

A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci
--

Název vysoké školy: Česká zemědělská univerzita v Praze

Název součásti vysoké školy: Technická fakulta

Název spolupracující instituce:

Název studijního programu: Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru

Typ žádosti o akreditaci: udělení akreditace

Schvalující orgán: Vědecká rada Technické fakulty, Rada pro vnitřní hodnocení ČZU v Praze

Datum schválení žádosti: AS TF 20.6.2018, VR TF 5.10.2018
KR ČZU 8.10.2018, RVH ČZU

Odkaz na elektronickou podobu žádosti:

Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:

<https://www.czu.cz/cs/r-7210-o-czu/r-7703-uredni-deska>

<https://www.czu.cz/cs/r-7212-veda-a-vyzkum/r-7262-doktorske-studium>

<https://www.czu.cz/cs/r-7210-o-czu/r-7702-oficialni-dokumenty/r-7810-vnitрни-předpisy-univerzity>

<https://www.tf.czu.cz/cs/r-6970-veda-a-vyzkum/r-11727-dokumenty-a-informace/r-11728-legislativni-dokumenty>

ISCED F:

07 Technika, výroba a stavebnictví (071 Inženýrství a strojírenství - 0714 Elektronika a automatizace, 0715 Mechanika a kovovýroba)

08 Zemědělství, lesnictví, rybářství a veterinářství (081 Zemědělství – 0811 Rostlinná a živočišná výroba)

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru		
Typ studijního programu	doktorský		
Profil studijního programu	u DSP není relevantní		
Forma studia	prezenční – kombinovaná		
Standardní doba studia	4 roky		
Jazyk studia	Český jazyk		
Udělovaný akademický titul	Doktor (Ph.D.)		
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	Ph.D.
Garant studijního programu	prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D.		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	Ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	Ne		
Uznávací orgán			
Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %			
Studijní program s poměrem vzdělávacích oblastí 70 % strojírenství, technologie a materiály a 30 % oblast zemědělství.			
Cíle studia ve studijním programu			
<p>Cílem studijního programu Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru je výchova absolventů pro agrární sektor na multioborové úrovni strojírenství a zemědělství, kteří budou schopni samostatné vědecké práce a budou schopni reflektovat současné rychlé rozšiřování elektroniky, lokálních a globálních řídicích systémů nejen v oblasti zemědělské techniky a s tím spojené kontroly kvality práce na základě využití různých snímačů fyzikálních veličin využívaných v oblasti např. precizního zemědělství.</p> <p>Schopnost samostatné vědecké práce prokáží studenti absolvováním předmětů v rámci studijního plánu, složením státní doktorské zkoušky, tvůrčí činností a v neposlední řadě obhajobou disertační práce (případně komentovaného souboru vědeckých prací). Toto zaměření oboru umožní studentům získat nové znalosti a dovednosti v multioborovém studiu, tj. zejména v oblasti numerických výpočtů, modelování, technického měření a experimentálních metod, bezpečného přenosu a zpracování dat, které bude možno implementovat při používání a konstrukci strojů a zařízení využívaných v agrárním sektoru. Získané znalosti umožní absolventům jejich využití v odborném a současně efektivním výkonu povolání, zejména v agrárním sektoru zaměřeném na oblast návrhu konstrukce strojů a zařízení s cílem efektivnějšího způsobu výroby (včetně technologie, materiálu, ověřovacích postupů a jejich verifikace) a organizace výrobních procesů. Dalším prostředkem vzdělávání a přípravy absolventů je pravidelné pořádání workshopů za účasti studentů a zástupců aplikační sféry, na kterých budou diskutována společná témata pro řešení problémů praxe s využitím nových poznatků studentů doktorského studijního programu (dále jen DSP). Pořádání těchto workshopů si klade za cíl připravit absolventy doktorského studia podle aktuálních potřeb aplikační sféry, která se dynamicky vyvíjí. Cíle studia jsou v souladu se strategickým cílem České zemědělské univerzity v Praze (dále jen ČZU), tj. „působit jako živá a společensky odpovědná univerzita respektující zásady udržitelného života“. Cílem studia je především vzdělávání a vědecko-výzkumná činnost implementovaná do praxe a mezinárodního prostředí.</p>			
Profil absolventa studijního programu			

Studium doktorského programu bez specializace je koncipováno jako čtyřleté z důvodu vyšší podpory dlouhodobých výjezdů studentů do zahraničí v rámci svých studijních povinností při řešení teoretických a experimentálních disertačních prací. Absolventi DSP budou mít znalosti jak v obecných kompetencích, jako jsou cizí jazyk a základy vědecké práce, tak v oblasti úzké specializace dle tématu disertační práce a s tím spojené odbornosti vycházející ze struktury povinných a profilujících předmětů, které budou cíleny zejména na řešení konkrétní problematiky disertační práce. Vymežujícím profilem absolventa DSP jsou znalosti o oblastech technických zařízení a s tím souvisejících konstrukcích strojů, technologiích, materiálů a řízení jakosti, dále pak modelování inženýrských problémů, technického měření a experimentálního vyhodnocení, modifikace a ověření pracovních postupů, volba vhodných diagnostických a analytických postupů využívaných v agrárním sektoru. Od tohoto vymežujícího profilu se odvíjí i pracovní pozice na úrovni vedoucích pracovníků v konstrukci, vývoji a řízení.

DSP bude vychovávat studenty k podnikavosti, realizaci vlastních podnikatelských záměrů a uplatnění nápadů a výsledků jejich výzkumu v praxi z pozice odborného a odpovědného vedoucího pracovníka.

Profil absolventa je zaměřen na specifika v oblasti výzkumu, vývoje a výroby strojů a zařízení v oblasti agrárního sektoru, tj. bude reflektovat potřeby praxe v oblasti multioborového studia v oblasti vzdělávání na pomezí zemědělství a strojírenství. Bude schopen pracovat s dynamicky se rozšiřující elektronikou a řídicími systémy aplikovanými v moderních zemědělských strojích (energetické prostředky, agregovaná zařízení), kde je stále více zaváděna automatizovaná práce na základě přenosu a vyhodnocování dat, tj. přenos, ukládání dat a kontrola kvality práce pomocí monitorovacích snímačů různých fyzikálních veličin. Těchto principů je využíváno v oblasti moderního hospodaření na půdě založeného na precizním zemědělství využívající řízené přejezdy po pozemcích, případně inteligentní zemědělství, stejně tak i v živočišné výrobě (např. robotizované dojení apod.). Pro tyto oblasti chybí v současné době kvalifikovaní pracovníci, kteří by logicky využili své poznatky k dalšímu zkvalitnění zemědělské výroby, zejména při stále narůstajícím deficitu pracovních sil.

Absolventi DSP Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru, kteří jsou vysoce kompetentní v široké oblasti precizního zemědělství, strojírenství, technologií a materiálů v zemědělském průmyslu, nacházejí uplatnění zejména:

- Ve výzkumných týmech podniků se zaměřením na zemědělskou techniku
- V povoláních odpovídajících procesnímu a projektovému řízení
- V institucích základního i aplikovaného výzkumu
- Ve vzdělávacích institucích
- Na řídicích místech ve výrobních i nevýrobních podnicích

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů

Studijní povinnosti studenta DSP Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru se řídí vnitřními předpisy: Studijní a zkušební řád (SZŘ) pro studium v doktorských studijních programech ČZU ze dne 11. července 2018, který nabyl platnosti 1. října 2018, a směrnice rektora č. 2/2018 Kreditní systém doktorských studijních programů ČZU.

Studium probíhá na základě schváleného individuálního studijního plánu (dále jen ISP), který musí být sestaven tak, aby obsahoval všechny níže uvedené studijní povinnosti a aby student jejich splněním získal minimálně 240 kreditů. Dále jsou uvedeny povinné, povinně volitelné a volitelné studijní povinnosti a jejich doporučené zařazení do jednotlivých let studia v DSP. Student musí splnit všechny povinnosti vyplývající ze schváleného ISP.

Studijní plán sestavují studenti DSP ve spolupráci se školitelem, přičemž při jeho tvorbě je brán zřetel na téma řešené disertační práce. Struktura studijního plánu musí odpovídat struktuře a cílům doktorského studia. Ve studijním plánu by měl být uveden konzultant tj. především odborník z praxe nebo mladý asistent s odpovídající tvůrčí činností (zejména absolvent DSP), který zabezpečuje se školitelem dohodnutou část studia. Konzultant disertační práce bude vybírán na základě odborného zaměření studenta.

Studenti DSP uvedou ve studijním plánu dva povinně volitelné předměty, které budou součástí státní doktorské zkoušky, a to s přihlédnutím k tématice vědeckého zaměření řešené disertační práce. Tyto dva předměty jsou uvedeny v přehledu předmětů ke státní doktorské zkoušce.

Studijní plán předkládá student DSP ke schválení oborové radě s vyjádřením školitele, zda tento studijní plán doporučuje či nikoliv. Oborová rada se po rozpravě vyjádří ke schválení, přepracování, případně k zamítnutí. Ke schválení je nutná nadpoloviční většina přítomných členů zasedání oborové rady. V případě doporučení k přepracování, případně zamítnutí, bude studentovi DSP předáno vyjádření, kde budou uvedeny důvody a doporučení. Student DSP neprodleně zapracuje tyto připomínky a požádá o nové projednání studijního plánu oborovou radou.

