

# Studijní plán

## Název plánu: 15 141 NSTI MCH 2012 základ

Sou část VUT (fakulta/ústav/další): Fakulta strojní  
 Katedra: ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky  
 Obor studia, garantovaný katedrou: Mechatronika  
 Garant oboru studia.: prof. Ing. Michael Valášek, DrSc.  
 Program studia: Strojní inženýrství  
 Typ studia: Navazující magisterské  
 Předepsané kredity: 124  
 Kredity z volitelných předmětů: 0  
 Kredity v rámci plánu celkem: 124  
 Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné předměty programu  
 Minimální počet kreditů bloku: 121  
 Role bloku: P

Kód skupiny: 12NS\*1P-MCH  
 Název skupiny: 2012 NSTI 1.sem povinné MCH  
 Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 31 kredit  
 Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů  
 Kredity skupiny: 31  
 Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kód jejich členů) Využití, autoři a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2013054	<b>Matematika pro mechaniku</b>	Z	4	3P+1C	*	P
2311075	<b>Mechanika mechanismů</b> Zdeněk Neusser, Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Jan Závada, Petr Beneš <b>Michael Valášek</b> Michael Valášek (Gar.)	ZK	4	3P+0C	*	P
2141093	<b>Mikroelektronika</b> Stanislava Papežová <b>Stanislava Papežová</b> Stanislava Papežová (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1L	*	P
2121043	<b>Pořádková mechanika tekutin</b> Tomáš Hyhlík <b>Tomáš Hyhlík</b> (Gar.)	ZK	4	3P+0C	*	P
2313111	<b>Projekt I.</b> Zdeněk Neusser, Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Jan Závada <b>Michael Valášek</b> Michael Valášek (Gar.)	Z	5	0P+5C	*	P
2312017	<b>Řízené mechanické systémy I.</b> Zdeněk Neusser, Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Ivo Bukovský, Pavel Steinbauer <b>Michael Valášek</b> Michael Valášek (Gar.)	KZ	3	3P+0C	*	P
2361035	<b>Teorie a konstrukce přístrojů I.</b> Jan Hošek <b>Jan Hošek</b> Jan Hošek (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C	*	P

### Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=12NS\*1P-MCH Název=2012 NSTI 1.sem povinné MCH

2013054	Matematika pro mechaniku	Z	4	
Tenzorový počet. Ortogonální transformace souadnic. Afinní metrický tenzor, operace s tenzory. Základy funkcionální analýzy. Metrický a lineární prostor. Banachův a Hilbertův prostor. Vektorový a pevný bod, periodický prostor funkcí. Variace počtu. Funkcionál, derivace funkcionálu, konvexnost. Podmínky extrémů funkcionálu. Ritzova a Eulerova metoda pro přibližné určení lokálního minima funkcionálu.				
2311075	Mechanika mechanismů	ZK	4	
Modelování. Kinematika tělesa - poloha: směrové kosiny, transformační matice. Základní transformační matice. Maticový popis skládání pohybů. Kinematika tělesa - rychlosti: matice úhlových rychlostí, matice rychlostí. Kinematika tělesa - zrychlení: matice úhlového zrychlení, matice zrychlení. Kinematika otevřených mechanismů. Popis kinematických dvojic. Eulerovy, Cardanovy úhly, Eulerovy parametry. Druhy volby souadnic. Kinematika uzavřených smyček: maticový popis transformace ve smyčce, smyčkové kinematiky. 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 kmity.				
2141093	Mikroelektronika	Z,ZK	3	
Základní vlastnosti logických obvodů a programovatelných logických systémů, vstupní a výstupní obvody - napájecí a proudové připojení, D/A a A/D převodníky, kódování, komunikační linky a protokoly, elektronické a optoelektronické součástky pro mikroelektroniku, aplikace mikroprocesorových systémů				
2121043	Pořádková mechanika tekutin	ZK	4	
Cílem předmětu je seznámení studentů se základy numerického řešení proudění pomocí komerčních programů.				

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.			
2312017	ízené mechanické systémy I.	KZ	3
Systémový popis a linearizace. Laplaceova transformace. Vlastnosti dynamických systém , 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.			
2361035	Teorie a konstrukce p ístroj I.	Z,ZK	3
P edm t seznamuje poslucha e se zásadami konstruování v p esné mechanice a p ístrojové technice tak, aby poslucha í byli schopni sami navrhovat r zné typy mechanických p ístroj .			

