

Studijní plán

Název plánu: 14 141 NSTI AME 2012 základ

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

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Strojní inženýrství

Typ studia: Navazující magisterské

P edepsané kredity: 132

Kredity z volitelných p edm t : -8

Kredity v rámci plánu celkem: 124

Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné p edm ty programu

Minimální počet kredit bloku: 91

Role bloku: P

Kód skupiny: 12NS*1P-AME

Název skupiny: 2012 NSTI 1.sem povinné AME

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 26 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 7 p edm t

Kredity skupiny: 26

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu uující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2121027	Aerodynamika Tomáš Hyhlík	ZK	3	2P+0C	*	P
2013054	Matematika pro mechaniku	Z	4	3P+1C	*	P
2311075	Mechanika mechanism Václav Bauma, Petr Beneš, Zden k Neusser, Zbyn k Šíka, Michael Valášek, Jan Zav el Michael Valášek Michael Valášek (Gar.)	ZK	4	3P+0C	*	P
2141093	Mikroelektronika Stanislava Papežová Stanislava Papežová Stanislava Papežová (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1L	*	P
2312017	ízené mechanické systémy I. Václav Bauma, Zden k Neusser, Zbyn k Šíka, Michael Valášek, Ivo Bukovský, Pavel Steinbauer Michael Valášek Michael Valášek (Gar.)	KZ	3	3P+0C	*	P
2121016	Teoretická mechanika tekutin Tomáš Hyhlík Tomáš Hyhlík (Gar.)	ZK	4	3P+0C	*	P

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=12NS*1P-AME Název=2012 NSTI 1.sem povinné AME

2121027	Aerodynamika	ZK	3	P edm t je zam en na studium chování proudících tekutin s aplikacemi v technické praxi s d razem na proud ní vzduchu. Pozornost je v nována otázkám stability proud ní, turbulenci, obtékání t les a interakci proudu s povrchy.
2013054	Matematika pro mechaniku	Z	4	Tensorový počet. Ortogonální transformace sou adnic. Afinní metrický tenzor, operace s tenzory. Základy funkcionální analýzy. Metrický a lineární prostor. Banach v a Hilbert v prostor. V ta o pevném bod , p íklady prostor funkcí. Varia ní počet. Funkcionál, derivace funkcionálu, konvexnost. Podmínky extrém funkcionálu. Ritzova a Eulerova metoda pro p íbližné ur ení lokálního minima funkcionálu.
2311075	Mechanika mechanism	ZK	4	Modelování. Kinematika t lesa - poloha: sm rově kosiny, transforma ní matice. Základní transforma ní matice. Maticový popis skládání pohyb . Kinematika t lesa - rychlosti: matice úhlové rychlosti, matice rychlostí. Kinematika t lesa - zrychlení: matice úhlového zrychlení, matice zrychlení. Kinematika otev ených et zc . Popis kinematických dvojic. Eulerovy, Cardanovy úhly, Eulerovy parametry. Druhy volby sou adnic. Kinematika uzav ené smy ky: maticová popis transformace ve smy ce, ez smy kou. Kinematika uzav ené smy ky: vyjmutí t lesa (Litvin-Woernle). Metoda základních matic pro ešení kinematiky mechanism . Numerické metody ešení kinematiky. Dop edná a inverzní kinematická úloha. Analytická ešitelnost. Syntéza mechanism . Lagrangeovy rovnice smíšeného typu. Vyjád ení kinetické energie Königovou v tou, vyjád ení zobecn ných sil. Maticová formulace Lagrangeových rovnic smíšeného typu, numerické ešení algebro-diferenciálních rovnic (DAE). P evod algebro-diferenciálních rovnic (DAE) na oby ejné diferenciální rovnice (ODE). Význam Lagrangeových multiplikátor . Malé kmity.
2141093	Mikroelektronika	Z,ZK	3	Základní vlastnosti logických obvod a programovatelných logických systém , vstupní a výstupní obvody - nap ové a proudové p ízpsobení, D/A a A/D p evodníky, kódování, komunika ní linky a protokoly, elektronické a optoelektronické sou ástky pro mikroelektroniku, aplikace mikroprocesorových systém

2312017	ízené mechanické systémy I. Systémový popis a linearizace. Laplaceova transformace. Vlastnosti dynamických systémů, stabilita lineární a nelineární. Syntéza regulátoru z p enos , root locus. Frekven ní p enos Bode. Stavová zp tná vazba. Úvod do teorie optimálního ízení. LQR. Výstupní zp tná vazba, pozorovatel. Diskrétní ízení, Fourierova transformace, Z-transformace. Návrh diskrétního ízení emulací, vzorkovací teorém. Návrh diskrétního ízení p ímo. Nelineární ízení, zp tnovazební linearizace. Nelineární ízení, NQR, SMC.	KZ	3
2121016	Teoretická mechanika tekutin P edm t rozší uje poznatky získané v p edm tu Mechanika tekutin Alfa, pozornost je v nována zejména vlastnostem tekutin, r zným formám popisu dynamiky tekutin p i nízkých i vysokých hodnotách Re, vlastnostem mezních vrsteva jejich stabilit a vlastnostem ví ívého proud ní nestla ítelné tekutiny.	ZK	4

Kód skupiny: 12NS*2P-AME

Název skupiny: 2012 NSTI 2.sem povinné AME

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 26 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 8 p edm t

Kredity skupiny: 26

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2142027	Elektrotechnika pro aplikovanou mechaniku Stanislava Papežová	KZ	3	2P+1L	*	P
2311074	Kmitání mechanických soustav Michael Valášek	ZK	4	3P+0C	*	P
2123018	P enos tepla a hmoty	Z	2	2P+0C	*	P
2311076	Simulace mechatronických systémů Michael Valášek	ZK	3	2P+0C	*	P
2111049	Teorie pružnosti Dušan Gabriel	ZK	4	3P+0C	*	P
2121055	Termodynamika	ZK	4	3P+0C	*	P

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=12NS*2P-AME Název=2012 NSTI 2.sem povinné AME