Podmínky k přijetí ke studiu

Přijetí ke studiu v DSP se řídí zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, částí pátou, § 48 až 50, a současně Statutem ČZU a Studijním a zkušebním řádem pro studium v doktorských studijních programech ČZU. Příjímací řízení v DSP se uskutečňuje v termínech vyhlášených ve veřejné části internetových stránek ČZU, a to zpravidla jednou ročně.

Příjímací řízení ke studiu v DSP probíhá formou přijímací zkoušky, kde uchazeč prokáže odborné předpoklady pro samostatnou výzkumnou činnost v oblasti vzdělání DSP, přičemž je brán zřetel na specifikaci tématu disertační práce, a současně prokáže znalost anglického jazyka. Příjímací zkouška je hodnocena bodovým systémem. Pro přijetí je nutné získat minimální počet bodů stanovených v podmínkách pro přijetí ke studiu, které bude schváleno oborovou radou. Student musí v rámci přijímací zkoušky při motivačním pohovoru představit koncepci a vize řešení své disertační práce.

Návaznost na další typy studijních programů

DSP navazuje na úspěšně ukončené magisterské studium s oblastmi vzdělávání strojírenství, technologie, materiály a zemědělství a oborů příbuzných, ve kterých studenti získávají znalosti se zaměřením na technicky zaměřené obory. V souladu s profilem absolventa studijního programu se jedná o návaznost na oblasti vzdělávání vycházející z magisterského studia zemědělského inženýrství, kvality a zpracování zemědělských produktů, strojírenství, strojírenské technologie, materiálového inženýrství, konstrukce strojů a zařízení, výrobních systémů, řízení jakosti, řízení průmyslových systémů a oborů příbuzných, kde studenti získávají technické vzdělání a tedy i základní předpoklady pro úspěšné rozvíjení svých znalostí a současně absolvování DSP Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru.

B-IIb – Studijní plány a návrh témat prací (doktorské studijní programy)

Studijní povinnosti

Obsah vyučovaných předmětů je koncipován tak, aby ověřil praktické a teoretické znalosti studenta. Pro splnění povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů je nutné prokázat praktické a teoretické znalosti. Splnění či nesplnění vyučovaných předmětů je zapsáno garantem předmětu s klasifikací „prospěl (a)“ nebo „neprospěl (a)“ do výkazu o studiu a současně do informačního systému ČZU. Zkoušky z jednotlivých předmětů lze nejvýše dvakrát opakovat. Do vyššího ročníku DSP může být student zapsán po splnění podmínek stanovených studijním plánem. Zápis se provádí do informačního systému ČZU.

Po splnění všech studijních povinností stanovených ISP může student vykonat Státní doktorskou zkoušku, která komplexně prověří kvalitativní předpoklady studenta (znalosti, způsobilost získávat nové poznatky z daného oboru, vykonávat tvůrčí činnost). Další požadavky jsou uvedeny ve Studijním a zkušebním řádu pro studium v doktorských studijních programech ČZU, případně v nařízení oborové rady nebo děkana Technické fakulty.

Studijní povinnosti projednává školitel se studentem nejméně jednou v průběhu semestru. Zpravidla v závěru kalendářního roku vypracuje školitel v informačním systému ČZU výroční hodnocení studenta.

Povinné profilové předměty

Student DSP absolvuje následující povinné předměty:

- Odborný jazyk anglický
- Projektové řízení
- Úvod do základů vědecké práce

Povinně volitelné předměty

Student DSP absolvuje zpravidla nejméně jeden povinně volitelný předmět:

- Diagnostika technických systémů
- Fyzikální a technologické vlastnosti zemědělských materiálů a produktů
- Kvalita a spolehlivost výrobních zařízení
- Matematické modelování
- Modelování interakcí partikulárních látek
- Modelování inženýrských problémů
- Obnova strojů a zařízení s využitím informačních technologií
- Perspektivní konstrukční materiály
- Pokročilé metody geoinformatiky pro technické obory
- Senzorické systémy
- Syntetické materiály a kompozity
- Tribologie a fraktologie
- Úlohy v matematickém modelování

Volitelné předměty

Student DSP může absolvovat volitelný předmět podle odbornosti, zpravidla v 1. až 5. semestru studia:

- Analýza dat
- Odborný jazyk francouzský
- Odborný jazyk německý
- Odborný jazyk ruský
- Stavba stacionárních zařízení
- Technika a technologie rostlinné produkce
- Zemědělské stavby a mechanizace živočišné produkce

Teze disertační práce

Teze disertační práce je podkladem pro státní doktorskou zkoušku. Ta obsahuje zejména literární rešerši a obsah připravované disertační práce. Teze je oponovaná, rozprava k tezi je součástí státní doktorské zkoušky.

Státní doktorská zkouška

V souladu s čl. 10 odst. 2 SZŘ se státní doktorská zkouška v DSP Procesní a informační inženýrství v agrárním sektoru skládá ze tří částí:

- Odborné rozpravy k předložené tezi disertační práce a problematice řešené v disertační práci.
- Rozpravy k vybranému okruhu, který zahrnuje témata korespondující s vybranými povinně volitelnými předměty.
- Rozpravy k vybranému specializačnímu okruhu, který zahrnuje témata korespondující s povinně volitelnými předměty zaměřenými na téma disertační práce.

Obhajoba disertační práce

Ve čtvrtém roce studia se studenti věnují především dokončení disertační práce. Jejich povinností je podat žádost o obhajobu disertační práce tak, aby byla práce obhájena během standardní doby studia.

Povinné profilové předměty	Garant předmětu	Vyučující (u přednášejících vyčísleno procentuálně)
Odborný jazyk anglický	PhDr. Mgr. Lenka Kučírková, Ph.D.	PhDr. Mgr. Lenka Kučírková, Ph.D. (100%) doc. PhDr. Jaroslav Voráček, CSc. PhDr. Martina Jarkovská, Ph.D.
Projektové řízení	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D.	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D. (50%) Ing. Jindřich Pavlů, Ph.D. (40%) Ing. Kristina Rušarová, Ph.D. (10%)
Úvod do základů vědecké práce	prof. Ing. David Herák, Ph.D.	prof. Ing. David Herák, Ph.D. (70 %) Ing. Miloslav Linda, Ph.D. (15 %) Ing. Abrahám Kabutey, Ph.D. (15 %)
Povinně volitelné předměty	Garant předmětu	Vyučující (u přednášejících vyčísleno procentuálně)
Diagnostika technických systémů	doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D.	doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D. (100%) Ing. Jakub Čedík, Ph.D.
Fyzikální a technologické vlastnosti zemědělských materiálů a produktů	prof. Ing. RNDr. Jiří Blahovec, DrSc.	prof. Ing. RNDr. Jiří Blahovec, DrSc. (konzultace, semináře) Ing. Jakub Lev, Ph.D.
Kvalita a spolehlivost výrobních zařízení	doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D.	doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D. (50%) prof. Ing. Václav Legát, DrSc. (50%) Ing. Jindřich Pavlů, Ph.D.
Matematické modelování	doc. RNDr. Petr Gurka, CSc.	doc. RNDr. Petr Gurka, CSc. (100%) Ing. Milan Petřík, Ph.D. Ing. Vladimír Beneš, Ph.D. Dr. Ing. Marie Wohlmuthová
Modelování interakcí partikulárních látek	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D.	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D. (50 %) Ing. Miloslav Linda, Ph.D. (50 %)
Modelování inženýrských problémů	prof. Ing. David Herák, Ph.D.	prof. Ing. David Herák, Ph.D. (100%) Ing. Oldřich Dajbich, Ph.D. Ing. Čestmír Mizera, Ph.D.
Obnova strojů a zařízení s využitím informačních technologií	prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.	prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc. (60%) Ing. Jindřich Pavlů, Ph.D. (20%) doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D. (20%)
Perspektivní konstrukční materiály	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D.	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D. (80%) prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D. (20%)
Pokročilé metody geoinformatiky pro technické obory	doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D.	doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D. (100%)

Senzorické systémy	doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D.	doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D. (60%) Ing. Jan Hart, Ph.D. (40%)
Syntetické materiály a kompozity	doc. Ing. Petr Valášek, Ph.D.	doc. Ing. Petr Valášek, Ph.D. (80%) prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D. (20%)
Tribologie a fraktologie	doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D.	doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D. (50%) prof. Ing. Josef Pošta, CSc. (25%) doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D. (25%)
Úlohy v matematickém modelování	doc. RNDr. Petr Gurka, CSc.	doc. RNDr. Petr Gurka, CSc. (60%) Ing. Milan Petřík, Ph.D. (40%) Ing. Vladimír Beneš, Ph.D.
Volitelné předměty	Garant předmětu	Vyučující (u přednášejících vyčísleno procentuálně)
Analýza dat	doc. Ing. Petr Šařec, Ph.D.	doc. Ing. Petr Šařec, Ph.D. (100%)
Odborný jazyk francouzský	PhDr. Mgr. Milena Dvořáková, MBA	PhDr. Mgr. Milena Dvořáková, MBA (100%) Ing. Frédéric Adossou, PhD
Odborný jazyk německý	PhDr. Mgr. Milena Dvořáková, MBA	PhDr. Mgr. Milena Dvořáková, MBA (100%)
Odborný jazyk ruský	PhDr. Mgr. Drahoslava Kšandová, Ph.D.	PhDr. Mgr. Drahoslava Kšandová, Ph.D. (100%) PhDr. Jitka Prachařová
Stavba stacionárních zařízení	prof. Dr. Ing. František Kumhála	prof. Dr. Ing. František Kumhála (60%); Ing. Jan Chyba, Ph.D. (40%)
Technika a technologie rostlinné produkce	prof. Ing. Josef Hůla, CSc.	prof. Ing. Josef Hůla, CSc. (50 %) Ing. Jan Chyba, Ph.D. (25 %) Ing. Petr Novák, Ph.D. (25 %)
Zemědělské stavby a mechanizace živočišné produkce	prof. Ing. Pavel Kic, DrSc.	prof. Ing. Pavel Kic, DrSc. (100 %)