Kód skupiny: 12NS\*2P-MCH

Název skupiny: 2012 NSTI 2.sem povinné MCH

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 30 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 9 p edm t

Kredity skupiny: 30

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto í a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2142028	<b>Elektrotechnika pro mechatroniku</b> Jan Chyský Jan Chyský Jan Chyský (Gar.)	KZ	3	2P+1L	*	P
2311074	<b>Kmitání mechanických soustav</b> Michael Valášek, Zbyn k Šíka, Václav Bauma, Jan Zav el Michael Valášek Václav Bauma (Gar.)	ZK	4	3P+0C	*	P
2313023	<b>Mechatronika</b> Michael Valášek, Zbyn k Šíka, Václav Bauma, Jan Zav el, Pavel Steinbauer Michael Valášek Michael Valášek (Gar.)	Z	2	2P+0C	*	P
2111035	<b>Metoda kone ných prvk II.</b> Miroslav Španiel Miroslav Španiel Miroslav Španiel (Gar.)	ZK	3	2P+0C	*	P
2313112	<b>Projekt II.</b> Michael Valášek, Zbyn k Šíka, Václav Bauma, Jan Zav el, Pavel Steinbauer, Ctírad Novotný, Jan Pelikán Michael Valášek Michael Valášek (Gar.)	Z	5	0P+5C	*	P
2312027	<b>ízené mechanické systémy II.</b> Michael Valášek, Zbyn k Šíka, Václav Bauma, Jan Zav el, Pavel Steinbauer Michael Valášek Michael Valášek (Gar.)	KZ	2	2P+0C	*	P
2311076	<b>Simulace mechatronických systém</b> Michael Valášek, Zbyn k Šíka, Václav Bauma, Jan Zav el, Jan Pelikán Michael Valášek Václav Bauma (Gar.)	ZK	3	2P+0C	*	P
2121055	<b>Termodynamika</b> Tomáš Hyhlík	ZK	4	3P+0C	*	P

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

2142028	Elektrotechnika pro mechatroniku	KZ	3
P em na mechanické energie v elektrickou. Sníma e pasivní - odporové induktan ní, kapacitní. Sníma e aktivní, termo lánky, fotoelektrické ap. Elektrodynamické, elektromagnetické a piezoelektrické sníma e. Obvody pro zpracování signálu ze sníma e. M stky, modula ní a speciální analogové zesilova e. P evodníky analogového signálu na digitální a naopak. Registry, íta e, p evody úrovní. Vyhodnocovací obvody a p ístroje. Zapisova , osciloskopy, m ící úst edny. Použití sníma v oblasti bezdemontážní diagnostiky. M ení teplot, polohy, sil, tlak , moment a chv ní. Použití sníma v defektoskopii. Magnetické metody zkoušení. M ení a zkoušení ultrazvukem.(Pro oborové studium Aplikovaná mechanika)			
2311074	Kmitání mechanických soustav	ZK	4
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 tuhostí a hmotností. Transforma ní matice. Matice tuhostí a hmotností 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.			
2313023	Mechatronika	Z	2
Pojem mechatroniky, její historie a perspektivy. Konkrétní p íklady. Životní cyklus výrobku, metody ešení jednotlivých etap. Metody podpory tvo ívosti v Evrop , brainstorming, synektika. Bionika. Metody podpory tvo ívosti v Japonsku. Vynálezecké inženýrství, TRIZ, ARIZ, IM. Metodologie návrhu mechatronických systém .			
2111035	Metoda kone ných prvk II.	ZK	3
V p edm tu jsou diskutována vybraná pokro ílá témata z aplikace MKP v mechanice poddajných t les. Úlohy dynamiky, nelinearity, interakce, kontaktní úlohy.			
2313112	Projekt II.	Z	5
Projekt se skládá z vypracování samostatného projektu spoívajícího v ešení posloupnosti úloh analýzy a syntézy rotorové soustavy.			
2312027	ízené mechanické systémy II.	KZ	2
Kanonické formy ízených dynamických systém . Teorie optimálního ízení, Pontrjagin v princip maxima, Bellman v princip optimality, dynamické programování. Stabilita nelineárních systém , Ljapunovova metoda. Metody nelineárního ízení, p esná vstupn - výstupní linearizace, klouzavé ízení, ízení NQR. Ljapunovovské ízení. Prediktivní ízení. H2/Hinf ízení.			
2311076	Simulace mechatronických systém	ZK	3
Sestavování pohybových rovnic hydraulických systém . Sestavování rovnic elektrických obvod . Mnohopolové modelování, branový popis. Metody modelování spojených soustav, mnohopolové modelování, ko-simulace. Kompartimentové modelování. Transformace mezi popisovými soustav, diferenciální rovnice - stavový popis - p enosový popis. Netradi ní simulace HiL, SiL, MiL. Programy MATLAB-SIMULINK, DYNAST, DYMOLA, SIMPACK.			
2121055	Termodynamika	ZK	4
Rozší ený kurz termodynamiky prohlubující znalosti zejména v oblasti matematické teorie termodynamiky, nerovnovážné termodynamiky a termodynamiky vícesložkových systém . I. hlavní v ta termodynamická, II. hlavní v ta termodynamická, matematická teorie termodynamiky, nerovnovážná termodynamika, termodynamika vícesložkových systém			

