

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KMA/SDP	Strana:	1 / 9
Název předmětu:	Seminář - diferenciální počet		
Akademický rok:	2017/2018	Tisknuto:	31.05.2024 08:35

Pracoviště / Zkratka	KMA / SDP			Akademický rok	2017/2018
Název	Seminář - diferenciální počet			Způsob zakončení	Zápočet
Akreditováno/Kredity	Ano, 2 Kred.			Forma zakončení	
Rozsah hodin	Cvičení 2 [HOD/TYD]			Zápočet před zkouškou	NE
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	NE
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	1
Zimní semestr	66 / -	80 / -	326 / -	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Zimní, Letní
Vyučovací jazyk	Čeština			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano				
Hodnotící stupnice	S\N				
Počet hodin kontaktní	Ne				
Automat. uzn. záp. před zk.					
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	KMA/SMA1				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámit studenty s pojmy vyšší matematické analýzy, jako jsou:

Základy teorie množin, reálná čísla. Posloupnosti, řady reálných čísel, částečný součet, součet řady, konvergence a absolutní konvergence řady, alternující řada. Reálné funkce jedné reálné proměnné, derivace, diferenciál funkce; základní věty diferenciálního počtu; Taylorova formule a derivace vyššího řádu, graf funkce; základy integrálního počtu.

Požadavky na studenta

Podmínky pro získání zápočtu: Zisk alespoň 50% bodů z písemných prací zadaných vyučujícím.

Obsah

Základy teorie množin, reálná čísla. Posloupnosti, řady reálných čísel, částečný součet, součet řady, konvergence a absolutní konvergence řady, alternující řada. Reálné funkce jedné reálné proměnné, derivace, diferenciál funkce; základní věty diferenciálního počtu; Taylorova formule a derivace vyššího řádu, graf funkce; základy integrálního počtu.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- Garanti:** RNDr. Petr Tomiczek, CSc. (100%)
- Cvičící:** Doc. RNDr. Jiří Benedikt, Ph.D. (100%), Doc. Ing. Marek Brandner, Ph.D. (100%), Ing. Jan Čepička, Ph.D. (100%), Prof. Ing. Petr Girg, Ph.D. (100%), Ing. Aleš Kotsu Matas, Ph.D. (100%), Ing. Petr Nečesal, Ph.D. (100%), Doc. Ing. Jan Pospíšil, Ph.D. (100%), Mgr. Zuzana Štauberová (100%), RNDr. Mgr. Jakub Teska, Ph.D. (100%), Mgr. Radek Výrut (100%)

Literatura

- **Doporučená:** Matematická analýza 1 (Tomiczek Petr) - <http://home.zcu.cz/~tomiczek/Data/MA1.pdf> >
- **Doporučená:** Čížek, Jiří; Kubr, Milan; Míková, Marta. *Sbírka příkladů z matematické analýzy I*. 1. vyd. Plzeň : ZČU, 1995. ISBN 80-7082-216-3.
- **Doporučená:** Děmidovič, Boris Pavlovič. *Sbírka úloh a cvičení z matematické analýzy*. Havlíčkův Brod : Fragment, 2003. ISBN 80-7200-587-1.

Časová náročnost**Všechny formy studia**

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Příprava na souhrnný test [6-30]	26
Kontaktní výuka	26
Celkem:	52

Hodnotící metody

Odborné znalosti - odborné znalosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Test,

Odborné dovednosti - odborné dovednosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Test,

Obecné způsobilosti - obecné způsobilosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Test,