Požadavky na tvůrčí činnost

Student doktorského studia vykonává systematickou vědeckou činnost s mezinárodním rozměrem, tj. publikuje vědecké práce, zejména v impaktovaných časopisech vedených v databázi Web of Science, případně články vedené v databázi Scopus s příznakem Article v oblastech vzdělání odpovídající náplni oboru studia. Aktivně se účastní konferencí, kde prezentuje nové původní výsledky svého výzkumu.

Tvůrčí činnost studentů DSP je nezastupitelná a je každoročně hodnocena školitelem, vedoucím školicího pracoviště a oborovou radou při pravidelných hodnoceních studentů. Minimální požadavky jsou:

1. Dle čl. 11 odst. 1 SZŘ musí být student DSP prvním autorem alespoň jedné publikace uveřejněné nebo přijaté k uveřejnění v časopise z databáze Web of Knowledge s přiděleným nenulovým Impact factor indexem (dále jen „IF“) v roce vydání publikace nebo v časopise databáze Scopus s přiděleným nenulovým Scientific Journal Ranking indexem (dále jen se „SJR“) v roce vydání publikace. Bez splnění tohoto požadavku není studentovi umožněno obhajovat disertační práci.
2. Dle č. 8 odst. 3e SZŘ musí student DSP alespoň jedenkrát ročně prezentovat výsledky své práce na uznávaném odborném fóru, vědecké konferenci, symposiu nebo semináři. Splnění této povinnosti potvrzuje školitel a je rovněž předmětem hodnocení oborovou radou v rámci každoročních hodnocení studentů.

Nad rámec těchto minimálních požadavků může student zahrnout do svého ISP další tvůrčí aktivity (vlastní výzkumná činnost financovaná z výzkumných grantů, příprava dalších publikací pro časopisy uvedené ve WoS nebo Scopus, účast na mezinárodních konferencích indexovaných na WoS nebo Scopus, přičemž student musí být alespoň na dvou publikacích prvním autorem v autorském kolektivu). Předpokládá se, že student bude participovat na grantech interních grantových agentur ČZU a že se bude podílet na tvůrčích činnostech svého školitele, čímž bude získávat nezbytné tvůrčí dovednosti. Výše uvedené aktivity jsou součástí ISP a hodnoceny kredity dle Kreditního systému (příprava grantů a jejich řešení se hodnotí nepřímo prostřednictvím vytvořených publikací). Dále se student podílí, zejména se školitelem, na řešení externích vědeckých projektů vztahujících se k oblasti vzdělání, jejichž příjemcem/spolupříjemcem je Technická fakulta ČZU.

Požadavky na absolvování stáží

Součástí studijních povinností je absolvování části studia na zahraniční instituci, tj. zahraniční stáže v trvání minimálně 4 týdnů. Tato studijní povinnost může být plně nahrazena aktivní účastí studenta na řešení mezinárodního výzkumného projektu. V rámci studia je možné využít obou možností, tj. zahraniční stáže a participace na řešení mezinárodního výzkumného projektu.

ISP musí dle čl. 8 odst. 3e uvedeného ve SZŘ pro studium v doktorských studijních programech ČZU obsahovat studijní zahraniční pobyt/pobyty v celkové délce trvání minimálně jeden měsíc. Doporučené zařazení této aktivity je do druhého nebo třetího roku studia. Všechny studijní pobyty jsou po schválení školitelem a vedoucím katedry evidovány v univerzitním informačním systému ČZU a ohodnoceny počtem kreditů dle Kreditního systému. Splnění požadavku na absolvování stáží touto formou schvaluje kromě školitele a vedoucího katedry rovněž oborová rada. Po schválení oborovou radou obdrží student DSP příslušný počet kreditů dle Kreditního systému.

Další studijní povinnosti

Nedílnou součástí studijních povinností je pedagogická praxe dle čl. 8 odst. 6 uvedeného ve SZŘ pro studium v doktorských studijních programech ČZU, která si klade za cíl rozvíjet prezentační dovednosti.

Pedagogická praxe je uskutečněna zpravidla na pracovišti školitele v délce trvání čtyř semestrů v týdenním rozsahu odpovídajícím průměrně čtyřem hodinám za týden v jednom akademickém roce. Celkové zapojení studenta DSP v pedagogické činnosti může přesáhnout čtyři hodiny za týden pouze s jeho písemným souhlasem. Opodstatněné výjimky z pedagogické praxe povoluje vedoucí školícího pracoviště po dohodě se studentem a školitelem.

Studijní povinností je zpravidla absolvování stáže v podniku zaměřeném na problematiku studovaného oboru doktorského studia, tj. zejména v podniku, kde pracuje konzultant z praxe.

Studenti DSP budou ve spolupráci se školitelem zapojeni při výzkumných aktivitách studentů bakalářského a magisterského studia, kteří budou zpracovávat bakalářské a diplomové práce. Studenti DSP budou zapojeni do týmové spolupráce a budou nedílnou součástí této výzkumné hierarchie.

Další studijní povinností bude přednesení výsledků své práce, a to zejména tvůrčí činnosti, minimálně jedenkrát ročně, na konferencích a na odborných seminářích a sympoziích před odbornou veřejností.

Návrh témat disertačních prací a témata obhájených prací

Tepelné zpracování materiálů zemědělských nástrojů s využitím metod konečných prvků

Vliv mikrostruktury Fe-B-C slitin na odolnost proti abrazivnímu opotřebení

Interakce partikulárních látek s konstrukcí zemědělských strojů s využitím dvoucestných úloh diskretních prvků

Technicko-ekonomické hodnocení využitelnosti dat dálkového průzkumu Země aplikovaných v konkrétním zemědělském podniku

Výzkum vlastností kompozitů s celulózovými vlákny a numerické modelování jejich odezvy na mechanické zatížení pomocí MKP

Využití metody konečných prvků při tvorbě modelů mechanického chování semen olejnin

Využití metody konečných prvků při tvorbě modelů procesu sušení zemědělských produktů

Metodika integrovaného hodnocení kvality produktu

Implementace iniciativy Průmysl 4.0 do systémů údržby výrobních zařízení

Metody zabezpečování jakosti ve sféře kybernetiky a umělé inteligence

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Úvod do základů vědecké práce			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p	hod.	24	Kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, Zkouška		Forma výuky	Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta				
Pro získání zápočtu je nutné odevzdat projekt, který je zaměřen na disertabilitu práce doktoranda. Projekt musí splňovat kvalifikační kritéria stanovená vyučujícím. Má-li student nárok na složení zkoušky, je zkouška ústní. Při zkoušce student předvede své znalosti, dovednosti a schopnosti. Zkoušející položí studentovi 3 otázky z problematiky řešené na přednáškách. Student odpoví formou diskuze se zkoušejícím na položené otázky. Během zkoušky může zkoušející položit další doplňující otázky, které prověří znalosti a schopnosti studenta. Výsledná známka je sdělena studentovi v den konání zkoušky.				
Garant předmětu	prof. Ing. David Herák, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant je přednášejícím tohoto předmětu, konzultant a zkoušející			
Vyučující				
Ing. Miloslav Linda, Ph.D., Ing. Abraham Kabutey, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu				
Cílem předmětu je seznámit studenty doktorských studijních programů s podstatou vědeckého bádání, se základy vědecké práce a také s principy scientometrie. Získané znalosti by měly studentovi pomoci k zdárnému publikování vědeckého článku, správně podané žádosti vědeckého projektu a v neposlední řadě také k úspěšnému dokončení disertační práce. 1. Historický vývoj vědy v kontextu doby I. 2. Historický vývoj vědy v kontextu doby II. 3. Vědecké metody a jejich podstata I 4. Vědecké metody a jejich podstata II 5. Vědecké časopisy a databáze 6. Scientometrie 7. Využití citačního manažeru 8. Vědecký článek a jeho struktura 9. Anglický jazyk ve vědecké literatuře 10. Vědecký projekt a jeho struktura 11. Vědecký projekt a jeho struktura II 12. Disertační práce a její disertabilita				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Základní literatura: Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). <i>Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches</i> . Sage publications. Yin, R. K. (2017). <i>Case study research and applications: Design and methods</i> . Sage publications. Hanington, B., & Martin, B. (2012). <i>Universal methods of design: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions</i> . Rockport Publishers. Doporučené literatura: www.scopus.com apps.webofknowledge.com www.sciencedirect.com Bauer, S. W. (2015). <i>The Story of Western Science: From the Writings of Aristotle to the Big Bang Theory</i> . WW Norton & Company. Lindberg, D. C. (2010). <i>The beginnings of Western science: The European scientific tradition in philosophical, religious, and institutional context, prehistory to AD 1450</i> . University of Chicago Press.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8+6	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

Během semestru 4+4 hodiny přednášek a 6 hodin seminářů v přímém kontaktu s vyučujícím.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Projektové řízení			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	24p+24c	hod.	48	Kreditů 10
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná zkouška - test 20 otázek hodnocených 0-2 body, minimum 21 bodů Předpokladem k zápočtu je odevzdaný a vyučujícím akceptovaný semestrální projekt.			
Garant předmětu	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, konzultace, zkouška			
Vyučující	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D., Ing. Jindřich Pavlů, Ph.D., Ing. Kristina Rušarová, Ph.D.			