Kód skupiny: 12NS\*3P-MCH

Název skupiny: 2012 NSTI 3.sem povinné MCH

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 28 kreditů

Podmínka podmínky skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 podmínek

Kredity skupiny: 28

Poznámka ke skupině:

Kód	Název podmínky / Název skupiny podmínky (u skupiny podmínky seznam kód jejích členů) Využijí, auto i a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2111083	<b>Mechanika kontinua</b> Miroslav Španiel, Jan Ježník, Jiří Plešek <b>Jiří Plešek</b> Jiří Plešek (Gar.)	ZK	4	3P+0C	*	P
2313113	<b>Projekt III.</b> Zdeněk Neusser, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Jan Zavel, Petr Beneš, Pavel Steinbauer, Jan Pelikán, Tomáš Vampola, Martin Nečas <b>Michael Valášek</b>	Z	10	0P+10C	*	P
2312021	<b>Ízené aktivní struktury</b> Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Jan Zavel <b>Michael Valášek</b> Václav Bauma (Gar.)	KZ	2	2P+0C	*	P
2313005	<b>Signálový procesing a procesory</b> Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Ivo Bukovský, Jan Pelikán <b>Michael Valášek</b>	Z	1	1P+0C	*	P
2311079	<b>Statistická mechanika</b> Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Ivo Bukovský <b>Michael Valášek</b> Michael Valášek (Gar.)	ZK	4	3P+0C	*	P
2313027	<b>Umělá inteligence</b> Zdeněk Neusser, Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Jan Zavel, Ivo Bukovský, Pavel Steinbauer, Jan Pelikán <b>Michael Valášek</b> Michael Valášek (Gar.)	Z	1	1P+0C	*	P

Charakteristiky podmínky této skupiny studijního plánu: Kód=12NS\*3P-MCH Název=2012 NSTI 3.sem povinné MCH

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 příkladů.		
2313113	Projekt III.	Z	10	Náplň projektu III je individuální. Stanoví ji vedoucí diplomové práce. Vyžaduje se samostatný přístup k řešení úkolu. Výsledky řešení slouží k uplatnění zadání diplomové práce.		
2312021	Ízené aktivní struktury	KZ	2			
2313005	Signálový procesing a procesory	Z	1	Zpracování signálů. Systémy reálného času. Univerzální a signálový procesor. Procesory dSPACE a LabView. Tvorba programu pro zpracování signálu, RTW. Signál, druhy signálů, popis diskrétního signálu a diskrétního systému, obecný postup zpracování signálu. Shannon-Kotelnikovův vzorkovací teorém. Filtrace, druhy filtrů a jejich popis. Tradiční spojité filtry. Návrh nerekurzivních filtrů. Návrh rekurzivních filtrů. Nestandardní filtrace, zpracování signálů, antialiasing. Umělé vidění, pořízené obrázky, zpracování obrázků, reprezentace obrázků. Podzpracování obrázků. Základy rozpoznávání obrázků. Idla založená na umělém vidění.		
2311079	Statistická mechanika	ZK	4	Náhodná veličina, spojitá a diskrétní rozdělení, statistické charakteristiky. Regresní výpočty. Fourierova a Hilbertova transformace, analýza v časové a frekvenční oblasti. FFT. Náhodný proces a jeho statistické parametry. Spektrální teorie náhodných procesů. Stavba modelů, statistická mechanika lineárních soustav. Chaotické kmity.		
2313027	Umělá inteligence	Z	1			

Kód skupiny: 12NS\*4P-MCH

Název skupiny: 2012 NSTI 4.sem povinné MCH

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 32 kredity

Podmínka podmínky skupiny: V této skupině musíte absolvovat 9 podmínek

Kredity skupiny: 32

Poznámka ke skupině:

Kód	Název podmínky / Název skupiny podmínky (u skupiny podmínky seznam kód jejích členů) Využijí, auto i a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2313998	<b>Diplomová práce</b> Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Jan Zavel, Petr Beneš, Ivo Bukovský, Pavel Steinbauer, Jan Pelikán, Tomáš Vampola, ..... <b>Michael Valášek</b> Michael Valášek (Gar.)	Z	10	0P+10C	*	P
2311091	<b>Identifikace systémů</b> Zdeněk Neusser, Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Jan Zavel <b>Michael Valášek</b> Václav Bauma (Gar.)	ZK	3	2P+0C	*	P
2351087	<b>Průmyslové roboty a manipulátory</b> Vladimír Andrlík, Jiří Švéda Vladimír Andrlík (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1L	*	P
2383062	<b>Rozpočet a ekonomické hodnocení projektu</b> Miroslav Žilka, František Freiberg, Jan Lhota <b>Miroslav Žilka</b> František Freiberg (Gar.)	Z	2	1P+2C	*	P
2311081	<b>Softwarové inženýrství</b> Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Jan Zavel, Pavel Steinbauer, Jan Pelikán <b>Michael Valášek</b> Michael Valášek (Gar.)	ZK	3	2P+0C	*	P

2311019	<b>Syntéza a optimalizace mechanických systémů</b> <i>Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Jan Zavřel, Petr Beneš Michael Valášek Zbyněk Šíka (Gar.)</i>	ZK	3	2P+0C	*	P
2313031	<b>Systémy a procesory reálného času</b> <i>Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Jan Zavřel, Ivo Bukovský, Martin Nečas Michael Valášek Michael Valášek (Gar.)</i>	Z	2	2P+0C	*	P
2311084	<b>Vyšší dynamika</b> <i>Michael Valášek, Zbyněk Šíka, Václav Bauma, Jan Zavřel, Tomáš Vampola Tomáš Vampola Michael Valášek (Gar.)</i>	ZK	3	2P+0C	*	P
2113017	<b>Základy inženýrského experimentu</b> <i>Pavel Steinbauer, Karel Doubrava, Václav Uruba Karel Doubrava Karel Doubrava (Gar.)</i>	Z	3	2P+1C	*	P

**Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=12NS\*4P-MCH Název=2012 NSTI 4.sem povinné MCH**

2313998	<b>Diplomová práce</b> Náplň diplomové práce je individuální. Stanoví ji vedoucí diplomové práce. Vyžaduje se samostatný přístup k řešení úkolu.	Z				10
2311091	<b>Identifikace systémů</b> 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 (LOLMOT). Identifikace stavových modelů systémů při použití metody podprostorů. Identifikace diskretních systémů. Identifikace v uzavřeném regulačním obvodu. Identifikace nestabilních systémů.	ZK				3
2351087	<b>Průmyslové roboty a manipulátory</b> Stavba průmyslových robotů a manipulátorů, kinematická struktura, vazba na různé druhy pohonů, výstup - pohybové jednotky, pracovní hlavice, problematika statické tuhosti, vyvažování, tlumení krajních poloh pohybu.	Z,ZK				3
2383062	<b>Rozpočet a ekonomické hodnocení projektu</b> 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. Dle sledky 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 a je připravená v průběhu semestru. Kvalita projektu a jeho prezentace, spolu s výsledkem zápočtového testu rozhoduje o udělení/neudělení zápočtu.	Z				2
2311081	<b>Softwarové inženýrství</b> Životní cyklus software, softwarová fyzika. Metody specifikace, analýzy, návrhu, testování a údržby. Datové metody, strukturované metody, objektově-orientované metody (UML). Druhy programování: strukturované, hierarchické, funkcionální, rekurzivní, objektově-orientované. Správa kódu. Specifika programování pro reálný čas. Petriho sítě. Testování a řízení softwarových projektů.	ZK				3
2311019	<b>Syntéza a optimalizace mechanických systémů</b> Cílová funkce. Optimalizační proměnné. 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 citlivosti. Genetické algoritmy pro jednokriteriální a vícekritériální optimalizaci. Optimalizační metody simulovaného žití. Optimalizační metody dynamiky hejna ptáků. Syntéza povelových a vodicích 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 ztvárněbního řízení.	ZK				3
2313031	<b>Systémy a procesory reálného času</b> Zpracování signálů. Systémy reálného času. Procesory reálného času. Řízení a komunikace v reálném čase, problémy programování reálného času a paralelních programů. Programování pro reálný čas: semafovy, kooperující procesy, rendezvous. Algoritmy kooperace a synchronizace, operační systémy reálného času. Petriho sítě. Popis, druhy a vlastnosti. Návrh systémů reálného času pomocí Petriho sítí. Procesory dSPACE, LabView pro reálný čas. Programovatelné automaty (PLC). Programování PLC. Programovatelná hradlová pole. Programování hradlových polí. Programovací jazyky reálného času, programování pro reálný čas. Programování pomocí agentů.	Z				2
2311084	<b>Vyšší dynamika</b> Základní principy mechaniky (vektorový, energetický, diferenciální, integrální). Popis konfigurace systému (fyzikální souadnice, přirozené souadnice, zobecněné souadnice, pseudosouadnice). 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 variace Petriho sítí. Procesory dSPACE, LabView pro reálný čas. Programovatelné automaty (PLC). Programování PLC. Programovatelná hradlová pole. Programování hradlových polí. Programovací jazyky reálného času, programování pro reálný čas. Programování pomocí agentů.	ZK				3
2113017	<b>Základy inženýrského experimentu</b> Uspořádání experimentu, dále vztah a postavení experimentu a teorie a zapsání, postupy a prostředky měření mechanických veličin. Rozměrová analýza. Fyzikální podobné jevy. Modelové zákony. Příklady modelování fyzikálních jevů z oblasti mechaniky, pružnosti, termu a hydromechaniky.	Z				3

