy předmětů **204xxxx**

PŘEHLED ZÁKLADNÍCH KURZŮ

Č E Š T I N A

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

Kód předmětu	Typ	Zkratka	Název předmětu	Hodin výuky týdně, zakončení	Počet kreditů	Semestr min./max.
2046119	V	ČZZS	Čeština začátečníci	0+2 z	2	zimní
2046120	V	ČZLS	Čeština začátečníci	0+2 z	2	letní
2046125	V	ČNZS	Čeština nižší střední	0+2 z	2	zimní
2046126	V	ČNLS	Čeština nižší střední	0+2 z	2	letní
2046127	V	ČVZS	Čeština vyšší střední	0+2 z	2	zimní
2046128	V	ČVLS	Čeština vyšší střední	0+2 z	2	letní
2046117	V	ČPZS	Čeština pokročilí	0+2 z	2	zimní
2046118	V	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.

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 min./max.
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

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.

N Ě M Č I N A

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

Kód předmětu	Typ	Zkratka	Název předmětu	Hodin výuky týdně, zakončení	Počet kreditů	Semestr min./max.
2046076	V	NZZS	Němčina začátečníci	0+2 z	2	zimní
2046077	V	NZLS	Němčina začátečníci	0+2 z	2	letní
2046078	V	NNZS	Němčina nižší střední	0+2 z	2	zimní
2046079	V	NNLS	Němčina nižší střední	0+2 z	2	letní
2046080	V	NVZS	Němčina vyšší střední	0+2 z	2	zimní
2046081	V	NVLS	Němčina vyšší střední	0+2 z	2	letní
2046082	V	NPZS	Němčina pokročilí	0+2 z	2	zimní
2046083	V	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, 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 min./max.
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 min./max.
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 min./max.
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.

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. Z. Kalinová, Mgr. E. Končelíková, PhDr. H. Kybicová, PhDr. I. Mikulová, 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, PhDr. H. Kybicová**

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**

2046165 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, RNDr. M. Daniel, Ing. 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**
Počet kreditů: **3**
Rozsah/zakončení: **2+1 z**
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, Ing. 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, Ing. 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.

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, Doc. 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, Doc. 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.

ÚSTAV MECHANIKY TEKUTIN A ENERGETIKY 12107

Odbor mechaniky tekutin a termodynamiky 12107.1

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 (MTS)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
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.

2126034 TERMOMECHANIKA - SEMINÁŘ (TMS)

Přednášející: **učitelé ústavu**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
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.

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 měřících 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 měřícího řetězce včetně programové části – praktická realizace.

ÚSTAV MECHANIKY TEKUTIN A ENERGETIKY 12107

Odbor tepelných a jaderných energetických zařízení 12107.2

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.

2156017 ZÁKLADY ENERGETICKÝCH PŘEMĚN (ZEP)

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.

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.)

ÚSTAV PŘÍSTROJOVÉ A ŘÍDÍCÍ TECHNIKY 12110

Odbor elektrotechniky 12110.1

kódy předmětů 214xxxx

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, letní**
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.: **5/12**

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.
(Předpokládá se jeden až dva semestry studia na Institut Technology Bandung.)

2144072 KURZ TECHNICKÉ ČÍNŠTINY II. (KTC 2)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř** *(garant)*, **Mgr. K. Jakubše**

Rozsah/zakončení: **1+2 z,zk**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/12**

Osnova předmětu:

Procvičování dosažených jazykových znalostí, získaných absolvováním intenzivního dvousemestrového kurzu čínštiny na Taiwanu nebo v Číně, psaní zjednodušeným čínským písmem. Odborná terminologie. Přednes odborného textu, odborná diskuze a diskuze na témata z čínské kultury a dějin.
(Předpokladem přijetí do výuky tohoto předmětu je předchozí jednoroční studium na Taiwanu, v Číně nebo v čínském studijním programu na některé významné světové univerzitě.)

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.: **3/12**

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.: **5/12**

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.

2146070 KURZ ČÍNŠTINY PRO VÝMĚNNÉ ZÁJEZDY (KCV)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř** *(garant)*, **Mgr. K. Jakubše**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **3/12**

Osnova předmětu:
Základy čínštiny zaměřené na nácvik fonetiky. Základní pozdravy, jednoduché dotazy, číslovky.