Stručná anotace předmětu

Po absolvování předmětu by měli studenti získat znalosti a osvojit si dovednosti z jednotlivých oblastí projektového řízení, nutné pro plnohodnotné začlenění do projektových týmů, popřípadě pro jejich vedení. Mezi vyučované oblasti patří principy, postupy, techniky a nástroje projektového řízení zaměřené zejména na procesní přístup dle standardů tzn. příprava a plánování projektu, metoda projektového rámce a její uplatňování, jak začít formovat projekt - východiska, předpoklady, záměry. Stanovení poslání, vize a cílů projektu, metriky cílů. Strukturování projektu - vytvoření základního designu. Rizika projektu a práce s nimi. Realizace a řízení projektu. Monitoring a evaluace projektu. Dále je předmět zaměřen na výuku a aplikaci principů, metod a nástrojů řízení, plánování a vyhodnocování projektů především v prostředí průmyslu (průmyslových investic, asset managementu a údržby technického zařízení). Absolventi budou v praxi konfrontováni s řešením projektových úkolů v pozici členů projektových týmů, případně i v pozici vedoucích projektových týmů a projektových manažerů.

Přednáška

1. Úvod do projektového řízení - základní pojmy a principy projektového řízení, základní charakteristické rysy projektů, proč a v jakých případech používat projektové řízení, hlavní rozdíly mezi programem a projektem, vzájemný vztah projektu, programu a portfolia se strategií organizace, zadavatelé a projektové výzvy v ČR, světové standardy a metodiky projektového managementu.
2. Příprava projektu I - jak zahájit úspěšný projekt, projektový přístup jako způsob řízení organizace, stanovení cílů projektu, základní role v projektovém týmu, standardní organizační struktura projektu, posouzení organizační kapacity, projektový cyklus, nalezení vhodné výzvy na podání projektu, podmínky realizace projektu stanovené zadavatelem.
3. Příprava projektu II – Předprojektové analýzy a studie – Brainstorming, SWOT analýza, myšlenková mapa, vícekritériální analýza, příprava harmonogramu realizace aktivit, ekonomická analýza projektu.
4. Logický rámec projektu (Logical framework) - podstata a využití logického rámce projektu, matice logického rámce, logické vazby, tvorba logického rámce, principy stanovování ukazatelů, indikátorů a zdrojů ověření, případová studie – Logický rámec
5. Analýza a řízení rizik v projektech, řízení změn v projektech
6. Metody a nástroje projektového managementu - dekompozice činností projektu (WBS – Work Breakdown Structure), Ganttův diagram (Gantt Chart), Matice odpovědností, Metody síťové analýzy (Network Analysis), 3CPM - Metoda kritické cesty (Critical Path Method), metoda PERT (Program Evaluation and Review Technique), paretova analýza, ishikawův diagram, vývojový diagram.
7. Zdroje projektu - zdroje a jejich přiřazení k úkolům, typy zdrojů, přidání zdrojů do projektu, vlastnosti zdrojů.
8. Příprava rozpočtu a finanční řízení projektu I - význam rozpočtu v projektovém řízení, rozpočtové kapitoly, řízení a tvorba rozpočtu, finanční zdroje projektů a spolufinancování na projektech, časté chyby během tvorby rozpočtu.
9. Příprava rozpočtu a finanční řízení projektu II - kontrola čerpání financí, způsobilost výdajů, přímé a nepřímé náklady, vykazování nákladů, příprava finanční zprávy, finanční kontroly a audity.
10. Realizace projektu a úkoly projektu - monitorování postupu prací, podávání zpráv o průběhu projektu – reporting, porovnání plánu se skutečností, krize projektu, vedení porad, zápisy z porad, počítačová podpora řízení projektů, řízení projektů v MS Project, vazby mezi úkoly, členění úkolů do osnovy, pevné náklady na úkol, připojení informací k úkolu.

11. Ukončení a vyhodnocení projektu - kroky při hodnocení projektu, závěrečná zpráva, tisk a publikování, sledování průběhu projektu, zadání procenta dokončení, přeplánování nedokončené práce.

12. Světové standardy a metodiky projektového managementu - project Management Body of Knowledge (PM BoK), PProjects IN Controlled Environments – PRINCE2®, IPMA®, Competence Baseline – ICB, ISO 21 500.

Cvičení

1. Diskuse základních pojmů a zadání semestrálního projektu.

2. Brainstorming k projektu, použití Ganttova diagramu, definice úkolové struktury projektu (WBS).

3. Vytvoření nové projektové žádosti.

4. Aplikace metody CPM v semestrálním projektu, nalezení kritické cesty v projektu.

5. Logický rámec I.

6. Logický rámec II.

7. Počítačová podpora řízení projektů, řízení projektů v MS Project.

8. Rozpočet projektu I.

9. Rozpočet projektu II.

10. Odhad trvání a pracnosti úkolů, doplnění milníků v projektu.

11. Analýza rizik v semestrálním projektu.

12. Kontrola dosažených výsledků a semestrálního projektu, zápočet.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní literatura:

HILL, G.M. The complete project management office handbook. Auerbach, Boca Raton, 2004, ISBN 0-8493-2173-5

NEWTON, R. Úspěšný projektový manažer. Grada, Praha 2008

TAILOR, J. Začínáme řídit projekty. Computer Press, Brno 2007

KUBÁLEK, T., KUBÁLKOVÁ, M. Řízení projektů v Microsoft Office Project učebnice pro vysoké školy. Computer Press, Brno 2007

A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute 2005, ISBN 1-930699-45-X

ZONKOVÁ, Z. Projektové řízení. Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava 1997

GOLDRATT, G.M. Kritický řetěz. InterQuality, Praha, ISBN 80-902770-0-4

ROSENAU, M. Řízení projektů. Computer press, 2000, ISBN 80-7226-218-1

The Project Management Institute, <http://www.pmi.org/>

Project Management - Řízení projektu, <http://rizeni-projektu.cz/>

Další doporučená:

ROSENAU, M D. Řízení projektů. 3. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 344 s. ISBN 978-80-251-1506-0.

SVOZILOVÁ, A. Projektový management. 2. vyd. Praha: Grada, 2011. 380 s. Expert. ISBN 978-80-247-3611-2.

TURNER, J R. Gower handbook of project management. 3. vyd. Aldershot, England: Gower, 847 s. ISBN 0-566-08138-5.

KERZNER, H. Project managent. A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. New Jersey: John Wiley, 2006. 1014 s. ISBN 978-0-471-74187-9.

GOLDRATT, E M. Kritický řetěz. 1. vyd. Praha: InterQuality, 1999. 199 s. ISBN 80-902770-0-4.