Název bloku: Povinný volitelný předmět

Minimální počet kreditů bloku: 3

Role bloku: PV

Kód skupiny: 12N\*\*3Q--JV

Název skupiny: 2012 N 3.sem povinná jazyková výuka

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 2 kredity

Podmínka podmínky skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 podmínku

Kredity skupiny: 2

Poznámka ke skupině:

Kód	Název podmínky / Název skupiny podmínky (u skupiny podmínky seznam kód jejích členů) Využijí, auto i a garantí (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2043081	<b>Angličtina - p ípravná výuka</b> Eliška Vítková, Ilona Šimice, Zuzana Kalinová, Michaela Schusová, Veronika Kratochvílová, Hana Volejníková, Nina Procházková Ayyub <b>Nina Procházková Ayyub</b>	Z	2	0P+2C	*	PV
2043086	<b>ěština - p ípravná výuka</b> Eliška Vítková, Petr Laurich, Jaroslava Kommová <b>Jaroslava Kommová</b>	Z	2	0P+2C	*	PV
2043083	<b>Francouzština - p ípravná výuka</b> Eliška Vítková, Dušana Jirovská <b>Eliška Vítková Eliška Vítková (Gar.)</b>	Z	2	0P+2C	*	PV
2043082	<b>N m ina - p ípravná výuka</b> Eliška Vítková, Petr Laurich, Jaroslava Kommová <b>Jaroslava Kommová</b>	Z	2	0P+2C	*	PV
2043085	<b>Ruština - p ípravná výuka</b> Eliška Vítková, Hana Volejníková, Dušana Jirovská <b>Eliška Vítková</b>	Z	2	0P+2C	*	PV
2043084	<b>Špan ěština - p ípravná výuka</b> Eliška Vítková, Jaime Andrés Villagómez <b>Jaime Andrés Villagómez</b>	Z	2	0P+2C	*	PV

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

2043081	Angličtina - p ípravná výuka	Z	2
Cíl: Rozumět jasně spisovně a i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobe známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka. Úroveň A1 - A2.			
2043086	ěština - p ípravná výuka	Z	2
Cíl: Rozumět jasně spisovně a i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobe známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2043083	Francouzština - p ípravná výuka	Z	2
Cíl: Rozumět jasně spisovně a i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobe známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2043082	N m ina - p ípravná výuka	Z	2
Cíl: Rozumět jasně spisovně a i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobe známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2043085	Ruština - p ípravná výuka	Z	2
Cíl: Rozumět jasně spisovně a i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobe známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			
2043084	Špan ěština - p ípravná výuka	Z	2
Cíl: Rozumět jasně spisovně a i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobe známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			

Kód skupiny: 12N\*\*3Q--JZ

Název skupiny: 2012 N 3.sem povinná jazyková zkouška

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 1 kredit

Podmínka podmínky skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 podmínku