Předpoklady

Odborné znalosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že je student před zahájením výuky schopen:

identifikovat kvadratickou, exponenciální, logaritmickou a goniometrickou rovnici

klasifikovat obory čísel

popsat pravidla úprav početních a algebraických výrazů

popsat základní funkce (polynomy, goniometrické funkce, exponenciální, logaritmické funkce)

rozpoznat aritmetickou a geometrickou posloupnost

rozpoznat úlohy na přímou a nepřímou úměru

Odborné dovednosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že student před zahájením výuky dokáže:

načrtnout grafy základních funkcí

spočítat částečný součet aritmetické a geometrické posloupnosti

upravit početní a algebraické výrazy

vyřešit kvadratickou, exponenciální, logaritmickou a goniometrickou rovnici

Obecné způsobilosti - před zahájením studia předmětu je student schopen:

bc. studium: používá s porozuměním odborný jazyk a symbolická a grafická vyjádření informací různého typu,

bc. studium: rozpozná problém, objasní jeho podstatu, rozčlení ho na části,

Vyučovací metody

Odborné znalosti - pro dosažení odborných znalostí jsou užívány vyučovací metody:

Seminární výuka (diskusní metody),

Odborné dovednosti - pro dosažení odborných dovedností jsou užívány vyučovací metody:

Seminární výuka (diskusní metody),

Obecné způsobilosti - pro dosažení obecných způsobilostí jsou užívány vyučovací metody:

Seminární výuka (diskusní metody),

Výsledky učení**Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:**

formulovat Taylorovu větu
 popsat derivaci a integrál funkce jedné reálné proměnné
 popsat posloupnost a řadu reálných čísel
 popsat spojitou a inverzní funkci
 rozpoznat logické symboly, výroky a kvantifikátory

Odborné dovednosti - po absolvování předmětu prokazuje student dovednosti:

derivovat a integrovat funkce jedné reálné proměnné
 nakreslit graf inverzní funkce; algebraické, goniometrické, exponenciální a hyperbolické
 rozhodnout o konvergenci a divergenci posloupnosti, řady a nevlastního integrálu
 spočítat maximum, minimum, supremum a infimum číselné množiny
 řešit optimalizační úlohy pro funkce jedné reálné proměnné

Obecné způsobilosti - po absolvování předmětu je student schopen:

bc. studium: samostatně a odpovědně se na základě rámcového zadání rozhodují v souvislostech jen částečně známých,
 bc. studium: srozumitelně a přesvědčivě sdělují odborníkům i laikům informace o povaze odborných problémů a vlastním názoru na jejich řešení,