SVOZILOVÁ, A. Projektový management. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 353 s. ISBN 80-2471501-5.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Konzultace 4+4 hodiny v učebně katedry, 6 hodin blokového cvičení se zaměřením na zpracování semestrálního projektu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Odborný jazyk anglický – B2			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	0p + 24k	hod.	24	Kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška spojená s prezentací a obhajobou výzkumného projektu, četbou, překladem a shrnutím odborného textu			
Garant předmětu	PhDr. Mgr. Lenka Kučírková, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výuka odborného anglického jazyka, řízení a organizace výuky předmětu Odborný jazyk anglický – B2 v rámci funkce vedoucí katedry jazyků, zkoušející			
Vyučující	PhDr. Mgr. Lenka Kučírková, Ph.D. doc. PhDr. Jaroslav Voráček, CSc. PhDr. Martina Jarkovská, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
<p>Předmět je určen pro posluchače doktorského studia, kteří si v rámci seminářů a individuálních konzultací prohloubí a upevní svoje znalosti a dovednosti v psaném a mluveném akademickém a vědeckém anglickém jazyce. Dále je důraz kladen na specifika psaní vědeckých prací a článků, zejména na jazykové prostředky používané v literární rešerši, při popisu metodologie výzkumu, při analýze či prezentaci výsledků a v následné diskuzi. Značný prostor je nadále věnován psaní souhrnů vědeckých prací a jazyku abstraktů. Posluchači si v neposlední řadě upevní a prohloubí odbornou terminologii svého studijního oboru. Předmět je dvousemestrální. Výuka v prvním, zimním semestru probíhá formou seminářů, ve druhém, letním semestru na ni navazují individuální konzultace dle studijního oboru.</p> <p>Styl psaní akademických/vědeckých článků Úvod do překladu odborného stylu Gramatické a lexikální kategorie typické pro odborné a vědecké texty Kolokace, složená podstatná a přídavná jména Terminologie studijního oboru Jazykové prostředky užívané při popisu cílů, metodologie Prezentace výzkumu a jeho výsledků Jazyk diskuse, vyjadřování vlastního názoru Organizace informací ve větách a v odborném textu Analýza výsledků, jazykové vyjádření – komparace, klasifikace</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Základní: M. Hewings: Cambridge Academic English, CUP 2015 Odborná literatura a vědecké články v angličtině dle studijního oboru – doporučí vědecký školitel a schválí pedagog angličtiny Literatura musí být původní a relevantní ke studovanému oboru, ne starší 10 let.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		14	hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Kontakt s vyučujícím je realizován v rámci individuálních konzultací, které mají vyučující cizích jazyků povinně vypsány každý týden v rozsahu 2x 60 min, a taktéž prostřednictvím emailu. Práce s odborným textem podle studijních oborů – individuální konzultace s pedagogem				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Diagnostika technických systémů			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	Kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška - test 10 otázek hodnocených 0-3 body, minimum 16 bodů. Předpokladem k zápočtu je odevzdaný a vyučujícím akceptovaný semestrální projekt.			
Garant předmětu	doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, cvičení, konzultace, zkouška			
Vyučující	doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D., Ing. Jakub Čedík, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>Hlavním zaměřením předmětu jsou moderní diagnostické systémy strojů a zařízení, které se aplikují v oblasti údržby strojů (diagnostická, prediktivní, proaktivní údržba) a v současné době směřují k Průmyslu 4.0, v údržbářské praxi Údržbě 4.0. Na začátku předmětu jsou rozšířeny znalosti studentů z oblasti poškození strojů, údržby a péče o stroje a zařízení. Následují oblasti je pak sledování provozních parametrů pracujících strojů zaměřených na moderní dynamické měřicí metody. V dalších oblastech diagnostiky jako je termo, vibro a tribodiagnostika jsou popisovány moderní trendy a vývoj vědeckého poznání. Stejně tak je to v oblasti nedestruktivní defektoskopie. Na závěr jsou probírány moderní trendy diagnostiky v praktických aplikacích. Napříč předmětem se táhne potřeba zpracovat semestrální projekt, který směřuje k tématu disertační práce a zaměřuje se na senzorku, metodiku měření a diagnostiku objektu doktorské práce.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none">1. Prohloubení znalostí z oblasti poškození funkčních ploch.2. Systémy údržby a hodnocení efektivnosti diagnostiky.3. Princip snímačů a problematika přesnosti měření ve vztahu k Údržbě 4.0.4. Moderní metody měření provozních parametrů - vývojové a servisní možnosti diagnostiky výkonových parametrů.5. Moderní metody měření provozních parametrů - vývojové a servisní možnosti měření frekvencí a tlaků.6. Moderní metody měření provozních parametrů – metody stanovení hospodárnosti a ekologičnosti provozu strojů.7. Moderní trendy v termodiagnostice.8. Vibrodiagnostika a online monitorovací systémy.9. Moderní trendy ve využití mazacích látek v diagnostice – tribodiagnostika.10. Nové směry v nedestruktivní defektoskopii.11. Moderní trendy v diagnostice vybraných zařízení (diagnostika elektrického příslušenství, diagnostika brzdových systémů apod.)12. Vývojové trendy v diagnostice strojů a zařízení. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none">1. Diskuse základních pojmů a zadání semestrálního projektu.2. Možnosti měření strojních prvků – senzory a Údržba 4.0, analýza diagnostických postupů3. Dynamické měření výkonových parametrů – samostatný motor.4. Dynamické měření výkonových parametrů spalovacího motoru vozidla – válcová zkušebna.5. Měření frekvencí a tlaků – problematika pV diagramu a jeho změn.6. Možnosti měření a hodnocení ekologičnosti a hospodárnosti provozu strojů.7. Termodiagnostika – využití tepla jako diagnostického parametru (kontaktní a bezkontaktní měřicí metody)8. Vibrodiagnostika – usazování a propojování strojů, monitoring strojů.9. Tribodiagnostika – analýza nečistot v olejích (voda, těkavé složky, kyselost a alkalita).10. Tribodiagnostika – analýza částic v olejích (ferografie, laserová analýza částic, filtrace).11. Ukázka moderních trendů v diagnostice zařízení – brzdová soustava, ztráty v provozu vybraných strojních prvků.12. Kontrola dosažených výsledků a semestrálního projektu, zápočet.			

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

Halderman, J.D., Mitchell, Ch.D., 2006: Diagnosis and troubleshooting of automotive, electrical, electronic, and computer systems, Pearson/Prentice Hall, 2006, ISBN 9780131133273.

Helebrant, F: 2008: Technická diagnostika a spolehlivost, VŠB – Technická univerzita, Ostrava, 2008. ISBN 9788024816906

Legát, V. a kolektiv, 2013: Management a inženýrství údržby. Kamil Mařík - Professional Publishing, Příbram, ISBN 978-80-7431-119-2, 2013.

Pexa, M., Aleš, Z., 2011: Technická diagnostika - cvičení. 1. vyd. Praha: ČZU v Praze, 2011. 204 s. ISBN 978-80-213-2176-2.

Pexa, M., Peterka, B., Aleš, Z., 2011: Technická diagnostika. 1. vyd. Praha: ČZU v Praze, 2011. 909 s (přepočít podle AA - 244 s.). ISBN 978-80-213-2177-9.

Vlk, F, 2006-. Diagnostika motorových vozidel, Vlk, Brno, 2006. ISBN 9788023970647

Doporučená:

Haldermann, J.D., 2016: Automotive Fuel and Emissions Control Systems, Utah Valley State College, 4 vydání, 2016. ISBN 9780133799828

Gilles, T., 2015: Automotive engines. Delmar, 2015. ISBN 9781285441740

Kreidl, M., Šmíd, R., 2006: Technická diagnostika. BEN, Praha, 2006. ISBN: 9788073001582

Lees, A.W., 2016: Vibration problems in machines. CRC Press, Taylor and Francis Group, New York, 2016. ISBN: 9781498726740

Vémola, A., 2006: Diagnostika automobilů. Litera, Brno, 2006. ISBN: 9788085763324

Periodika(Web of Sciences, Scopus, atd.)

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Pro kombinované studium je nabízeno blokové soustředění v rozsahu 8 hodin a 6 hodin konzultací k technickým tématům. Konzultace je možné si domluvit telefonicky nebo emailem.

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Fyzikální a technologické vlastnosti zemědělských materiálů a produktů				
Typ předmětu	Povinně volitelný			doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	0 + 24s	hod.	24	Kreditů	10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška			Forma výuky	konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška je zaměřena na praktické ověření teoretických znalostí.				
Garant předmětu	prof. RNDr. Ing. Jiří Blahovec, DrSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Konzultace, zkouška				
Vyučující					
Ing. Jakub Lev, Ph.D.					
Stručná anotace předmětu					
Cílem předmětu je se seznámit s materiálovými vlastnostmi základních zemědělských produktů a jejich změnami v průběhu zpracování, definicí veličin, způsoby určování a získanými hodnotami, vše ve vztahu k technologiím pěstování, sklizně a zpracování produktů. Uvést matematický a statistický popis vlastností a jejich interpretaci ve vztahu k jejich struktuře.					
Stručný výčet seminářů:					
1. základní charakteristiky zemědělských materiálů,					
2. struktura, složení včetně úlohy vody a její sorpce,					
3. transport látek,					
4. členění zemědělských materiálů do základních typů,					
5. mechanické vlastnosti zemědělských materiálů,					
6. úloha skupenství a látek na jejich rozhraní,					
7. elasticita a neelasticita,					
8. akustické vlastnosti a ráz těles,					
9. vlákna a kompozity,					
10. tepelné vlastnosti,					
11. elektrické, dielektrické a optické vlastnosti,					
12. stabilita zemědělských produktů při skladování.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Základní literatura:					
SITKEI, G.: Mechanics of agricultural materials. Akadémiai Kiadó Budapest ,1986					
FUNG, Y.C.: Biomechanics. Mechanical properties of living tissues.Springer N.Y., 1993					
GIBSON, L.J., ASHBY, M.F.: Cellular Materials. Structure and properties. Pergamon Press Oxford, 1988					
STEFFE, J.F. : Rheological Methods in food process engineering. Freeman Press East Lansing, 1996					
MARSHALL, T.J., HOLMES, J.W.: Soil Physics. Cambridge University Press Cambridge,1988					
GINZBURG, A.S.: Vlastnosti potravinářských výrobků pro sdílení vody. SNTL Praha 1989					
GINZBURG, A.S., GROMOV, M.A., KRASOVSKA, G.I.: Termofyzikální vlastnosti potravinářských výrobků. SNTL Praha, 1985					
Doporučená literatura:					
BARBOSA-CANOVAS, G.V. , WELTI-CHANES, J. :Food Preservation by moisture control. Fundamentals and application. Technomic. Publ. Co. Basel, 1995.					
KYZLINK, V.: Teoretické základy konzervace potravin. SNTL-ALFA Praha 1988					
POŽGAJ, A., CHOVANEC, D., KURJATKO, S., BABIAK, M.: Štruktúra a vlastnosti dřeva. Příroda Bratislava, 1997					
BLAHOVEC, J.: Agromaterials -Study Guide- Czech University of Life Sciences Prague, 2008					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	14		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					

Pro kombinované studium je nabízeno 14 hodin konzultací k tématům. Konzultace je možné si domluvit telefonicky nebo emailem.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Kvalita a spolehlivost výrobních zařízení			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška - test 20 otázek hodnocených 0 a 1 body, minimum 11 bodů. Předpokladem k zápočtu je odevzdaný a vyučujícím akceptovaný projekt části studentovy disertační práce.			