2142027	Elektrotechnika pro aplikovanou mechaniku P edm t je zam en a prohloubení znalosti vlastností a použití elektronických prvk a obvod pro generování, úpravu a zpracování signál zobrazujících fyzikální veli iny v ídicích a kontrolních systémech, metody p enosu a vyhodnocení signálu v analogové i ísilicové form .	KZ	3
2311074	Kmitání mechanických soustav Soustavy s jedním stupn m volnosti. Volné a vynucené, netlumené a tlumené kmitání. Buzení rotující nevyváženou hmotou. Kinematické buzení. Popis v komplexní podob . Diskrétní soustavy s n stupni volnosti. Volné a vynucené netlumené kmitání. P íbližné metody diskretizace kontinua. Metoda kone ných prvk . Základní vztahy. Tvarové funkce. Lokální matice tuhosti a hmotnosti. Transforma ní matice. Matice tuhosti a hmotnosti celé konstrukce. Diskrétní soustavy s n stupni volnosti. Volné a vynucené tlumené kmitání. Torzní kmity. Ohybové kmity. Krouživé kmity. Pružné ukládání stroj . Lad ní parametr soustav. ízené tlumení vibrací. Základy nelineárního kmitání.	ZK	4
2123018	P enos tepla a hmoty P edm t rozší uje poznatky získané v p edm tu Termomechanika Alfa p edevším v oblasti sdílení tepla. Pozornost je v nována složit ějším p ípad m (nestacionární, vícerozm rové problémy) i proces m, kdy sdílení tepla je doprovázeno sou asným p enosem hmoty (sm ůovací vým níky).	Z	2
2311076	Simulace mechatronických systémů Sestavování pohybových rovnic hydraulických systémů . Sestavování rovnic elektrických obvodů . Mnohopolové modelování, branový popis. Metody modelování spojených soustav, mnohopolové modelování, ko-simulace. Kompartmentové modelování. Transformace mezi popisy soustav, diferenciální rovnice - stavový popis - p enosový popis. Netradi ní simulace HiL, SiL, MiL. Programy MATLAB-SIMULINK, DYNAST, DYMOLA, SIMPACK.	ZK	3
2111049	Teorie pružnosti P edm tem kursu je úvod do teorie a aplikací v lineární elasticit . Jsou probírány základy nezbytné pro další navazující p edm ty v mechanice t les jako teorie plasticity, lomová mechanika, kompozitní materiály, teorie desek a sko epin í mechanika kontinua. Jsou definovány základní tenzory nap tí a deformace používané v lineární teorii elasticity, stanoveny postupy pro ur ení hlavních nap tí a sm r , odvozeny rovnice rovnováhy, rovnice kompatibility pro tenzor deformace, postulovány konstitutivní rovnice pro linární elastický materiál (zobecn ěný Hooke v zákon). Jsou odvozeny základní diferenciální rovnice lineární teorie pružnosti p edstavující Naviérovy rovnice vyjád ené pro vektor posunutí a Beltrami-Michellovy rovnice vyjád ené pro tenzor nap tí. Dále je uvažována rovinná úloha v kartézských a cylindrických sou adnicích v etn zavedení Airyho funkce nap tí pro jejich ešení. Je ukázáno ešení n kolika užite ných aplikací, nap . ohyb nosníku s využitím Airyho funkce nap tí ve tvaru polynomu, rozložení nap tí v desce s malým kruhovým otvorem zatížené tahovým nap tí, zatížení vodorovné poloroviny osam lou vertikální silou, zatížení klínu osam lou silou p sobící na jeho vrcholu. V záv ru kursu je nastín n stru ný úvod do energetických principů používaných v mechanice t les zahrnující princip virtuálních prací a virtuálních sil.	ZK	4
2121055	Termodynamika P edm t rozší uje poznatky získané v p edm tu Termomechanika Alfa v oblastech termodynamiky reálných plynů , termodynamiky nevratných d ěj , vlastností vícefázových a vícesložkových systémů a také termodynamických ob ěh reálných tepelných motorů a strojů .	ZK	4

Kód skupiny: 12NS*3P-AME

Název skupiny: 2012 NSTI 3.sem povinné AME

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 18 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 5 p edm t

Kredity skupiny: 18

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2111083	Mechanika kontinua Miroslav Španiel, Jan ezní ek, Ji í Plešek Ji í Plešek (Gar.)	ZK	4	3P+0C	*	P
2121043	Po íta ová mechanika tekutin Tomáš Hyhlík Tomáš Hyhlík Tomáš Hyhlík (Gar.)	ZK	4	3P+0C	*	P
2311079	Statistická mechanika Václav Bauma, Zbyn k Šíka, Michael Valášek, Ivo Bukovský Michael Valášek Michael Valášek (Gar.)	ZK	4	3P+0C	*	P

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=12NS*3P-AME Název=2012 NSTI 3.sem povinné AME

2111083	Mechanika kontinua Jednotný popis termodynamicky konsistentní teorie kontinua, zast ešující mechaniku pevné fáze, tekutin a vedení tepla. V kontextu duální Lagrangeovské-Eulerovské formulace poskytuje univerzální platformu pro hlubší pochopení princip mechaniky a moderních numerických metod. Více než 120 p íklad .	ZK	4			
2121043	Po íta ová mechanika tekutin P edm t rozvíjí poznatky získané v p edm tu Mechanika tekutin a dopl uje získané poznatky o oblast po íta ové dynamiky tekutin. D raz je kladen na pochopení základních princip po íta ového modelování proud ní tekutin za použití komer ních program . Jsou ešeny vybrané úlohy vnit ní a vn jší aerodynamiky.	ZK	4			
2311079	Statistická mechanika Náhodná veli ina, spojitá a diskrétní rozd lení, statistické charakteristiky. Regresní výpo ty. Fourierova a Hilbertova transformace, analýza v asové a frekven ní oblasti. FFT. Náhodný proces a jeho statistické parametry. Spektrální teorie náhodných proces . Stavba model , statistická mechanika lineárních soustav. Chaotické kmity.	ZK	4			

Kód skupiny: 12NS*4P-AME

Název skupiny: 2012 NSTI 4.sem povinné AME

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 21 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 7 p edm t

Kredity skupiny: 21

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2121056	Dynamika plyn	ZK	4	3P+0C	*	P
2311091	Identifikace systém Michael Valášek	ZK	3	2P+0C	*	P
2111035	Metoda kone ných prvk II. Miroslav Španiel	ZK	3	2P+0C	*	P
2383062	Rozpo et a ekonomické hodnocení projektu	Z	2	1P+2C	*	P
2311019	Syntéza a optimalizace mechanických systém Michael Valášek	ZK	3	2P+0C	*	P
2311084	Vyšší dynamika Tomáš Vampola	ZK	3	2P+0C	*	P
2113017	Základy inženýrského experimentu Pavel Steinbauer, Karel Doubrava, Václav Uruba Karel Doubrava Karel Doubrava (Gar.)	Z	3	2P+1C	*	P

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=12NS*4P-AME Název=2012 NSTI 4.sem povinné AME