Kredity skupiny: 1

Poznámka ke skupině:

Kód	Název podmínky / Název skupiny podmínky (u skupiny podmínky seznam kód jejích členů) Využijí, auto i a garantí (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
2041081	<b>Angličtina - magisterská zkouška</b> Eva Pavlincová, Eliška Vítková, Ilona Šimice, Eva Konělková, Zuzana Kalinová, Michaela Schusová, Veronika Kratochvílová, Hana Volejníková, Nina Procházková Ayyub <b>Nina Procházková Ayyub</b>	ZK	1	0P+0C	*	PV
2041086	<b>ěština - magisterská zkouška</b> Eliška Vítková, Petr Laurich, Jaroslava Kommová <b>Jaroslava Kommová</b>	ZK	1	0P+0C	*	PV
2041083	<b>Francouzština - magisterská zkouška</b> Eliška Vítková, Dušana Jirovská <b>Eliška Vítková Eliška Vítková (Gar.)</b>	ZK	1	0P+0C	*	PV
2041082	<b>N m ina - magisterská zkouška</b> Eliška Vítková, Petr Laurich, Jaroslava Kommová <b>Jaroslava Kommová</b>	ZK	1	0P+0C	*	PV
2041085	<b>Ruština - magisterská zkouška</b> Eliška Vítková, Hana Volejníková, Dušana Jirovská, Petr Zitko <b>Eliška Vítková</b>	ZK	1	0P+0C	*	PV
2041084	<b>Špan ěština - magisterská zkouška</b> Eliška Vítková, Jaime Andrés Villagómez <b>Jaime Andrés Villagómez</b>	ZK	1	0P+0C	*	PV

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

2041081	Angličtina - magisterská zkouška	ZK	1
Odpovídá Společnému evropskému referenčnímu rámci A2 Cíl: Rozumět jasně spisovně a i o známých záležitostech, s nimiž se student setkává ve škole a ve volném čase. Konverzovat o tyto témata. Psaní jednodušších souvislých textů o dobe známých skutečnostech nebo tématech. Tení jednoduchých textů s porozuměním. Prohloubení znalostí odborného jazyka.			

2041086	eština - magisterská zkouška	ZK	1
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.			

## Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
2013054	Matematika pro mechaniku	Z	4
Tensorový po et. 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 po et. Funkcionál, derivace funkcionálu, konvexnost. Podmínky extrém funkcionálu. Ritzova a Eulerova metoda pro p íbližné ur ení lokálního minima funkcionálu.			
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.			
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.			
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.			
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.			
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.			
2041086	eština - magisterská zkouška	ZK	1
2043081	Angli tina - p ípravná výuka	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. Úrove A1 - A2.			
2043082	N m ina - p ípravná výuka	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.			
2043083	Francouzština - p ípravná výuka	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.			
2043084	Špan lština - p ípravná výuka	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.			
2043085	Ruština - p ípravná výuka	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.			
2043086	eština - p ípravná výuka	Z	2
2111035	Metoda kone ných prv k II.	ZK	3
V p edm tu jsou diskutována vybraná pokro ílá témata z aplikace MKP v mechanice poddajných t les. Úlohy dynamiky, nelinearity, interakce, kontaktní úlohy.			