Garant předmětu doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D.

Zapojení garanta do výuky předmětu Přednášky, cvičení, konzultace, zkouška

Vyučující

doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D., prof. Ing. Václav Legát, DrSc., Ing. Jindřich Pavlů, Ph.D.

Stručná anotace předmětu

Po absolvování předmětu by měli studenti získat znalosti a osvojit si dovednosti z jednotlivých oblastí kvality a spolehlivosti strojů a zařízení. Mezi vyučované oblasti kvality patří standardizované systémy managementu kvality, charakteristiky kvality strojů a zařízení, měření kvality strojů a zařízení a všechny významné nástroje pro zlepšování kvality. Oblast spolehlivosti je tvořena charakteristikou poruch a poruchových stavů, základními charakteristikami spolehlivosti neopravovaných a opravovaných objektů, managementem bezporuchovosti, udržovatelnosti a zajištěnosti údržby. Dále předmět obsahuje nástroje pro zlepšování spolehlivosti, jako je FMECA, RCM a FTA. Absolventi budou v praxi schopni řešit problematiku kvality a spolehlivosti výrobního zařízení.

Přednáška

1. Definice kvality a používaná terminologie
2. Systémy a nástroje managementu kvality
3. Normovaný systém managementu kvality (ISO 9001: 2000)
4. Auditování systémů managementu kvality a nástroje zlepšování kvality
5. Charakteristiky způsobilosti procesů a strojů a jejich výpočet
6. Definice spolehlivosti a používaná terminologie
7. Management a inženýrství spolehlivosti
8. Charakteristiky dob, poruch a poruchových stavů
9. Charakteristiky spolehlivosti neopravovaných a opravovaných strojů a jejich prvků
10. Výpočet ukazatelů bezporuchovosti, udržovatelnosti a pohotovosti
11. Analýza příčin a důsledků poruch a jejich kritičnost (FMECA), matice rizik a analýza stromu poruch (FTA)
12. Údržba zaměřená na bezporuchovost (RCM) a faktory zajištěnosti údržby a vztah k udržovatelnosti a technologičnosti konstrukce

Cvičení

1. Diskuse základních pojmů kvality a spolehlivosti ve vztahu k řešené disertační práci
2. Postupy implementace standardizovaných systémů managementu kvality
3. Základy auditování systémů managementu kvality a výrobků
4. Statistické kontroly výrobních procesů
5. Výpočet způsobilosti procesů a strojů
6. Metoda statistické přejímky
7. Základní definice spolehlivosti a jejich dílčích charakteristik – bezporuchovosti, životnosti, udržovatelnosti a zajištěnosti údržby
8. Výpočty ukazatelů bezporuchovosti a zálohování
9. Výpočet ukazatelů udržovatelnosti a pohotovosti
10. Analýza FMECA
11. Údržba zaměřená na bezporuchovost (RCM)

12. Kontrola dosažených výsledků a semestrálního úloh, zápočet.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

LEGÁT, V. a kol.: Management a inženýrství údržby. Professional Publishing 2016, ISBN 978-80-7431-119-2

MYKISKA, A.: Bezpečnost a spolehlivost technických systémů. ČVUT Praha 2004

BLISCHKE, Wallace R. a D.N. Prabhakar MURTHY. Case Studies in Reliability and Maintenance. Hoboken, NJ: John Wiley, 2002. ISBN 9780471458739.

RINNE, Horst. The Weibull distribution: a handbook. Boca Raton: CRC Press, c2009. ISBN 978-1-4200-8743-7.

VINTR, Zdeněk a Rudolf HOLUB. Spolehlivost letadlové techniky [online]. Brno: Letecký ústav FSI VUT v Brně, 2001 [cit. 2017-07-18]. Dostupné z: <http://lu.fme.vutbr.cz/files/SpolehlivostLetadloveTechniky.pdf>

YANG, Guangbin. Life cycle reliability engineering. Hoboken, N.J.: John Wiley, c2007, xiii, 517 p. ISBN 04-717-1529-

Doporučená:

Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 192: Spolehlivost.

ČSN IEC 60300-3-5:2002 MANAGEMENT ČSN EN 60300-1:2004 Management spolehlivosti – Část 1: Systémy managementu spolehlivosti.

ČSN EN 60300-2:2004 Management spolehlivosti – Část 2: Směrnice pro management spolehlivosti.

ČSN IEC 1078 Metody analýzy spolehlivosti – Metoda blokového diagramu bezporuchovosti.

ČSN IEC 60050-192:2016 NT SPOLEHLIVOSTI – Část 3-5: Návod k použití – Podmínky při zkouškách bezporuchovosti a principy statistických testů.

ČSN IEC 605-4 Zkoušky bezporuchovosti zařízení. Část 4: Postupy pro stanovení bodových odhadů a konfidenčních mezí z určovacích zkoušek bezporuchovosti zařízení.

ČSN IEC 61703: 2002 Matematické výrazy pro termíny bezporuchovost, pohotovost, udržitelnost a zajištěnost údržby.

ČSN IEC 60300-3-1 Management spolehlivosti – Část 3-1: Pokyn k použití – Techniky analýzy spolehlivosti – Metodický pokyn.

http://www.csq.cz/fileadmin/user_upload/Spolkova_cinnost/Odborne_skupiny/Spolehlivost/informace/Normy_Spolehlivost_2013_12.pdf

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Pro kombinované studium je nabízeno blokové soustředění v rozsahu 8 hodin a 6 hodin konzultací k technickým tématům. Konzultace je možné si domluvit telefonicky nebo emailem.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Matematické modelování			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	kreditů	10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná zkouška; nutno zvládnout aspoň na 50 procent.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Petr Gurka, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející, zkoušející, konzultace			
Vyučující	Ing. Milan Petřík, Ph.D. Ing. Vladimír Beneš, Ph.D. Dr. Ing. Marie Wohlmuthová			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je seznámit studenty s vybranými numerickými metodami a principy tvorby matematických modelů vhodných k popisu a řešení některých technických úloh. Součástí výuky je i seznámit studenty s matematickým softwarem a ten používat pro řešení konkrétních úloh			
Program přednášek a cvičení:				
1. Aproximace funkce. Interpolace. Interpolace.				
2. Aproximace funkce metodou nejmenších čtverců (diskrétní a spojitý případ).				
3. Homogenní okrajová úloha pro ODR. 2. řádu, její vlastní čísla a vlastní funkce.				
4. Nehomogenní okrajová úloha pro obyčejné diferenciální rovnice 2. řádu.				
5. Numerické metody pro nalezení přibližné hodnoty vlastních čísel. Metoda sítí.				
6. Numerické metody pro řešení Dirichletovy a Neumannovy okrajové úlohy.				
7. Parciální diferenciální rovnice v technických úlohách.				
8. Dirichletova úloha pro Laplaceovu rovnici a Poissonovu rovnici.				
9. Numerické metody řešení okrajových úloh pro parciální diferenciální rovnice.				
10. Variační metody řešení okrajových úloh pro ODR.				
11. Variační metody řešení okrajových úloh pro parciální diferenciální rovnice.				
12. Trigonometrické Fourierovy řady v $L^2(a, b)$.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Základní literatura:				
REKTORYS, K.: Přehled užití matematiky I. Prometheus, Praha, 1995, 720 s., ISBN 80-85849-92-5.				
REKTORYS, K.: Přehled užití matematiky II. Prometheus, Praha, 1995, 874 s., ISBN 80-85849-62-3.				
WOLFRAM, S: The Mathematica book. Fourth edition, 1999, 1470 s., ISBN 0-521-64314-7.				
RALSTON, A.: Základy numerické matematiky. Academia, Praha, 1978, 635 s.				
CHRISTENSEN, O., CHRISTENSEN, K. L.: Approximation theory – from Taylor polynomials to wavelets. Birkhäuser Boston 2005, 156 str., ISBN: 0-8176-3600-5				
BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C.: Elementary differential equations and boundary value problems. John Wiley & Sons, Inc., New York-London-Sydney 2001, 485 str., ISBN 0-471-31999-6.				
PINSKY, M.: Partial differential equations and boundary-value problems with applications. Pure and Applied Undergraduate Texts, 15. American Mathematical Society, Providence, RI, 2011. xiv+526 str., ISBN: 978-0-8218-6889-8.				
Doporučená literatura:				
BLANCHARD, P, BRÜNING, E.: Variational methods in mathematical physics. A unified approach. Translated from the German by Gillian M. Hayes. Texts and Monographs in Physics. Springer-Verlag, Berlin, 1992. {xii}+410 str., ISBN: 3-540-16190-2.				
SMITH, G. D., Numerical solution of partial differential equations. Finite difference methods. Third edition. Oxford Applied Mathematics and Computing Science Series. The Clarendon Press, Oxford University Press, New York, 1985. {xiv}+337 str., ISBN: 0-19-859641-3; 0-19-859650-2.				
RAO, S. S. The finite element method in engineering. Fifth edition. Elsevier, 2011, 726 str., ISBN: 978-1-85617-661-3.				