2121056	Dynamika plyn P edm t rozvíjí poznatky získané v "alfa" verzích bakalá ských p edm t Mechanika tekutin a Termomechanika. Zobec uje poznatky v oblasti problematiky proud ní stla itelných tekutin, pozornost je v nována ad neizoentropických d j í základ m nestacionárního a vícerozm rového proud ní.	ZK	4			
2311091	Identifikace systém Systémový popis, úloha analytické a experimentální identifikace systém . P ehled typ model . Modely ARX, AR, ARMAX, ARMA, OE, BJ. Fuzzy modely, neuronové sít , modely radiální báze. Metody deterministické identifikace: metoda postupné integrace. Metody deterministické identifikace: vyhodnocování frekven ních charakteristik. Metody identifikace ERA/GRA. Metody stochastické identifikace: regresní metody. Metody stochastické identifikace: korela ní metody. Metody stochastické identifikace: adaptivní metody. Experimentální modální analýza. Opera ní modální analýza. Identifikace nelineárních mechanických model pomocí obecných optimaliza ních metod. Použití genetických algoritm . Identifikace nelineárních systém : neuro-fuzzy metody (LOLIMOT). Identifikace stavových model systém p í použití metody podprostor . Identifikace diskrétních systém . Identifikace v uzav eném regula ním obvodu. Identifikace nestabilních systém .	ZK	3			
2111035	Metoda kone ných prvk II. V p edm tu jsou diskutována vybraná pokro ílá témata z aplikace MKP v mechanice poddajných t les. Úlohy dynamiky, nelinearity, interakce, kontaktní úlohy.	ZK	3			
2383062	Rozpo et a ekonomické hodnocení projektu Cílem kurzu je prohloubit znalosti ze základního kurzu Management a ekonomika podniku z bakalá ského studia. Kurz se zam uje zejména na prohloubení základních znalostí a dovedností v oblasti tvorby a vyhodnocování provozního rozpo tu, správného sestavení a vyhodnocování kalkula ního vzorce pro vyráb né produkty a ekonomického vyhodnocení invest ního projektu, jak to odpovídá soudobému poznání a vývoji manažerských metod a technik. Poslucha í specifikují jednoduchý fiktivní pr myslový nebo inženýrsko-projektový podnik nebo jeho díl í ást (nejlépe podle své zkušenosti z praxe, stáže í tréninkového pobytu v podniku). Pro fiktivní podnik sestaví provozní rozpo et a pro jeho produkty vhodný kalkula ní vzorec a navrhnou zp sob kalkula ního postupu, odpovídající produktovému portfoliu. V druhé ásti kurzu navrhnou vhodný invest ní projekt, který p isp je ke zvýšení výkonnosti podniku, resp. jeho ásti. D sledky invest ního projektu propo tou s využitím adekvátních metod, zejména dynamického charakteru. Svě výsledky jednotlivých fází postupn v pr b hu semestru prezentují. V záv ru poslucha í prezentují ucelený projekt, který zahrnuje všechna díl í ešení p ípravená v pr b hu semestru. Kvalita projektu a jeho prezentace, spolu s výsledkem zápo tového testu rozhoduje o ud lení/neud lení zápo tu.	Z	2			

2311019	Syntéza a optimalizace mechanických systém Cílová funkce. Optimaliza ní prom nné. Jednokriteriální a vícekritériální optimalizace. Metody lokální a globální optimalizace. Optimalizace volná a s vedlejšími podmínkami. Analytické postupy. Numerické metody. Metody negradientní lokální optimalizace (Powellova, Rosenbrockova, simplexová, polytopová). Metody gradientní lokální optimalizace. Optimalizace s vedlejšími podmínkami. Penaliza ní a bariérové funkce. Výpo et citlivostí. Genetické algoritmy pro jednokriteriální a vícekritériální optimalizaci. Optimaliza ní metody simulovaného žíhání. Optimaliza ní metody dynamiky hejna pták . Syntéza p evodových a vodičích mechanism . Obecná optimalizace kinematických a dynamických vlastností stroj (manipulovatelnost, globální dynamická úloha). Kinematická a dynamická kalibrace mechanism . Identifikace mechanických a dynamických model jako optimaliza ní úloha. Vícekritériální parametrická optimalizace p i syntéze zp tnovazebního ízení.	ZK	3
2311084	Vyšší dynamika Základní principy mechaniky (vektorový, energetický, diferenciální, integrální). Popis konfigurace systému (fyzikální sou adnice, p irozené sou adnice, zobecn né sou adnice, pseudosou adnice). Sestavení vazbových rovnic (stationární, nestacionární, holonomní, neholonomní). Reakce ideální vazby. Skute ný a virtuální pohyb. Princip virtuálních prací v dynamice, rozší ení na systémy s holonomními vazbovými rovnicemi. Gauss v a Jordain v princip. Úst ední rovnice mechaniky. Lagrangeovy rovnice I, II a smíšeného typu. Lagrangeovy rovnice psané pro pseudorychlosti. Varia ní po et v mechanice. (Eulerova, Euler-Lagrangeova, Euler-Poissonova a Euler Ostrogradského diferenciální rovnice) Vázané varia ní systémy. Vázané varia ní úlohy. Integrální principy v mechanice. Hamilton v princip. Kmitání struny a podelné kmitý tenké ty e. Kmitání 1D kontinua. P ímé sestavení vlnové rovnice. Zp sob ešení vlnové rovnice pro ustálené kmitý. Okrajové a po áte ní podmínky. Výpo et vlastních frekvencí a tvar kmitu. Kmitání 1D kontinua - kmitání vzduchového sloupce. P ímý, kónický a exponenciální zvukovod. Sestavení vlnové rovnice. Zp sob ešení Besselovy diferenciální rovnice. Ohybové a torzní kmitý 1D kontinua. (s a bez zjednodušujících p edpoklad) Vliv okrajových podmínek, sestavení frekven ních determinant . Vlastní tvary kmitu. Vynucené kmitý 1D kontinua. Silové a kinematické buzení. Ortogonalita vlastních tvar kmitu. Výsledné ešení pro netlumené i tlumené soustavy. Ší ení vlnových d j v 1D kontinuu. P íbližné metody ešení 1D kontinua (Galerkinova, Ritzova a koloka ní metoda, metoda p enosových matic). Kmitání 2D kontinua. Sestavení a zp sob ešení vlnové rovnice pro membrány a desky. Výpo et kruhových frekvencí a vlastních tvar kmitu obdélníkové a kruhové membrány, desky. Vliv okrajových podmínek. Dynamika poddajných t les. Popis deformace (Ritzova metoda). Vyjád ení rychlosti obecného bodu deformovatelného t lesa. Kinetická energie. Sestavení pohybových rovnic. Maticová formulace. Vliv vazeb, zp sob ešení. Dynamika poddajných t les- RFE p ístup.	ZK	3
2113017	Základy inženýrského experimentu Uspo ádání experimentu, dále vztah a postavení experimentu a teorie a zp soby, postupy a prost edky m ení mechanických veli in. Rozm rová analýza. Fyzikáln í podobné jevy. Modelové zákony. P íklady modelování fyzikálních jev z oblasti mechaniky, pružnosti, termo a hydromechaniky.	Z	3

Název bloku: Povinn í volitelné p edm ty

Minimální po et kredit bloku: 41

Role bloku: PV

Kód skupiny: 12N**3Q--JV

Název skupiny: 2012 N 3.sem povinná jazyková výuka

Podmínka kredity skupiny: V této skupin í musíte získat 2 kredity

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin í musíte absolvovat 1 p edm t

Kredity skupiny: 2

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto í a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2043081	Angl í tina - p ípravná výuka Eliška Vítková, Ilona Šimice, Zuzana Kalinová, Michaela Schusová, Veronika Kratochvílová Nina Procházková Ayyub	Z	2	0P+2C	*	PV
2043086	eština - p ípravná výuka Eliška Vítková, Petr Laurich, Hana Volejníková Jaroslava Kommová	Z	2	0P+2C	*	PV
2043083	Francouzština - p ípravná výuka Eliška Vítková Eliška Vítková (Gar.)	Z	2	0P+2C	*	PV
2043082	N m ina - p ípravná výuka Eliška Vítková Jaroslava Kommová	Z	2	0P+2C	*	PV
2043085	Ruština - p ípravná výuka Eliška Vítková, Hana Volejníková Eliška Vítková	Z	2	0P+2C	*	PV
2043084	Špan íština - p ípravná výuka Eliška Vítková Eliška Vítková	Z	2	0P+2C	*	PV