2146071 KURZ TECHNICKÉ ČÍNŠTINY I. (KTC 1)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř** *(garant)*, **Mgr. K. Jakubše**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **5/12**

Osnova předmětu:
Stavba jazyka. Základy zjednodušeného čínského písma. Konverzační okruh z běžného života, pozdravy, dotazy na cestu, nákupy,u lékaře, na úřadě. Základní odborná terminologie, matematické operace, přejímání odborných slov.

2146080 KURZ VIETNAMŠTINY PRO VÝMĚNNÉ VÝJEZDY (KVV)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř** *(garant)*, **Ing. B. Slavická**

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

Osnova předmětu:
Základy vietnamštiny, fonetická výslovnost, tóny. Pozdravy, číslovky, větná stavba.

2146081 KURZ TECHNICKÉ VIETNAMŠTINY I. (KTV 1)

Přednášející: **Prof. I. Uhlíř** *(garant)*, **Ing. B. Slavická**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **5/10**

Osnova předmětu:
Další rozšíření znalostí ze základního kurzu, konverzace.

ÚSTAV PŘÍSTROJOVÉ A ŘÍDÍCÍ TECHNIKY 12110

Odbor přesné mechaniky a optiky 12110.2

kódy předmětů 236xxxx

2366002 ÚVOD DO MATLABu (MTB)

Přednášející: **Ing. P. Dvořáková**

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 dvourozměrných a třírozměrných grafů). Tvorba maticových souborů (funkcí a skriptů). Práce s dvourozměrným signálem, základní operace s obrazem (načtení, zobrazení, uložení). Frekvenční analýza obrazu, filtrace obrazu, jasové a geometrické transformace obrazu. Práce s jednorozměrným signálem (vykreslení výkonového spektra pomocí rychlé 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.

2366024 SEMINÁŘ „VLNOVÁ OPTIKA“ (SVO)

Přednášející: **Doc. J. Zicha, Ing. P. Václavík**

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

Osnova předmětu:

Praktické procvičení látky přednášené v předmětu **Vlnová optika** na konkrétních příkladech, s důrazem na vhodnost použitého algoritmu a korektnost výsledku. Výpočet jednodušších vrstvových soustav, úlohy z oblasti interferometrie ohybu světla, dvojlomu světla a šíření gaussovského svazku.

2366005 NANOTECHNOLOGIE (NNT)

Přednášející: **Ing. 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 ŘÍDÍCÍ 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 Sokrates/Erasmus.)

E2374008 COMPUTER AIDED AUTOMATIC CONTROL THEORY (CAA)

Přednášející: **Prof. B. Šulc**

Rozsah/zakončení: **2+2 z,zk**
Počet kreditů: **5**
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 subjects of the classes.
(Předmět je vyučován pouze v anglickém jazyce a je určen převážně pro účastníky výměnných pobytů v rámci programu Sokrates/Erasmus.)

2374012 PROGRAMOVÉ SYSTÉMY (PGS)

Přednášející: **Doc. J. Kokeš**

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

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: **letní**
Kapacita min./max.: **8/56**

Osnova předmětu:
Předmět rozšiřuje možnosti tvorby webových stránek v HTML (resp. XHTML) jak jsou přednášeny v rámci základního předmětu Počítačová podpora studia, popř. Základy použití počítačů. 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.

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.: **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.

2376009 INŽENÝRSKÁ PSYCHOLOGIE (IPS)

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

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, 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.

2376010 ZPRACOVÁNÍ DATABÁZÍ A PREZENČNÍ SW (PPS2)

Přednášející: **Ing. V. Hlaváč**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **8/56**

Osnova předmětu:
Jednotlivá tabulka databáze v programu MS Excel (filtry, třídění). Hromadná korespondence a její využití pro generování dokumentů s proměnnou částí. Tisk na obálky a štítky. MS Access – pojem tabulka a databáze. Průvodci. Základní databázové funkce. Jazyk Visual Basic pro zpracování událostí a dat. MS Powerpoint – vytvoření prezentace, kreslené objekty, jednoduché animace, vložení objektů typu video.

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.

2136012 VISUAL BASIC PRO APLIKACE (VBA)

Přednášející: **Doc. J. Bečka**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **10/18**

Osnova předmětu:
Pro studenty se zájmem o programování v CAD se nabízí vyškolení v používání Visual Basicu pro Aplikace, který je součástí produktu AutoCAD, Autodesk Mechanical Desktop, Autodesk Inventor a je určen pro spolupráci s programy MS Office, vytvoření knihoven, sestavení programu pro úpravy výkresu a pro modelování složitějších objektů.