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Matematika	Bakalářský	Prezenční	Matematické výpočty a modelování	1	2011	2017	Základy aplikované matematiky	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Kombinovaná	Matematika a finanční studia	1	2017	2017	Oborové předměty	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Prezenční	Matematika a finanční studia	1	2011	2017	Povinné předměty	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Prezenční	Matematika a finanční studia	1	2015	2017	Oborové předměty	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Prezenční	Matematika a finanční studia	1	2016	2017	Povinné předměty - oborové	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Prezenční	Matematika a finanční studia	1	2017	2017	Povinné předměty - oborové	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Kombinovaná	Matematika a finanční studia	1	2016	2017	Oborové předměty	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Kombinovaná	Matematika a její aplikace	1	2016	2017	Oborové předměty	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Prezenční	Matematika a její aplikace	1	2016	2017	Povinné předměty - oborové	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Prezenční	Matematika a její aplikace	1	2015	2017	Oborové předměty	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Prezenční	Matematika a její aplikace	1	2017	2017	Povinné předměty - oborové	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Kombinovaná	Matematika a její aplikace	1	2015	2017	Oborové předměty	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Kombinovaná	Matematika a její aplikace	1	2017	2017	Oborové předměty	A	1	ZS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Matematika	Bakalářský	Prezenční	Matematika pro přírodní vědy	1	2012	2017	Oborové předměty povinné	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Kombinovaná	Obecná matematika	1	2012	2017	Oborové předměty povinné	A	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Prezenční	Obecná matematika	1	2012	2017	Oborové předměty povinné	A	1	ZS
Stavební inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Stavitelství	1	2017	2017	Povinné předměty	A	1	ZS
Stavební inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Stavitelství	1	2016	2017	Povinné předměty	A	1	ZS
Stavební inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Stavitelství	1	2013	2017	Povinné předměty	A	1	ZS
Stavební inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Územní plánování	1	2013	2017	Povinné předměty	A	1	ZS
Stavební inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Územní plánování	1	2014	2017	Povinné předměty	A	1	ZS
Stavební inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Územní plánování	1	2016	2017	Povinné předměty	A	1	ZS
Stavební inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Územní plánování	1	2017	2017	Povinné předměty	A	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Prezenční	Finanční informatika a statistika	1	2016	2017	Oborové předně povinné volitelné	B	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Prezenční	Finanční informatika a statistika	1	2017	2017	Oborové předně povinné volitelné	B	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Prezenční	Finanční informatika a statistika	1	1	2017	Oborové předně povinné volitelné	B	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Finanční informatika a statistika	1	2017	2017	Oborové předměty povinné volitelné	B	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Finanční informatika a statistika	1	2007	2017	Oborové předměty povinné volitelné	B	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Finanční informatika a statistika	1	2016	2017	Oborové předměty povinné volitelné	B	1	ZS
Geomatika	Bakalářský	Kombinovaná	Geomatika	1	2012	2017	Oborové předměty povinné volitelné	B	1	ZS
Geomatika	Bakalářský	Prezenční	Geomatika	1	2014	2017	Oborové předměty povinné volitelné	B	1	ZS
Geomatika	Bakalářský	Prezenční	Geomatika	1	2015	2017	Oborové předměty povinné volitelné	B	1	ZS
Geomatika	Bakalářský	Prezenční	Geomatika	1	2016	2017	Oborové předměty povinné volitelné	B	1	ZS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Geomatika	Bakalářský	Prezenční	Geomatika	1	2017	2017	Oborové předměty povinně volitelné	B	1	ZS
Geomatika	Bakalářský	Kombinovaná	Geomatika	1	2017	2017	Oborové předměty povinně volitelné	B	1	ZS
Geomatika	Bakalářský	Kombinovaná	Geomatika	1	2016	2017	Oborové předměty povinně volitelné	B	1	ZS
Geomatika	Bakalářský	Kombinovaná	Geomatika	1	2014	2017	Oborové předměty povinně volitelné	B	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Informatika	1	2015	2017	Specializační předměty - povinně volitelné	B	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Informatika	1	2016	2017	Specializační předměty - povinně volitelné	B	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Informatika	1	2012	2017	Specializační předměty - povinně volitelné	B	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Informatika	1	2017	2017	Specializační předměty - povinně volitelné	B	1	ZS
Aplikovaná elektrotechnika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	13	2017	Doporučené výběrové předměty AEL	C		
Aplikovaná elektrotechnika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná elektrotechnika	1	16	2017	Doporučené výběrové předměty AEL	C		
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná a inženýrská fyzika	1	2016	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná a inženýrská fyzika	1	2017	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Prezenční	Aplikovaná a inženýrská fyzika	1	2012	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Kybernetika a řídicí technika	1	2016	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Prezenční	Kybernetika a řídicí technika	1	2013	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Kybernetika a řídicí technika	1	2012	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Kybernetika a řídicí technika	1	2017	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Prezenční	Kybernetika a řídicí technika	1	2017	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Aplikované vědy a informatika	Bakalářský	Prezenční	Kybernetika a řídicí technika	1	2016	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Celouniverzitní nabídka	Magisterský	Prezenční	Celouniverzitní nabídka	1	1	2017	Matematika	C	1	LS