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=12N**3Q--JV Název=2012 N 3.sem povinná jazyková výuka

2043081	Angl í tina - p ípravná výuka Cíl: Rozum í jasné spisovné e í o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném áse. Konverzovat o t chto tématech. Psaní jednodušších souvislých text o dob e známých skute nostech nebo tématech. íení jednoduchých text s porozum ím. Prohloubení znalostí odborného jazyka. Úroveň A1 - A2.	Z	2
2043086	eština - p ípravná výuka Cíl: Rozum í jasné spisovné e í o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném áse. Konverzovat o t chto tématech. Psaní jednodušších souvislých text o dob e známých skute nostech nebo tématech. íení jednoduchých text s porozum ím. Prohloubení znalostí odborného jazyka. A2	Z	2
2043083	Francouzština - p ípravná výuka Cíl: Rozum í jasné spisovné e í o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném áse. Konverzovat o t chto tématech. Psaní jednodušších souvislých text o dob e známých skute nostech nebo tématech. íení jednoduchých text s porozum ím. Prohloubení znalostí odborného jazyka.	Z	2
2043082	N m ina - p ípravná výuka Odpovídá Spole nému evropskému referen nímu rámci A2 Cíl: Rozum í jasné spisovné e í o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném áse. Konverzovat o t chto tématech. Psaní jednodušších souvislých text o dob e známých skute nostech nebo tématech. íení jednoduchých text s porozum ím. Prohloubení znalostí odborného jazyka.	Z	2
2043085	Ruština - p ípravná výuka Cíl: Rozum í jasné spisovné e í o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném áse. Konverzovat o t chto tématech. Psaní jednodušších souvislých text o dob e známých skute nostech nebo tématech. íení jednoduchých text s porozum ím. Prohloubení znalostí odborného jazyka.	Z	2

2043084	Špan lština - p ípravná v ýuka	Z	2
Cíl: Rozum t jasně spisovné e i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném ase. Konverzovat o t chto tématech. Psaní jednodušších souvislých text o dob e známých skute nostech nebo tématech. tení jednoduchých text s porozum ním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			

Kód skupiny: 12N**3Q--JZ

Název skupiny: 2012 N 3.sem povinná jazyková zkouška

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 1 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 1 p edm t

Kredity skupiny: 1

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2041081	Angli tina - magisterská zkouška Eva Pavlincová, Eliška Vítková, Ilona Šimice, Eva Kon elíková, Zuzana Kalinová, Michaela Schusová, Veronika Kratochvílová, Hana Volejníková, Nina Procházková Ayyub Nina Procházková Ayyub	ZK	1	0P+0C	*	PV
2041086	eština - magisterská zkouška Petr Laurich Jaroslava Kommová	ZK	1	0P+0C	*	PV
2041083	Francouzština - magisterská zkouška Eliška Vítková, Dušana Jirovská Eliška Vítková Eliška Vítková (Gar.)	ZK	1	0P+0C	*	PV
2041082	N m ina - magisterská zkouška Eliška Vítková, Petr Laurich, Jaroslava Kommová Jaroslava Kommová	ZK	1	0P+0C	*	PV
2041085	Ruština - magisterská zkouška Eliška Vítková, Hana Volejníková, Dušana Jirovská, Petr Zitko Eliška Vítková	ZK	1	0P+0C	*	PV
2041084	Špan lština - magisterská zkouška Eliška Vítková, Jaime Andrés Villagómez Eliška Vítková	ZK	1	0P+0C	*	PV

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=12N**3Q--JZ Název=2012 N 3.sem povinná jazyková zkouška

2041081	Angli tina - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Spole němu evropskému referen nímu rámci A2 Cíl: Rozum t jasně spisovné e i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném ase. Konverzovat o t chto tématech. Psaní jednodušších souvislých text o dob e známých skute nostech nebo tématech. tení jednoduchých text s porozum ním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2041086	eština - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Spole němu evropskému referen nímu rámci A2 Cíl: Rozum t jasně spisovné e i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném ase. Konverzovat o t chto tématech. Psaní jednodušších souvislých text o dob e známých skute nostech nebo tématech. tení jednoduchých text s porozum ním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2041083	Francouzština - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Spole němu evropskému referen nímu rámci A2 Cíl: Rozum t jasně spisovné e i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném ase. Konverzovat o t chto tématech. Psaní jednodušších souvislých text o dob e známých skute nostech nebo tématech. tení jednoduchých text s porozum ním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2041082	N m ina - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Spole němu evropskému referen nímu rámci A2 Cíl: Rozum t jasně spisovné e i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném ase. Konverzovat o t chto tématech. Psaní jednodušších souvislých text o dob e známých skute nostech nebo tématech. tení jednoduchých text s porozum ním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2041085	Ruština - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Spole němu evropskému referen nímu rámci A2 Cíl: Rozum t jasně spisovné e i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném ase. Konverzovat o t chto tématech. Psaní jednodušších souvislých text o dob e známých skute nostech nebo tématech. tení jednoduchých text s porozum ním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2041084	Špan lština - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Spole němu evropskému referen nímu rámci A2 Cíl: Rozum t jasně spisovné e i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném ase. Konverzovat o t chto tématech. Psaní jednodušších souvislých text o dob e známých skute nostech nebo tématech. tení jednoduchých text s porozum ním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			

Kód skupiny: 12NS*1Q-AME

Název skupiny: 2012 NSTI 1.sem 1povol AME Projekt I.

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 5 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 1 p edm t

Kredity skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2113111	Projekt I. Jan Zav el, Miroslav Španiel, Milan R ži ka Miroslav Španiel Miroslav Španiel (Gar.)	Z	5	0P+5C	*	PV
2313111	Projekt I. Václav Bauma, Zden k Neusser, Zbyn k Šika, Michael Valášek, Jan Zav el Michael Valášek Michael Valášek (Gar.)	Z	5	0P+5C	*	PV

2123111	Projekt I. <i>Tomáš Hyhlík (Gar.)</i>	Z	5	0P+5C	*	PV
---------	---	---	---	-------	---	----

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=12NS*1Q-AME Název=2012 NSTI 1.sem 1povvol AME Projekt I.

2113111	Projekt I.	Z	5			
V rámci projektu poslucha rozvíjí a získává další znalosti související s jeho dalším zaměřením. Projekt je obvykle vázán k p edm tu/ m absolvovaným v aktuálním semestru.						
2313111	Projekt I.	Z	5			
Projekt se skládá z vypracování samostatného projektu spoívajícího v ešení posloupnosti úloh analýzy a syntézy ízeného rovinného mechanismu: Geometrická syntéza, kinematická analýza, inverzní dynamika ne ízeného rovinného mechanismu; analýza elastodynamiky vybraného t lesa mechanismu a jeho dimenzování; výpo et zatížení od aerodynamických sil a návrh ízení rovinného mechanismu.						
2123111	Projekt I.	Z	5			
Cílem p edm tu je, aby student samostatn aplikoval poznatky z mechaniky, pružnosti a pevnosti a mechaniky tekutin na komplexní úloze spoívající v návrhu ízeného mechanismu dle požadované funkce, dimenzování vybraného lenu z hlediska tuhosti pevnosti a životnosti, posouzení vlivu prost edí a návrhu ízení. Student je veden tak, aby si osvoil vhodnou kombinaci analytických i numerických metod. Sou asn jsou v rámci kontaktních hodin diskutována témata z p edm t vyu ovaných v 1. semestru studia programu.						