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Studenti kombinovaného studia se zúčastní během semestru 8 hodin přednášek a 6 hodin cvičení, kde jsou v přímém kontaktu s vyučujícím.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Modelování interakcí partikulárních látek			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	24p+24c	hod.	48	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet, který je udílen na základě pracovaného projektu a aktivity na seminářích. Zkouška je zaměřena na praktické ověření teoretických znalostí, skládá se z písemné a ústní části. Písemná část se skládá z vybraného příkladu z oblasti partikulárních částic.			
Garant předmětu	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky + cvičení, konzultace, zkoušející			
Vyučující	Ing. Miloslav Linda, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>Studenti získají teoretické a praktické znalosti o oblasti chování a interakcí partikulárních částic. V předmětu se studenti seznámí s přístupy experimentálních a modelových analýz částic v mezi - částicovém vztahu a ve vztahu částice - těleso. Předmět vychází z teorie partikulárních látek, která je založena na základním působení objektů, jejich deformací, rozdělování a dělení. V základních přístupech je analyzováno drcení a mletí, různé druhy třídění a homogenizace. Na teoretické základy navazuje aplikace modelů partikulárních látek s využitím softwaru RockyDEM ve spojení se softwarem ANSYS. Výhody modelového přístupu ve srovnání s testováním procesu v reálném prostředí a technologii spočívají ve snížení spotřeby zpracovaných nebo použitých surovin, snížení nákladů na dopravu a snížení nákladů při zpracování jakostnějších surovin. Mohou se vyrábět jakostnější produkty s přesně definovanými vstupy bez vzniku nežádoucích výstupů.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úvod do oboru sypkých hmot;2. Definice geometrických vlastností partikulárních látek (granulometrie, morfologie, frakční složení, vazby mezi částicemi);3. Mechanicko-fyzikální vlastnosti sypkých hmot, mezní stav napjatosti a tokové funkce, stěnové tření a sypný úhel;4. Metody měření úhlu vnitřního tření, vnějšího tření, definování standardního postupu smykové zkoušky, volba smykové cely a definování parametrů;5. Vlivy na mechanicko-fyzikální vlastnosti partikulárních látek, vlivy vlhkosti, tvaru, mechanické vazby, elektrické vazby, konstrukce, princip a aplikace;6. Ideální sypká hmota, plášťový mechanismus toku;7. Zavádění frakčního složení při modelování reálných inženýrských problémů, definování množství partikulárních látek.8. Skladování sypkých hmot a jejich uvolnění při vysypání.9. Modelování pohybu partikulárních látek unášených proudem kapaliny.10. Postup při návrhu drtičů a mlýnů, teorie zdrobňování, degradace, komprimace a granulace;11. Postup při návrhu třídících a rozdělovacích linek;12. Trendy a rozvoje vědního oboru sypkých hmot. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úvod, zadání semestrální práce – vazba na disertační práci;2. Nástroje pro aplikaci modelování diskretních prvků;3. Výběr vhodného nástroje pro praktické příklady;4. Aplikace DEM – pohyb částic, mletí a drcení;5. Aplikace DEM – mísení a obracení;6. Aplikace DEM – lisování semen;7. Aplikace DEM – setí a příprava půdy;8. Modely proudění;9. Verifikace modelu;10. Programování automatického systému pro učení modelu;11. Postprocessing a prezentace výsledků;12. Statistické zpracování výsledků.			

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

WEIGLOVÁ, K.: Mechanika zemin, VUT v Brně, Fakulta stavební, 2005.

NOSKIEVIČ, P.: Modelování a identifikace systémů, MONTANEX a.s., 1999.

ŠŤASTNÍK, S.: Těžba, lomařství a úpravnictví, VUT v Brně, Fakulta stavební, 2005.

LUDING, S.: Introduction to Discrete Element Methods, TS, UTwente, Netherlands, 2008.

ALLEN M. P., TILDESLEY D. J., Computer Simulation of Liquids, Oxford University Press, Oxford, 1987.

ŠEBOR, G.: Těžba a úprava nerostných surovin, ČVUT v Praze, 1983.

Doporučená:

LUDING S.: Contact models for very loose granular materials, in P. Eberhard (ed.), Symposium on Multiscale Problems in Multibody System Contacts, Springer, p. 135-150, 2007. ISBN 978-1-4020-5980-3.

ALAM M., LUDING S.: How good is the equipartition assumption for transport properties of a granular mixture, Granular Matter, vol. 4, číslo 3, p. 139-142, 2002a.

DAVID C. T., ROJO R. G., HERRMANN H. J., LUDING S.: Hysteresis and creep in powders and grains, in R. Garcia-Rojo, H. J. Herrmann, S. McNamara (eds), Powders and Grains 2005, Balkema, Leiden, Netherlands, p. 291-294, 2005.

THORNTON C., ANTONY S. J.: Quasi-static deformation of a soft particle system, Powder Technology, vol. 109, n° 1-3, p. 179-191, 2000.

Studijní pomůcky: zařízení pro stanovení mechanických vlastností sypkých hmot (úhel vnitřní tření aj.), SW Rocky DEM, Ansys, HW.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Konzultace 4+4 hodiny v průběhu semestru v učebně katedry, 6 hodin laboratorních cvičení.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Modelování inženýrských problémů			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, Zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Pro získání zápočtu je nutné odevzdat projekt. Projekt musí splňovat kvalifikační kritéria stanovená vyučujícím. Má-li student nárok na složení zkoušky, skládá se zkouška z ústní části. Při ústní zkoušce student předvede své znalosti, dovednosti a schopnosti. Zkoušející položí studentovi 3 otázky z předem známého seznamu otázek zveřejněného minimálně jeden měsíc před konáním zkoušky. Student odpoví formou diskuze se zkoušejícím na položené otázky. Během ústní zkoušky může zkoušející položit další doplňující otázky, které prověří znalosti a schopnosti studenta. Student může získat maximálně 100 bodů, které se převedou do systému bodového hodnocení ČZU podle pravidel ECTS. Výsledná známka je sdělena studentovi v den konání zkoušky.</p>			
Garant předmětu	prof. Ing. David Herák, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant je přednášejícím tohoto předmětu, konzultace, zkouška			
Vyučující	Ing. Miloslav Linda, Ph.D., Ing. Čestmír Mizera, Ph.D., Ing. Oldřich Dajbých, Ph.D.			

Stručná anotace předmětu

Seznámení s principy matematického modelování ve vědecko technických aplikacích, dále odvození nejčastěji používaných modelů v inženýrské praxi a jejich řešení pomocí různých modelovacích prostředí.

1. Úvod do problematiky metod konečných prvků a okrajových prvků. Implementace základních a některých pokročilých kapitol fyziky do matematické podstaty vybraných variačních metod.
2. Modelování strukturálních problémů. Základní kroky strukturální analýzy. Rozdělení entit MKP celého procesu modelování. Druhy geometrických a konečně prvkových entit.
3. Problematika transformace mezi lokálními a obecnými soustavami souřadnic. Základní principy CAD modelování. Rozdělení a druhy konečných prvků v běžných MKP modelářích. Definice a aplikace počátečních a okrajových podmínek v MKP úloze.
4. Homogenizace sítě konečných prvků. Stanovení chyby řešení. Způsoby verifikace.
5. Základní kapitoly z mechaniky kontinua. Definice a popis pole napětí a deformace. Řešení stacionárních úloh, základní předpoklady a principy.
6. Stav napjatosti jednoduchých materiálových modelů. Jednoduché způsoby kontroly procesu tvorby CAD-MKP modelu. Popis základních veličin mechaniky kontinua a zhodnocení jejich významu a velikosti v řešení.
7. Matematická formulace a programová algoritmizace Dirichletovy, Neumannovy a Newtonovy okrajové podmínky. Fyzikální podstata pružné okrajové podmínky.
8. Úvod do řešení nelineárních geometrických úloh. Pokročilé metody modifikace sítě KP. Mapované síťování. Lokální zjemnění sítě. Sub-strukturální členění oblasti.
9. Modelování termodynamických jevů. Úvod do teorie termodynamiky kontinua. Pohyb a deformace kontinua. Způsoby přenosu tepla a vlhkosti.
10. Principy fázové přeměny (kapalina-pevná látka v klidu). Stupně volnosti a definice okrajových podmínek u termodynamických jevů. Kondukční, konvekční a radiační modely prostupu tepla a jejich kombinace. Řešení kombinovaného přenosu více médií difúzním způsobem.
11. Proudění I. Navier - Stokesova věta. Rovnice kompatibility. Laminární a turbulentní proudění. Modelování stlačitelných a nestlačitelných tekutin.
12. Souhrn. Vázaná fyzikální pole. Kombinace strukturálního, termodynamického popř. elektromagnetického pole. Význam a aplikace modelování fyzikálních polí v DP.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L., Taylor, R. L., & Zhu, J. Z. (2013). *Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals, The: Its Basis and Fundamentals*. Elsevier, Incorporated.