2111083	<b>Mechanika kontinua</b>	ZK	4
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 principů mechaniky a moderních numerických metod. Více než 120 p. iklad .			
2113017	<b>Základy inženýrského experimentu</b>	Z	3
Uspořádání experimentu, dále vztah a postavení experimentu a teorie a zp. soby, postupy a prost. edky m. ení mechanických vel. in. Rozm. rov. á analýza. Fyzikáln. podobné jevy. Modelové zákony. P. íklady modelování fyzikálních jev. z oblasti mechaniky, pružnosti, termo a hydromechaniky.			
2121043	<b>Po íta ová mechanika tekutin</b>	ZK	4
Cílem p. edm. tu je seznámení student. se základy numerického. ešení proud. ní pomocí komer. ních program. .			
2121055	<b>Termodynamika</b>	ZK	4
Rozší. ený kurz termodynamiky prohlubující znalosti zejména v oblasti matematické teorie termodynamiky, nerovnovážné termodynamiky a termodynamiky vícesložkových systém. . I. hlavní v. ta termodynamická, II. hlavní v. ta termodynamická, matematická teorie termodynamiky, nerovnovážná termodynamika, termodynamika vícesložkových systém			
2141093	<b>Mikroelektronika</b>	Z,ZK	3
Základní vlastnosti logických obvod. a programovatelných logických systém. , vstupní a výstupní obvody - nap. ové a proudové p. izp. sobení, D/A a A/D p. evodníky, kódování, komunika. ní linky a protokoly, elektronické a optoelektronické sou. ástky pro mikroelektroniku, aplikace mikroprocesorových systém			
2142028	<b>Elektrotechnika pro mechatroniku</b>	KZ	3
P. em. na mechanické energie v elektrickou. Sníma. e pasivní - odporové indukta. ní, kapacitní. Sníma. e aktivní, termo. lánky, fotoelektrické ap. Elektrodynamické, elektromagnetické a piezoelektrické sníma. e. Obvody pro zpracování signálu ze sníma. e. M. stky, modula. ní a speciální analogové zesilova. e. P. evodníky analogového signálu na digitální a naopak. Registry, íta. e, p. evody úrovní. Vyhodnocovací obvody a p. ístroje. Zapisova. , osciloskopy, m. ící úst. edny. Použití sníma. v oblasti bezdemontážní diagnostiky. M. ení teplot, polohy, sil, tlak. , moment. a chv. ní. Použití sníma. v defektoskopii. Magnetické metody zkoušení. M. ení a zkoušení ultrazvukem.(Pro oborové studium Aplikovaná mechanika)			
2311019	<b>Syntéza a optimalizace mechanických systém</b>	ZK	3
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 žihání. 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. í syntéze zp. tnovazebního. ízení.			
2311074	<b>Kmitání mechanických soustav</b>	ZK	4
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 paramet. r soustav. ízené tlumení vibrací. Základy nelineárního kmitání.			
2311075	<b>Mechanika mechanism</b>	ZK	4
Modelování. Kinematika t. lesa - poloha: sm. rov. é 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.			
2311076	<b>Simulace mechatronických systém</b>	ZK	3
Sestavování pohybových rovnic hydraulických systém. . Sestavování rovnic elektrických obvod. . Mnohopólové modelování, branový popis. Metody modelování spojených soustav, mnohopólové 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.			
2311079	<b>Statistická mechanika</b>	ZK	4
Náhodná vel. ína, spojitá a diskrétní roz. 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.			
2311081	<b>Softwarové inženýrství</b>	ZK	3
Životní cyklus software, softwarová fyzika. Metody specifikace, analýzy, návrhu, testování a údržby. Datové metody, strukturované metody, objektov. -orientované metody (UML). Druhy programování: strukturované, hierarchické, funkcionální, rekurzivní, objektov. orientované. Správa kódu. Specifika program. pro reálný. as. Petriho sít. . Testování a ízení softwarových projekt. .			
2311084	<b>Vyšší dynamika</b>	ZK	3
Základní principy mechaniky (vektorový, energetický, diferenciální, integrální). Popis konfigurace systému (fyzikální sou. adnice, p. írozené sou. adnice, zobecn. né sou. adnice, pseudosou. adnice). Sestavení vazbových rovnic (stacionární, 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. va 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 kmity tenké ty. e. Kmitání 1D kontinua. P. ímé sestavení vlnové rovnice. Zp. sob. ešení vlnové rovnice pro ustálené kmity. Okrajové a po. áte. ní podmínky. Výpo. et vlastních frekvencí a tvar. kmítu. Kmitání 1D kontinua - kmitání vzduchového sloupce. P. ímý, kónický a exponenciální zvukovod. Sestavení vlnové rovnice. Zp. sob. ešení Besselovy diferenciální rovnice. Ohybové a torzní kmity 1D kontinua. (s. a bez zjednodušujících p. edpoklad. ) Vliv okrajových podmínek, sestavení frekven. ních determinant. . Vlastní tvary kmítu. Vynucené kmity 1D kontinua. Silové a kinematické buzení. Ortogonalita vlastních tvar. kmítu. 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. kmítu 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.			
2311091	<b>Identifikace systém</b>	ZK	3
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. .			