2136013 MODELOVÁNÍ V AUTODESK INVENTORU (MAI)

Přednášející: **Doc. J. Bečka**

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

Osnova předmětu:
Produkt Autodesk Inventor a jeho použití pro konstruování a modelování strojních součástí i sestav. Možnosti a přístup k výpočtům včetně FEM, rozpohybování, animace.

2136021 SEMINÁŘ Z KONSTRUOVÁNÍ I. (SK1)

Přednášející: **Doc. K. Slanec**

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

Osnova předmětu:
Konstrukční dokumenty. Zobrazování a kótování součástí z modelových montážních jednotek. Závity a závitová spojení.

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

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

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

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 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: **Doc. R. Nový, 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.

2166009 MĚŘENÍ HLUKU V KOMUNÁLNÍ SFÉŘE (MH)

Přednášející: **Doc. R. Nový, Ing. M. Kučera**

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

Osnova předmětu:
Základy fyziologické akustiky. Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. „ O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“, hluk na pracovišti, hygienický limit hluku, infrazvuku a ultrazvuku, hodnocení rizika hluku a minimální rozsah opatření k ochraně zdraví. Hluk v chráněném vnitřním prostoru staveb, v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru, hygienické limity, vliv tónových složek ve spektru hluku. Vibrace, přípustný expoziční limit vibrací. Metody měření hluku v oblasti komunální hygieny, metody vyhodnocení naměřených veličin.

2166010 HYDRAULIKA OTOPNÝCH SOUSTAV (HOS)

Přednášející: **Doc. J. Bašta, Ing. R. Vavřička**

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: **Prof. F. Drkal, 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: **Doc. J. Bašta, 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: **Prof. F. Drkal, Ing. J. Schwarzer**

Rozsah/zakončení: **2+1 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
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, Prof. J. Šesták**

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.

2186004 INŽENÝRSKÁ REOLOGIE (IRE)

Přednášející: **Prof. J. Šesták**

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

Osnova předmětu:

Popis reologických jevů. Přehled mechaniky kontinua. Tenzor napětí. Pohyb a deformace. Bilance hmoty, hybnosti a energie. Základní pravidla pro konstrukci konstitutivních rovnic. Viskometrické a elongační toky. Mazání, válcování a příbuzné toky. Tažení vláken a vyfukování filmu. Přenos tepla v nenewtonských tekutinách. Stabilita proudění a turbulence. Snižování odporu. Přenos tepla v turbulenci. Elektroreologické 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.

2186006 FLUENT (FLU)

Přednášející: **Prof. R. Žitný**

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.

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, Ing. R. Šulc,**
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

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.

2216014 VNITŘNÍ AERODYNAMIKA SPALOVACÍHO MOTORU (AM)

Přednášející: **Doc. P. Baumruk**

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

Osnova předmětu:
Matematické modelování proudění. Turbulentní proudění v kanálech a prostoru válce. Fyzikální modely. Metody měření průtoku a charakteristických vírových útvarů. Způsoby úprav plnicích a výfukových systémů. Vyhodnocování měření. Měření rychlostního pole ve válci pneumometrickými a anemometrickými sondami. Praktická ukázka měření LDA.

2216021 VÝVOJ ŽELEZNIC A KOLEJOVÉ DOPRAVY (VŽK)

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

Rozsah/zakončení: **2+0 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
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.

2216028 SOLID EDGE V DOPRAVNÍ TECHNICE (SEDT)

Přednášející: **Ing. S. Bureš, Ing. P. Hatschbach *(garant)***

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

Osnova předmětu:
Seznámení se systémem. Základy objemového a plošného modelování. Tvorba sestav. Tvorba svařenců a plechových dílů. Výkresová dokumentace. Tvorba uživatelských šablon. Explodované modely. Modul motion. Samostatná práce.

2216042 VYUŽITÍ SYSTÉMU PRO/ENGINEER V DOPRAVNÍ TECHNICE 1 (PRO1)

Přednášející: **Ing. P. Hatschbach**

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

Osnova předmětu:
Využití systému Pro/Engineer 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 Pro/Mechanica. Optimalizace a analýzy pomocí technologie Behavioral Modeling. Samostatná práce.