Kód skupiny: 12NS*2Q-AME

Název skupiny: 2012 NSTI 2.sem 1povvol AME Projekt II.

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 5 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 1 p edm t

Kredity skupiny: 5

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) <i>Vyu ující, auto i a garanti (gar.)</i>	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2113112	Projekt II. <i>Ctírad Novotný</i>	Z	5	0P+5C	*	PV
2313112	Projekt II. <i>Michael Valášek</i>	Z	5	0P+5C	*	PV
2123112	Projekt II.	Z	5	0P+5C	*	PV

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=12NS*2Q-AME Název=2012 NSTI 2.sem 1povvol AME Projekt II.

2113112	Projekt II.	Z	5			
V rámci projektu poslucha rozvíjí a získává další znalosti související s jeho dalším zaměřením. Projekt je obvykle vázán k p edm tu/ m absolvovaným v aktuálním semestru.						
2313112	Projekt II.	Z	5			
Projekt se skládá z vypracování samostatného projektu spoívajícího v ešení posloupnosti úloh analýzy a syntézy rotorové soustavy.						
2123112	Projekt II.	Z	5			
Cílem p edm tu je, aby student samostatn vy ešil technickou úlohu zadanou podle jeho specializace a užšího zam ení. Úloha je orientována na pokro ilejší práci se soudobými prost edky inženýrské analýzy od komer ních program MKP a fluidní analýzy, p es Matlab až po tvorbu vlastních program . Projekt dále navazuje a rozší uje znalosti získané v p edm tech vyu ovaných ve 2. semestru.						

Kód skupiny: 12NS*3Q-AME

Název skupiny: 2012 NSTI 3.sem 1povvol AME Projekt III.

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 18 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 5 p edm t

Kredity skupiny: 18

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) <i>Vyu ující, auto i a garanti (gar.)</i>	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2113113	Projekt III. <i>Miroslav Španiel, Jan ezní ek, Karel Doubrava, Milan R ži ka, Dušan Gabriel, Michal Bartošák, Petr Tichý, Martin Nesládek, Tomáš Mareš, Miroslav Španiel Miroslav Španiel (Gar.)</i>	Z	10	0P+10C	*	PV
2313113	Projekt III. <i>Václav Bauma, Petr Beneš, Zden k Neusser, Zbyn k Šíka, Jan Zav el, Ivo Bukovský, Pavel Steinbauer, Martin Ne as, Jan Pelikán, Michael Valášek</i>	Z	10	0P+10C	*	PV
2123113	Projekt III. <i>Michal Schmirler Tomáš Hyhlík (Gar.)</i>	Z	10	0P+10C	*	PV

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=12NS*3Q-AME Název=2012 NSTI 3.sem 1povvol AME Projekt III.

2113113	Projekt III.	Z	10			
Projekt je obvykle vázán k p edpokládanému zadání diplomové práce. V rámci záv re ného projektu získá student další podklady pro ešení DP, výstupem projektu je odborná rešerše zadané problematiky.						
2313113	Projekt III.	Z	10			
Nápl projektu III je individuální. Stanoví ji vedoucí diplomové práce. Vyžaduje se samostatný p ístup k ešení úkolu. Výsledky ešení slouží k up esn ní zadání diplomové práce.						

2123113	Projekt III.	Z	10
---------	--------------	---	----

Projekt je chápán jako práva na diplomovou práci. Téma projektu a způsob jeho realizace a rozsah prací zadává předem stanovený vedoucí diplomové práce tak, aby na něj mohl student ve své diplomové práci navázat. Splnění projektu musí být vždy ověřeno odevzdáním písemné zprávy. Typicky mohou být v rámci projektu prováděny: rešeršní práce

- získávání teoretických i praktických podkladů kompilací literatury, návštěvou nepovinných přednášek, výběrání podkladů od případných partnerů.
- zvládnutí prostředí pro numerické nebo experimentální modelování
- práva a realizace experimentů
- práva numerických modelů
- tvorba programů ... a další

Kód skupiny: 12NS*4Q-AME

Název skupiny: 2012 NSTI 4.sem 1povol AME Diplomová práce

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 10 kreditů

Podmínka předem této skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předem

Kredity skupiny: 10

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předem / Název skupiny předem (u skupiny předem seznam kód jejích členů) Využívá, auto i a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2113998	Diplomová práce Miroslav Španiel, Jan Ezníček, Karel Doubrava, Milan Ržička, Michal Bartošák, Martin Nesládek, Tomáš Mareš, Ctirad Novotný, Jiří Kuželka, Tomáš Mareš Miroslav Španiel (Gar.)	Z	10	0P+10C	*	PV
2313998	Diplomová práce Václav Bauma, Petr Beneš, Zbyněk Šíka, Michael Valášek, Jan Zavrel, Ivo Bukovský, Pavel Steinbauer, Martin Nečas, Jan Pelikán, Michael Valášek Michael Valášek (Gar.)	Z	10	0P+10C	*	PV
2123998	Diplomová práce Michal Schmirler Michal Schmirler Michal Schmirler (Gar.)	Z	10	0P+10C	*	PV

Charakteristiky předem této skupiny studijního plánu: Kód=12NS*4Q-AME Název=2012 NSTI 4.sem 1povol AME Diplomová práce

2113998	Diplomová práce	Z	10
V rámci předem tu je řešena diplomová práce dle zvoleného tématu.			
2313998	Diplomová práce	Z	10
Náplň diplomové práce je individuální. Stanoví ji vedoucí diplomové práce. Vyžaduje se samostatný přístup k řešení úkolu.			
2123998	Diplomová práce	Z	10
Diplomová práce je závěrečná samostatná práce prověřující schopnost samostatného logického technického myšlení, orientace v zadaném problému, práce s technickými podklady a aplikace nabytých teoretických znalostí studentem, která končí odevzdáním písemné práce v předepsaném formátu.			