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. Frekvence 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
2312021	ízené aktivní struktury	KZ	2
2312027	ízené mechanické systémy II. Kanonické formy ízených dynamických systémů. Teorie optimálního ízení, Pontrjagin v princip maxima, Bellman v princip optimality, dynamické programování. Stabilita nelineárních systémů, Ljapunovova metoda. Metody nelineárního ízení, p esná vstupn - výstupní linearizace, klouzavé ízení, ízení NQR. Ljapunovské ízení. Prediktivní ízení. H2/Hinf ízení.	KZ	2
2313005	Signálový procesing a procesory Zpracování signálů. Systémy reálného ásu. Univerzální a signálový procesor. Procesory dSPACE a LabView. Tvorba programu pro zpracování signálu, RTW. Signál, druhy signálů, popis diskrétního signálu a diskrétního systému, obecný postup zpracování signálu. Shannon-Kotlnikov v vzorkovací teorém. Fitrace, druhy filtrů a jejich popis. Tradí ní spojité filtry. Návrh nerekurzivních filtrů. Návrh rekurzivních filtrů. Nestandardní filtrace, zpracování signálů, antialiasing. Um ílé vid ní, po ízení obraz, zpracování obraz, reprezentace obraz. P edzpracování obraz. Základy rozpoznávání obraz. ídla založená na um ílém vid ní.	Z	1
2313023	Mechatronika Pojem mechatroniky, její historie a perspektivy. Konkrétní p íklady. Životní cyklus výroby, metody ešení jednotlivých etap. Metody podpory tvo ívosti v Evropě, brainstorming, synektika. Bionika. Metody podpory tvo ívosti v Japonsku. Vynálezecké inženýrství, TRIZ, ARIZ, IM. Metodologie návrhu mechatrických systémů.	Z	2
2313027	Um ílá inteligence	Z	1
2313031	Systémy a procesory reálného ásu Zpracování signálů. Systémy reálného ásu. Procesor reálného ásu. ízení a komunikace v reálném áse, problémy program reálného ásu a paralelních programů. Programování pro reálný ás: semafore, kooperující procesy, randevous. Algoritmy kooperace a synchronizace, opera ní systémy reálného ásu. Petriho síť. Popis, druhy a vlastnosti. Návrh systém reálného ásu pomocí Petriho sítí. Procesory dSPACE, LabView pro reálný ás. Programovatelné automaty (PLC). Programování PLC. Programovatelná hradlová pole. Programování hradlových polí. Programovací jazyky reálného ásu, programování pro reálný ás. Programování pomocí agentů.	Z	2
2313111	Projekt I. Projekt se skládá z vypracování samostatného projektu spo ívajícího v ešení posloupnosti úloh analýzy a syntézy ízeného rovinného mechanismu: Geometrická syntéza, kinematická analýza, inverzní dynamika ne ízeného rovinného mechanismu; analýza elastodynamiky vybraného t ílesa mechanismu a jeho dimenzování; výpo et zatížení od aerodynamických sil a návrh ízení rovinného mechanismu.	Z	5
2313112	Projekt II. Projekt se skládá z vypracování samostatného projektu spo ívajícího v ešení 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 p ístup k ešení úkolu. Výsledky ešení slouží k up esn ní zadání diplomové práce.	Z	10
2313998	Diplomová práce Náplň diplomové práce je individuální. Stanoví ji vedoucí diplomové práce. Vyžaduje se samostatný p ístup k ešení úkolu.	Z	10
2351087	Pr myslové roboty a manipulátory Stavba pr myslových robotů a manipulátorů, kinematická struktura, vazba na r zné druhy pohonů, výstup - pohybové jednotky, pracovní hlavice, problematika statické tuhosti, vyvažování, tlumení krajních poloh pohybu.	Z,ZK	3
2361035	Teorie a konstrukce p ístrojů I. P edm t seznamuje poslucha e se zásadami konstruování v p esné mechanice a p ístrojové technice tak, aby poslucha í byli schopni sami navrhovat r zné typy mechanických p ístrojů.	Z,ZK	3
2383062	Rozpo et a ekonomické hodnocení projektu Cílem kurzu je prohloubit znalosti ze základního kurzu Management a ekonomika podniku z bakalářského studia. Kurz se zam íje zejména na prohloubení základních znalostí a dovedností v oblasti tvorby a vyhodnocování provozního rozpo etu, správného sestavení a vyhodnocování kalkula ního vzorce pro vyráb ěné produkty a ekonomického vyhodnocení investí 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 navrhnu zp sob kalkula ního postupu, odpovídající produktovému portfoliu. V druhé ásti kurzu navrhnu vhodný investí ní projekt, který p ísp í ke zvýšení výkonnosti podniku, resp. jeho ásti. D sledky investí 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 ělení/neud ělení zápo tu.	Z	2

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

Generováno: dne 11. 04. 2021 v 03:18 hod.