2216043 VYUŽITÍ SYSTÉMU PRO/ENGINEER V DOPRAVNÍ TECHNICE 2 (PRO2)

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. P. Hatschbach** *(garant)*
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. P. Hatschbach** *(garant)*
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. Jeřábek, Ing. Ritschl**
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, Ing. Z. Pátek**
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. Jeřábek, Ing. Ritschl, 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 a Haluza elektrického napětí můstku, převod na mechanické napětí. Schéma měřící 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, Ing. N. Žižkovský**

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, Ing. N. Žižkovský**

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, Ing. K. Weigel**

Rozsah/zakončení: **0+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní**
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. P. Desort**

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.

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

2335001 TVÁŘECÍ NÁSTROJE (TVN)

Přednášející: **Doc. J. Šanovec**

Rozsah/zakončení: **1+3 kz**
Počet kreditů: **4**
Semestr: **letní**
Kapacita min./max.: **6/20**

Osnova předmětu:

Nástroje pro speciální technologie plošného tváření, zejména sdružené postupové nástroje. Kriteria volby tvářecího stroje, koncepce tvářecího nástroje s ohledem na sériovost výroby. Použití normalizovaných prvků pro konstrukci.

2336009 PÁJENÍ A LEPENÍ (PL)

Přednášející: **Prof. J. Dunovský**

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.

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.

ÚSTAV TECHNOLOGIE OBRÁBĚNÍ, PROJEKTOVÁNÍ A METROLOGIE 12134

kódy předmětů 234xxxx

2346010 AUTOMATIZACE OBRÁBĚNÍ A MONTÁŽÍ (AOM)

Přednášející: **Doc. M. Vrabec, Ing. J. Tomíček**

Rozsah/zakončení: **1+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **5/12**

Osnova předmětu:
Výrobní systémy s různým stupněm automatizace, problematika obráběcích nástrojů z hlediska automatizace, mezioperační a operační doprava, vybrané aspekty automatického programování. Systémové řešení montážních úloh, podmínky automatizace montáží, zásady technologičnosti konstrukce z hlediska automatizace obrábění, spolehlivost a výrobnost montážních systémů, montážní technologie.

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 student vyšších ročníků)

2356009 CAD - CATIA V KONSTRUKCI STROJŮ (CAT)

Přednášející: **Ing. M. Jalová**

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. M. Jalová**

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)

2356016 CAD - PRO/ENGINEER V KONSTRUKCI STROJŮ II. (PE2)

Přednášející: **Ing. T. Krannich**

Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **7/20**

Osnova předmětu:
Prohloubení znalostí využívání systému ProEngineer v oblasti objemového a plošného modelování součástí využitím Pro/Patern, Relation, Program, Family Table a propojení systému ProEngineer s tabulkovými editory. Vytváření sestav, modelování mechanismů a řešení pohybů pomocí Pro/Animation, Pro/Mechanism. Tvorba výkresů, tabulek, automatických kusovníků a automatického pozicování. Využívání nástaveb Pro Engineeru jako jsou Pro/Piping a Pro/Welding. Využití modelů Pro/Mechanica, strukturální a dynamická analýza součástí.
(Předmět navazuje na 2356006 CAD - Pro/Engineer v konstrukci strojů I.)

2356017 CAD-SOLID EDGE V KONSTRUKCI STROJŮ (CSE)

Přednášející: **Ing. M. Jalová**

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

Osnova předmětu:
Základy modelování v prostředí Solid Edge. Skicování základní 2D geometrie a tvorba 3D modelů. Vytváření plechových součástí. Vytváření adaptivních modelů a následná editace. Práce se stromem historie. Tvorba sestav a podsestav, generování 2D výkresů (pohledy, řezy, kótování).
(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)

2356019 LASERY A LASEROVÉ TECHNOLOGIE (LLT)

Přednášející: **Ing. J. Řasa a kolektiv**
Rozsah/zakončení: **1+1 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **7/20**

Osnova předmětu:
Fyzikální základy laserů, jejich konstrukce. Konstrukce mechanických ovládacích systémů, řídící systémy. Seznámení se základy a použitím laserových technologií. Lasery pro měření. Využití laserů ve fyzice, chemii, medicíně a v ostatních oblastech lidské činnosti.
(Doporučeno pro studenty vyšších ročníků)