Seznam předem tohoto přechodu:

Kód	Název předem	Zakonění	Kredity
2013054	Matematika pro mechaniku	Z	4
Tensorový počet. Ortogonální transformace souadnic. Afinní metrický tenzor, operace s tenzory. Základy funkcionální analýzy. Metrický a lineární prostor. Banach a Hilbert v prostoru. Vektorové prostory. Funkce reálné a komplexní. Variace. Funkcionál, derivace funkcionálu, konvexnost. Podmínky extrémů funkcionálu. Ritzova a Eulerova metoda pro přibližné řešení lokálního minima funkcionálu.			
2041081	Angličtina - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Společnému evropskému referenčnímu rámci A2 Cíl: Rozumět jasně spisovné a i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o těchto tématech. Psaní jednodušších souvislých textů o dobře známých skutečnostech nebo tématech. Čtení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2041082	Němčina - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Společnému evropskému referenčnímu rámci A2 Cíl: Rozumět jasně spisovné a i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o těchto tématech. Psaní jednodušších souvislých textů o dobře známých skutečnostech nebo tématech. Čtení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2041083	Francouzština - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Společnému evropskému referenčnímu rámci A2 Cíl: Rozumět jasně spisovné a i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o těchto tématech. Psaní jednodušších souvislých textů o dobře známých skutečnostech nebo tématech. Čtení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2041084	Španělština - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Společnému evropskému referenčnímu rámci A2 Cíl: Rozumět jasně spisovné a i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o těchto tématech. Psaní jednodušších souvislých textů o dobře známých skutečnostech nebo tématech. Čtení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2041085	Ruština - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Společnému evropskému referenčnímu rámci A2 Cíl: Rozumět jasně spisovné a i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o těchto tématech. Psaní jednodušších souvislých textů o dobře známých skutečnostech nebo tématech. Čtení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			

2041086	eština - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Společnému evropskému referenčnímu rámci A2 Cíl: Rozumět jasně spisovné češtině o známých záležitostech, s nímiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobře známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2043081	Angličtina - p ípravná výuka	Z	2
Cíl: Rozumět jasně spisovné češtině o známých záležitostech, s nímiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobře známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka. Úroveň A1 - A2.			
2043082	Němčina - p ípravná výuka	Z	2
Odpovídá Společnému evropskému referenčnímu rámci A2 Cíl: Rozumět jasně spisovné češtině o známých záležitostech, s nímiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobře známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2043083	Francouzština - p ípravná výuka	Z	2
Cíl: Rozumět jasně spisovné češtině o známých záležitostech, s nímiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobře známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2043084	Španělština - p ípravná výuka	Z	2
Cíl: Rozumět jasně spisovné češtině o známých záležitostech, s nímiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobře známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2043085	Ruština - p ípravná výuka	Z	2
Cíl: Rozumět jasně spisovné češtině o známých záležitostech, s nímiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobře známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2043086	eština - p ípravná výuka	Z	2
Cíl: Rozumět jasně spisovné češtině o známých záležitostech, s nímiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobře známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka. A2			
2111035	Metoda konečných prvků II.	ZK	3
V předem tu jsou diskutována vybraná pokročilá témata z aplikace MKP v mechanice poddajných těles. Úlohy dynamiky, nelinearity, interakce, kontaktní úlohy.			
2111049	Teorie pružnosti	ZK	4
Předem tu jsou diskutována vybraná pokročilá témata z aplikace MKP v mechanice poddajných těles jako teorie plasticity, lomová mechanika, kompozitní materiály, teorie desek a skoepiní mechanika kontinua. Jsou definovány základní tenzory napětí a deformace používané v lineární teorii elasticity, stanoveny postupy pro určení hlavních napětí a směrů, odvozeny rovnice rovnováhy, rovnice kompatibility pro tenzor deformace, postulovány konstitutivní rovnice pro lineární elastický materiál (zobecněný Hookeův zákon). Jsou odvozeny základní diferenciální rovnice lineární teorie pružnosti představující Navierovy rovnice vyjádřené pro vektor posunutí a Beltrami-Michellovy rovnice vyjádřené pro tenzor napětí. Dále je uvažována rovinná úloha v kartézských a cylindrických souřadnicích v etně zavedení Airyho funkce napětí pro jejich řešení. Je ukázáno řešení několika užitečných aplikací, například ohyb nosníku s využitím Airyho funkce napětí ve tvaru polynomu, rozložení napětí v desce s malým kruhovým otvorem zatížené tahovým napětím, zatížení vodorovné poloroviny osamělou vertikální silou, zatížení klínu osamělou silou p sobící na jeho vrcholu. V závěru kursu je nastíněna struktura úvod do energetických principů používaných v mechanice těles zahrnující princip virtuálních prací a virtuálních sil.			
2111083	Mechanika kontinua	ZK	4
Jednotný popis termodynamicky konsistentní teorie kontinua, zastřešující mechaniku pevné fáze, tekutin a vedení tepla. V kontextu duální Lagrangeovské-Eulerovské formulace poskytuje univerzální platformu pro hlubší pochopení principů mechaniky a moderních numerických metod. Více než 120 stránek.			
2113017	Základy inženýrského experimentu	Z	3
Uspořádání experimentu, dále vztah a postavení experimentu a teorie a zprávy, postupy a prostředí měření mechanických veličin. Rozmířovaná analýza. Fyzikálně podobné jevy. Modelové zákony. Příklady modelování fyzikálních jevů z oblasti mechaniky, pružnosti, termo a hydromechaniky.			
2113111	Projekt I.	Z	5
V rámci projektu posluchač rozvíjí a získává další znalosti související s jeho dalším zaměřením. Projekt je obvykle vázán k předem tu/ m absolvovaným v aktuálním semestru.			
2113112	Projekt II.	Z	5
V rámci projektu posluchač rozvíjí a získává další znalosti související s jeho dalším zaměřením. Projekt je obvykle vázán k předem tu/ m absolvovaným v aktuálním semestru.			
2113113	Projekt III.	Z	10
Projekt je obvykle vázán k předem tu/ m zadání diplomové práce. V rámci závěrečného projektu získá student další podklady pro řešení DP, výstupem projektu je odborná rešerše zadané problematiky.			
2113998	Diplomová práce	Z	10
V rámci předem tu je řešena diplomová práce dle zvoleného tématu.			
2121016	Teoretická mechanika tekutin	ZK	4
Předem tu rozšíříme poznatky získané v předem tu Mechanika tekutin Alfa, pozornost je věnována zejména vlastnostem tekutin, známým formám popisu dynamiky tekutin při nízkých i vysokých hodnotách Re, vlastnostem mezních vrstev jejich stabilitě a vlastnostem vířivého proudění nestlačitelné tekutiny.			
2121027	Aerodynamika	ZK	3
Předem tu je zaměřeno na studium chování proudících tekutin s aplikacemi v technické praxi s důrazem na proudění vzduchu. Pozornost je věnována otázkám stability proudění, turbulenci, obtékání těles a interakci proudů s povrchy.			
2121043	Polárová mechanika tekutin	ZK	4
Předem tu rozvíjí poznatky získané v předem tu Mechanika tekutin a doplňuje získané poznatky o oblast polárové dynamiky tekutin. Důraz je kladen na pochopení základních principů polárového modelování proudění tekutin za použití komerčních programů. Jsou řešeny vybrané úlohy vnitřní a vnější aerodynamiky.			
2121055	Termodynamika	ZK	4
Předem tu rozšíříme poznatky získané v předem tu Termomechanika Alfa v oblastech termodynamiky reálných plynů, termodynamiky nevratných dějů, vlastností vícefázových a vícesložkových systémů a také termodynamických obětí reálných tepelných motorů a strojů.			
2121056	Dynamika plynů	ZK	4
Předem tu rozvíjí poznatky získané v "alfa" verzích bakalářských předem tu Mechanika tekutin a Termomechanika. Zobecníme poznatky v oblasti problematiky proudění stlačitelných tekutin, pozornost je věnována adiabatickým dějům i základním nestacionárním a vícerozměrným prouděním.			
2123018	Procesy tepla a hmoty	Z	2
Předem tu rozšíříme poznatky získané v předem tu Termomechanika Alfa především v oblasti sdílení tepla. Pozornost je věnována složitějším případům (nestacionární, vícerozměrné problémy) i procesům, kdy sdílení tepla je doprovázeno souasným prouděním hmoty (směšovací výměníky).			
2123111	Projekt I.	Z	5
Cílem předem tu je, aby student samostatně aplikoval poznatky z mechaniky, pružnosti a pevnosti a mechaniky tekutin na komplexní úloze spočívající v návrhu řízeného mechanismu dle požadované funkce, dimenzování vybraného řetězu z hlediska tuhosti pevnosti a životnosti, posouzení vlivu prostředí a návrhu řízení. Student je veden tak, aby si osvoil vhodnou kombinaci analytických i numerických metod. Součástí jsou v rámci kontaktních hodin diskutována témata z předem tu využívaných v 1. semestru studia programu.			