Electrical engineering and informatics	Bakalářský	Prezenční	Electronics and telecommunications	1	13	2017	Doporučené výběrové předměty EAT	C		
Electrical engineering and informatics	Bakalářský	Prezenční	Electronics and telecommunications	1	16	2017	Doporučené výběrové předměty EAT	C		
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Elektronika a telekomunikace	1	16	2017	Doporučené výběrové předměty EAT	C		
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Elektronika a telekomunikace	1	13	2017	Doporučené výběrové předměty EAT	C		
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Elektrotechnika	1	16	2017	Doporučené výběrové předměty ELT	C		
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Elektrotechnika a energetika	1	16	2017	Doporučené výběrové předměty ELE	C		
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Elektrotechnika a energetika	1	10	2017	Doporučené výběrové předměty ELE	C		
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Komerční elektrotechnika	1	15	2017	Doporučené výběrové předměty KOE	C		
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Komerční elektrotechnika	1	16	2017	Doporučené výběrové předměty KOE	C		
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Technická ekologie	1	16	2017	Doporučené výběrové předměty TEK	C		
Elektrotechnika a informatika	Bakalářský	Prezenční	Technická ekologie	1	10	2017	Doporučené výběrové předměty TEK	C		
Inženýrská informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Informatika	1	2017	2017	Výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Informatika	1	2016	2017	Výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Informatika	1	2013	2017	Výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Inteligentní komunikace člověk - stroj	1	2015	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Inteligentní komunikace člověk - stroj	1	2012	2017	Doporučené výběrové pro 1. ročník	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Inteligentní komunikace člověk - stroj	1	2016	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Inteligentní komunikace člověk - stroj	1	2017	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Počítačové řízení strojů a procesů	1	2012	2017	Doporučené výběrové pro 1. ročník	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Počítačové řízení strojů a procesů	1	2016	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Počítačové řízení strojů a procesů	1	2015	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Počítačové řízení strojů a procesů	1	2017	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Systémy pro identifikaci, bezpečnost a komunikaci	1	2016	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Systémy pro identifikaci, bezpečnost a komunikaci	1	2017	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Systémy pro identifikaci, bezpečnost a komunikaci	1	2015	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Systémy pro identifikaci, bezpečnost a komunikaci	1	2012	2017	Doporučené výběrové pro 1. ročník	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Výpočetní technika	1	2017	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Výpočetní technika	1	2012	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Výpočetní technika	1	2016	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Výpočetní technika	1	2016	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Kombinovaná	Výpočetní technika	1	2013	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Výpočetní technika	1	2017	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Matematika	Bakalářský	Prezenční	Matematika a management	1	2011	2017	Doporučené volitelné předměty - matematika	C	1	ZS
Počítačové modelování v technice	Bakalářský	Prezenční	Počítačové modelování	1	2017	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Počítačové modelování v technice	Bakalářský	Prezenční	Počítačové modelování	1	2014	2017	PM - Počítačové modelování doporučené	C	1	ZS
Počítačové modelování v technice	Bakalářský	Prezenční	Počítačové modelování	1	2016	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Počítačové modelování v technice	Bakalářský	Prezenční	Výpočty a design	1	2016	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Počítačové modelování v technice	Bakalářský	Prezenční	Výpočty a design	1	1	2017	VD - Výpočty a design - doporučené	C	1	ZS
Počítačové modelování v technice	Bakalářský	Prezenční	Výpočty a design	1	2014	2017	VD - Výpočty a design - doporučené	C	1	ZS
Počítačové modelování v technice	Bakalářský	Prezenční	Výpočty a design	1	2017	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Stavební inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Stavitelství	1	2010	2017	Doporučené výběrové předměty	C	1	ZS
Strojírenství	Bakalářský	Prezenční	Diagnostika a servis silničních vozidel	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty pro 1. ročník	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Dopravní a manipulační technika	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Kombinovaná	Dopravní a manipulační technika	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Kombinovaná	Materiálové inženýrství a strojírenská metalurgie	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Materiálové inženýrství a strojírenská metalurgie	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Průmyslové inženýrství a management	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Kombinovaná	Průmyslové inženýrství a management	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Stavba energetických strojů a zařízení	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Kombinovaná	Stavba energetických strojů a zařízení	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Kombinovaná	Stavba výrobních strojů a zařízení	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Stavba výrobních strojů a zařízení	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Strojírenská technologie-technologie obrábění	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Strojní inženýrství	Bakalářský	Kombinovaná	Strojírenská technologie-technologie obrábění	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Prezenční	Strojní inženýrství	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS
Strojní inženýrství	Bakalářský	Kombinovaná	Strojní inženýrství	1	1	2017	Doporučené výběrové předměty - odborné	C	1	ZS