2356020 MODERNÍ METODY VÝPOČTU A SIMULACE MECHANISMŮ STROJŮ (MVS)

Přednášející: **učitelé ústavu**
Rozsah/zakončení: **0+3 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **7/8**

Osnova předmětu:
Předmět je zaměřen na praktické použití výpočtových systémů, které využívají Metodu konečných prvků k výpočtům a simulacím částí a mechanismů strojů. Řešení úloh se statickým nebo dynamickým zatížením, numerická simulace proudění tekutin, problematika vytváření složitých MKP modelů a jejich zatěžování. Využití CAD modelů pro modelování MKP. Vyhodnocování a interpretace výsledků získaných pomocí MKP.
(Doporučeno pro studenty vyšších ročníků)

2356021 POČÍTAČOVÁ SIMULACE TEKUTINOVÝCH OBVODŮ AUTOMATIZAČNÍCH PROSTŘEDKŮ (PSO)

Přednášející: **Doc. V. Andrlík a kolektiv**
Rozsah/zakončení: **1+2 z**
Počet kreditů: **3**
Semestr: **zimní, letní**
Kapacita min./max.: **7/20**

Osnova předmětu:
Návrh a modelování tekutinových obvodů v prostředí FluidSIM, LabVIEW, MATLAB/SIMULINK/REAL TIME TOOLBOX, PneuDraw. Verifikace modelů na reálném zapojení tekutinových prvků. Využití a zapojení proporcionálních tekutinových prvků v obvodech se zpětnou vazbou. Aplikace základních typů snímačů v automatizační technice. Provedení pokročilých konstrukčních uspořádání manipulačních zařízení progresivními metodami navrhování automatizovaných pracovišť.

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.

ÚSTAV ŘÍZENÍ A EKONOMIKY PODNIKU 12138

kódy předmětů 238xxxx

2385001 MANAGEMENT A PODNIKÁNÍ (MAP)

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

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

Osnova předmětu:

Podnikání a management. Právo a zákony v podnikání. Tržní analýzy a marketingové strategie. Strategické rozhodování a řízení v podnikání. Účetnictví a daně v podnikání. Rozpočty a kalkulace. Financování podnikového rozvoje. Projektové řízení. Příprava a hodnocení investičních projektů. Výkonnost a oceňování podniku. Vedení lidí a týmů, komunikace a etika. Management jakosti v podnikání. Environmentální management. Příklady využití statistických metod v řízení.

2385002 ERGONOMIE (ERG)

Přednášející: **Prof. L. Chundela**

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.

2386028 TÝMOVÁ SPOLUPRÁCE A VEDENÍ LIDÍ (TSVL)

Přednášející: **Doc. J. Šafránková**

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

Osnova předmětu:

Charakteristika a efektivita týmové spolupráce. Role v týmu. Role vedoucího týmu. Participační styly vedení lidí. Delegování pravomocí. Koučování. Motivace spolupracovníků. Specifika komunikace a řešení problémů v týmu. Vedení porady. Techniky v týmové práci (brainstorming, brainwriting, myšlenkové mapy). Týmová práce v projektovém řízení.

2386032 OSOBNÍ POČÍTAČ V ROZHODOVÁNÍ (OPR)

Přednášející: **Ing. L. Vaniš**

Rozsah/zakončení: **1+1 z**
Počet kreditů: **2**
Semestr: **zimní**
Kapacita min./max.: **6/24**

Osnova předmětu:

Rozhodovací procesy a modely. Výpočetní technika. Formulace rozhodovacích modelů, řešení s podporou výpočetní techniky. Interpretace výsledků, citlivostní zprávy. Využití v oborech: technologie, ekonomika, personalistika, výroba.

KNIHOVNA FAKULTY STROJNÍ 12371

kódy předmětů 271xxxx

2716002 INFORMAČNÍ ZDROJE (IZ)

Přednášející: **PhDr. L. Tichá, Mgr. Z. Civínová**

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

Osnova předmětu:

Informační gramotnost, knihovny a jejich služby, druhy a typy dokumentů, technické normy, patenty a ochrana průmyslového vlastnictví, elektronické informační zdroje na ČVUT, rešerše v databázích, získávání primárních dokumentů, informační zdroje na Internetu, bibliografické citace.