2123112	Projekt II.	Z	5
Cílem předmetu je, aby student samostatně vyřešil technickou úlohu zadanou podle jeho specializace a užšího zaměření. Úloha je orientována na pokročilejší práci se soudobými prostředky inženýrské analýzy od komerčních programů MKP a fluidní analýzy, přes Matlab až po tvorbu vlastních programů. Projekt dále navazuje a rozšiřuje znalosti získané v předmetech vyučovaných ve 2. semestru.			
2123113	Projekt III.	Z	10
Projekt je chápán jako příprava na diplomovou práci. Téma projektu a způsob jeho realizace a rozsah prací zadává předem stanovený vedoucí diplomové práce tak, aby na něj mohl student ve své diplomové práci navázat. Splnění projektu musí být vždy ověřeno odevzdáním písemné zprávy. Typicky mohou být v rámci projektu prováděny: • rešeršní práce • získávání teoretických i praktických podkladů • kompilací literatury, návštěvy u nepovinných i ednášek, přebírání podkladů od případných partnerů. • zvládnutí prostředků pro numerické nebo experimentální modelování • příprava a realizace experimentů • tvorba programů • ... a další			
2123998	Diplomová práce	Z	10
Diplomová práce je závěrečná samostatná práce prověřující schopnost samostatného logického technického myšlení, orientace v zadaném problému, práce s technickými podklady a aplikace nabytých teoretických znalostí studentem, která končí odevzdáním písemné práce v předepsaném formátu.			
2141093	Mikroelektronika	Z,ZK	3
Základní vlastnosti logických obvodů a programovatelných logických systémů, vstupní a výstupní obvody - napávací a proudové působení, D/A a A/D převodníky, kódování, komunikační linky a protokoly, elektronické a optoelektronické součástky pro mikroelektroniku, aplikace mikroprocesorových systémů			
2142027	Elektrotechnika pro aplikovanou mechaniku	KZ	3
Předmet je zaměřen a prohloubení znalostí vlastností a použití elektronických prvků a obvodů pro generování, úpravu a zpracování signálů zobrazujících fyzikální veličiny v digitálních a kontrolních systémech, metody přenosu a vyhodnocení signálu v analogové i digitální formě.			
2311019	Syntéza a optimalizace mechanických systémů	ZK	3
Cílová funkce. Optimalizace lineární a nelineární. Jednokriteriální a vícekritériální optimalizace. Metody lokální a globální optimalizace. Optimalizace volná a s vedlejšími podmínkami. Analytické postupy. Numerické metody. Metody negradientní lokální optimalizace (Powellova, Rosenbrockova, simplexová, polytopová). Metody gradientní lokální optimalizace. Optimalizace s vedlejšími podmínkami. Penalizační a bariérové funkce. Výpočet citlivostí. Genetické algoritmy pro jednokriteriální a vícekritériální optimalizaci. Optimalizace metodami simulovaného žití. Optimalizace metodami dynamiky hejna ptáků. Syntéza převodových a vodičích mechanismů. Obecná optimalizace kinematických a dynamických vlastností strojů (manipulovatelnost, globální dynamická úloha). Kinematická a dynamická kalibrace mechanismů. Identifikace mechanických a dynamických modelů jako optimalizační úloha. Vícekritériální parametrická optimalizace při syntéze zprávného řešení.			
2311074	Kmitání mechanických soustav	ZK	4
Soustavy s jedním stupněm volnosti. Volné a vynucené, netlumené a tlumené kmitání. Buzení rotující nevyváženou hmotou. Kinematické buzení. Popis v komplexní podobě. Diskrétní soustavy s n stupni volnosti. Volné a vynucené netlumené kmitání. Přibližné metody diskretizace kontinua. Metoda konečných prvků. Základní vztahy. Tvarové funkce. Lokální matice tuhosti a hmotnosti. Transformační matice. Matice tuhosti a hmotnosti celé konstrukce. Diskrétní soustavy s n stupni volnosti. Volné a vynucené tlumené kmitání. Torzní kmitky. Ohybové kmitky. Krouživé kmitky. Pružné ukládání strojů. Ladění parametru soustav. Řešení tlumení vibrací. Základy nelineárního kmitání.			
2311075	Mechanika mechanismů	ZK	4
Modelování. Kinematika tělesa - poloha: smyčkové kosiny, transformační matice. Základní transformační matice. Maticový popis skládání pohybů. Kinematika tělesa - rychlosti: matice úhlové rychlosti, matice rychlostí. Kinematika tělesa - zrychlení: matice úhlového zrychlení, matice zrychlení. Kinematika otevřených řetězců. Popis kinematických dvojic. Eulerovy, Cardanovy úhly, Eulerovy parametry. Druhy volby souřadnic. Kinematika uzavřených smyček: maticový popis transformace ve smyčce, bez smyček. Kinematika uzavřených smyček: vyjmutí tělesa (Litvin-Woernle). Metoda základních matic pro řešení kinematiky mechanismů. Numerické metody řešení kinematiky. Dopředná a inverzní kinematická úloha. Analytická řešitelnost. Syntéza mechanismů. Lagrangeovy rovnice smíšeného typu. Vyjádření kinetické energie Königovou vztahem, vyjádření zobecněných sil. Maticová formulace Lagrangeových rovnic smíšeného typu, numerické řešení algebro-diferenciálních rovnic (DAE). Převod algebro-diferenciálních rovnic (DAE) na obyčejné diferenciální rovnice (ODE). Význam Lagrangeových multiplikátorů. Malé kmitky.			
2311076	Simulace mechatronických systémů	ZK	3
Sestavování pohybových rovnic hydraulických systémů. Sestavování rovnic elektrických obvodů. Mnohopólové modelování, branový popis. Metody modelování spojených soustav, mnohopólové modelování, ko-simulace. Kompartimentové modelování. Transformace mezi popisy soustav, diferenciální rovnice - stavový popis - přenosový popis. Netradiční simulace HiL, SiL, MiL. Programy MATLAB-SIMULINK, DYNAST, DYMOLA, SIMPACK.			
2311079	Statistická mechanika	ZK	4
Náhodná veličina, spojitá a diskrétní rozdělení, statistické charakteristiky. Regresní metody. Fourierova a Hilbertova transformace, analýza vlnové a frekvenční oblasti. FFT. Náhodný proces a jeho statistické parametry. Spektrální teorie náhodných procesů. Stavba modelu, statistická mechanika lineárních soustav. Chaotické kmitky.			
2311084	Vyšší dynamika	ZK	3
Základní principy mechaniky (vektorový, energetický, diferenciální, integrální). Popis konfigurace systému (fyzikální souřadnice, přirozené souřadnice, zobecněné souřadnice, pseudosouřadnice). Sestavení vazbových rovnic (stacionární, nestacionární, holonomní, neholonomní). Reakce ideální vazby. Skutečný a virtuální pohyb. Princip virtuálních prací v dynamice, rozšíření na systémy s holonomními vazbovými rovnicemi. Gaussův a Jordainův princip. Ústřední rovnice mechaniky. Lagrangeovy rovnice I, II a smíšeného typu. Lagrangeovy rovnice psané pro pseudorychlosti. Variační počet v mechanice. (Eulerova, Euler-Lagrangeova, Euler-Poissonova a Euler-Ostrogradského diferenciální rovnice) Vázané variační systémy. Vázané variační úlohy. Integrální principy v mechanice. Hamiltonův princip. Kmitání struny a podélné kmitky tenké tyče. Kmitání 1D kontinua. Přímé sestavení vlnové rovnice. Způsob řešení vlnové rovnice pro ustálené kmitky. Okrajové a počáteční podmínky. Výpočet vlastních frekvencí a tvarů kmitů. Kmitání 1D kontinua - kmitání vzduchového sloupce. Přímé, kónický a exponenciální zvukovod. Sestavení vlnové rovnice. Způsob řešení Besselovy diferenciální rovnice. Ohybové a torzní kmitky 1D kontinua. (s a bez zjednodušujících předpokladů) Vliv okrajových podmínek, sestavení frekvenčních determinantů. Vlastní tvary kmitů. Vynucené kmitky 1D kontinua. Silové a kinematické buzení. Ortogonalita vlastních tvarů kmitů. Výsledné řešení pro netlumené i tlumené soustavy. Šíření vlnových dějů v 1D kontinuu. Přibližné metody řešení 1D kontinua (Galerkinova, Ritzova a kolokální metoda, metoda přenosových matic). Kmitání 2D kontinua. Sestavení a způsob řešení vlnové rovnice pro membrány a desky. Výpočet kruhových frekvencí a vlastních tvarů kmitů obdélníkové a kruhové membrány, desky. Vliv okrajových podmínek. Dynamika poddajných těles. Popis deformace (Ritzova metoda). Vyjádření rychlosti obecného bodu deformovatelného tělesa. Kinetická energie. Sestavení pohybových rovnic. Maticová formulace. Vliv vazeb, způsob řešení. Dynamika poddajných těles - RFE pístup.			
2311091	Identifikace systémů	ZK	3
Systémový popis, úloha analytické a experimentální identifikace systémů. Přehled typů modelů. Modely ARX, AR, ARMAX, ARMA, OE, BJ. Fuzzy modely, neuronové sítě, modely radiální báze. Metody deterministické identifikace: metoda postupné integrace. Metody deterministické identifikace: vyhodnocování frekvenčních charakteristik. Metody identifikace ERA/GRA. Metody stochastické identifikace: regresní metody. Metody stochastické identifikace: korelační metody. Metody stochastické identifikace: adaptivní metody. Experimentální modální analýza. Operační modální analýza. Identifikace nelineárních mechanických modelů pomocí obecných optimalizačních metod. Použití genetických algoritmů. Identifikace nelineárních systémů: neuro-fuzzy metody (LOLIMOT). Identifikace stavových modelů systémů při použití metody podprostorů. Identifikace diskrétních systémů. Identifikace v uzavřeném regulačním obvodu. Identifikace nestabilních systémů.			
2312017	Řešené mechanické systémy I.	KZ	3
Systémový popis a linearizace. Laplaceova transformace. Vlastnosti dynamických systémů, stabilita lineární a nelineární. Syntéza regulátoru z přenosu, root locus. Frekvenční přenos Bode. Stavová zprávná vazba. Úvod do teorie optimálního řízení. LQR. Výstupní zprávná vazba, pozorovatel. Diskrétní řízení, Fourierova transformace, Z-transformace. Návrh diskrétního řízení emulací, vzorkovací teorém. Návrh diskrétního řízení přímým. Nelineární řízení, zprávné vazební linearizace. Nelineární řízení, NQR, SMC.			
2313111	Projekt I.	Z	5
Projekt se skládá z vypracování samostatného projektu spočívajícího v řešení posloupnosti úloh analýzy a syntézy řízeného rovinného mechanismu: Geometrická syntéza, kinematická analýza, inverzní dynamika neřízeného rovinného mechanismu; analýza elastodynamiky vybraného tělesa mechanismu a jeho dimenzování; výpočet zatížení od aerodynamických sil a návrh řízení rovinného mechanismu.			

2313112	Projekt II. Projekt se skládá z vypracování samostatného projektu spočívajícího v řešení posloupnosti úloh analýzy a syntézy rotorové soustavy.	Z	5
2313113	Projekt III. Náplň projektu III je individuální. Stanoví ji vedoucí diplomové práce. Vyžaduje se samostatný přístup k řešení úkolu. Výsledky řešení slouží k upesnění zadání diplomové práce.	Z	10
2313998	Diplomová práce Náplň diplomové práce je individuální. Stanoví ji vedoucí diplomové práce. Vyžaduje se samostatný přístup k řešení úkolu.	Z	10
2383062	Rozpočet a ekonomické hodnocení projektu Cílem kurzu je prohloubit znalosti ze základního kurzu Management a ekonomika podniku z bakalářského studia. Kurz se zaměřuje zejména na prohloubení základních znalostí a dovedností v oblasti tvorby a vyhodnocování provozního rozpočtu, správného sestavení a vyhodnocování kalkulačního vzorce pro vyráběné produkty a ekonomického vyhodnocení investičního projektu, jak to odpovídá soudobému poznání a vývoji manažerských metod a technik. Posluchači specifikují jednoduchý fiktivní průmyslový nebo inženýrsko-projektový podnik nebo jeho dílčí část (nejlépe podle své zkušenosti z praxe, stáže či tréninkového pobytu v podniku). Pro fiktivní podnik sestaví provozní rozpočet a pro jeho produkty vhodný kalkulační vzorec a navrhnou způsob kalkulačního postupu, odpovídající produktovému portfoliu. V druhé části kurzu navrhnou vhodný investiční projekt, který přispěje ke zvýšení výkonnosti podniku, resp. jeho části. Důsledky investičního projektu propočtou s využitím adekvátních metod, zejména dynamického charakteru. Své výsledky jednotlivých fází postupně v průběhu semestru prezentují. V závěru posluchači prezentují ucelený projekt, který zahrnuje všechna dílčí řešení připravená v průběhu semestru. Kvalita projektu a jeho prezentace, spolu s výsledkem zápočtového testu rozhoduje o udělení/neudělení zápočtu.	Z	2

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

Generováno: dne 06.10.2022 v 22:31 hod.