Lewis, R. W., Nithiarasu, P., & Seetharamu, K. N. (2004). *Fundamentals of the finite element method for heat and fluid flow*. John Wiley & Sons.

- Desai, C. S., & Abel, J. F. (1971). *Introduction to the finite element method; a numerical method for engineering analysis*. Van Nostrand Reinhold.
- Lewis, R. W., & Schrefler, B. A. (1998). *The finite element method in the static and dynamic deformation and consolidation of porous media*. John Wiley.
- Bathe, K. J., & Wilson, E. L. (1976). *Numerical methods in finite element analysis* (Vol. 197). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Doporučená:
- Petrů, M., Novák, O., Herák, D., & Simanjuntak, S. (2012). Finite element method model of the mechanical behaviour of *Jatropha curcas* L. seed under compression loading. *Biosystems Engineering*, 111(4), 412-421.
- Petrů, M., Novák, O., Herák, D., Mašín, I., Lepšík, P., & Hrabě, P. (2014). Finite element method model of the mechanical behaviour of *Jatropha curcas* L. bulk seeds under compression loading: Study and 2D modelling of the damage to seeds. *Biosystems Engineering*, 127, 50-66.
- Petrů, M., Novák, O., Ševčík, L., & Lepšík, P. (2014). Numerical and experimental research of design optimization of baths for the production of nanofibers by the electrospinning. In *Applied Mechanics and Materials* (Vol. 486, pp. 157-162). Trans Tech Publications.
- Barsoum, R. S. (1976). On the use of isoparametric finite elements in linear fracture mechanics. *International journal for numerical methods in engineering*, 10(1), 25-37.
- Kim, J. H., Lee, M. G., Kang, J. H., Oh, C. S., & Barlat, F. (2017). Crystal plasticity finite element analysis of ferritic stainless steel for sheet formability prediction. *International Journal of Plasticity*, 93, 26-45.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Studenti kombinovaného studia se zúčastní během semestru 8 hodin přednášek a 6 hodin cvičení, kde jsou v přímém kontaktu s vyučujícím.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Obnova strojů a zařízení s využitím informačních technologií			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zpracovaný skupinový projekt, zkouška			
Garant předmětu	prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, konzultace, zkouška			
Vyučující	prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc. Praktické ukázky a práce studentů v počítačové laboratoři - doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D., Ing. Jindřich Pavlů, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět prohlubuje znalosti doktorandů v oblasti teorie a praxe obnovy strojů a jejich prvků s využitím počítačové podpory. Základní matematické modely obnovy v návaznosti na bezporuchovost a životnost, ukázat možnosti počítačové podpory řízení údržby na příkladu speciálního i komerčního software. Předmět poskytuje informace a poznatky z oblasti teorie obnovy s využitím nákladového kritéria. Na základě této teorie jsou prezentovány jednotlivé systémy (koncepty) údržby založené na údržbě po poruše i preventivní údržbě (periodické, diagnostické). Dále je uvedena struktura a jednotlivé funkce programu počítačové podpory řízení údržby, zásady pro výběr software. Studenti získají znalosti o obnově strojů i o systémech počítačové podpory řízení údržby. Znájí požadavky na systémy údržby, jejich budování, hodnocení, zjišťování slabých míst a možnosti jejich optimalizace. Mají znalosti o informačních systémech pro řízení údržby, o jejich výběru, implementaci, realizaci a zpracování dat z jejich databází.</p> <p>Důraz je kladen na inženýrské myšlení při zpracování dat z ISU pro hodnocení navrhovaných opatření ke zlepšení systému z pohledu technicko-ekonomického. Přímá výuka je v rozsahu 36 hodin, avšak dalších cca 25-30 hodin studenti musí věnovat zpracování skupinového projektu.</p> <p>Témata: Stav pro obnovu objektu. Kritérium optimálního stavu pro obnovu, kritériální funkce. Vlastnosti normativu, ztráty z nedodržení, využití v praxi Obnova strojních soustav, principy seskupování obnov prvků. Koncepty údržby. Optimalizace systému preventivní údržby. Tvorba základního cyklu. Náklady na diagnostiku, efektivnost různých metod diagnostiky. Technický život strojů, optimální doba jejich provozu. Požadavky na vstupní a výstupní data, počítačová evidence údržeb, nejčastější problémy v praxi. Volba systému řízení údržby, aplikace metody ABC, metody řízení údržeb, principiální schéma řízení údržeb. Dostupné IS pro řízení údržby, výhody a nevýhody. Doporučení pro výběr SW. Diagnostické signály, jejich využití pro řízení údržby. Volba SW pro řízení údržby a jeho implementace v podniku. Ukázka SW pro řízení údržby, příp. exkurze do podniku se zavedeným IS pro řízení údržby. Příklady výstupních dat, zpracování a analýzy dat z údržby. Stanovení efektivity údržby, zpětná vazba a neustálé zlepšování systému. Příklad hodnocení systému údržeb konkrétního podniku.</p> <p>Na přednášky 6 až 12 navazují praktické ukázky v počítačové laboratoři a samostatná práce studentů, zejména v oblastech zpracování dat z údržby. Na zadané téma zpracování dat (hledání slabých míst systému údržby, hodnocení efektivity apod.) zpracovávají skupinový projekt.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Základní: Clifford Gray : Project Management with MS Project CD + Student CD (McGraw-Hill/Irwin Series Operations and Decision Sciences) (Hardcover), McGraw-Hill/Irwin, August 15, 2007, 978-0073348179 Guangbin Yang: Life Cycle Reliability Engineering, Wiley, February 2, 2007, 978-0471715290 Kerzner, Harold. Project management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. John Wiley & Sons, 2006. 1014 s. ISBN 978-0-471-74187-9 Liebstückel, K. : Plant Maintenance with SAP: Business User Guide. 4th, updated and revised edition 2017 E-book formats: EPUB, MOBI, PDF, online, ISBN 978-1-4932-1485-3			

Doporučená:

Monbray, J.: Reliability-centered maintenance. Industry-Press, 1997.

Legát, V. a kol.: Management a inženýrství údržby. Professional Publishing, Praha, 2013, 570 s., ISBN 978-80-7431-119-2

Töpfer, Armin, et al. Six Sigma: Koncepce a příklady pro řízení bez chyb. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2008. 508 s. ISBN 978-80-251-1766-8.

Firemní materiály ke komerčním SW.

Studijní pomůcky - počítačová laboratoř, velká data údržeb z praxe, IS pro řízení údržeb Profylax

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Mimo přednášky a semináře e-mail, mobilní tlf., pevná linka. Studenti KS zpracovávají projekt na datech svého podniku.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Perspektivní konstrukční materiály			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	24p+24c	hod.	48	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednášky + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet, který je udílen na základě pracovaného projektu a aktivity na seminářích. Zkouška je zaměřena na praktické ověření teoretických znalostí, skládá se z písemné a ústní části. Písemná část se skládá z vybraného příkladu z oblasti perspektivních konstrukčních materiálů.			
Garant předmětu	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky + cvičení, konzultace, zkouška			
Vyučující	doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D., prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	Rozšířit a prohloubit teoretické znalosti a praktické zkušenosti studentů, které získali v předmětu Nauka o materiálu. Studenti se seznámí s novými konstrukčními materiály, jejich užitnými i technologickými vlastnostmi a příklady aplikací. Získané poznatky jsou základem pro materiálové inženýrství. Předmět zahrnuje informace o nových typech konstrukčních materiálů, jejich fyzikální podstatě, vlastnostech a ekonomice jejich použití. Předmět je zaměřen na používané nové materiály a seznamuje studenty i s trendy vývoje nových materiálů. Přednáška 1. Vývoj, výroba a trh nových materiálů 2. Moderní oceli hromadné spotřeby 3. Vysokopevné a vysokolegované oceli 4. Pokročilé metody tepelných úprav 5. Modelování tepelných úprav I 6. Modelování tepelných úprav II 7. Keramické materiály 8. Polymerní materiály pro aditivní výrobu 9. Kovové materiály pro aditivní výrobu 10. Kompozitní materiály 11. Otěruvzdorné kovové materiály 12. Otěruvzdorné materiály Cvičení 1. Úvod, zadání semestrální práce – vazba na disertační práci; 2. Mechanické zkoušky kovů; 3. Instrumentované metody mechanických zkoušek; 4. Nekonenční tepelná zpracování – okrajové podmínky, návrh cyklu; 5. Nekonenční tepelná zpracování - experiment; 6. Optická metalografie, stanovení mikrostruktury; 7. Elektronová mikroskopie – stanovení mikrostruktury; 8. Aditivní výroba I; 9. Aditivní výroba II; 10. Mechanické vlastnosti aditivních materiálů I; 11. Mechanické vlastnosti aditivních materiálů II; 12. Obhajoba semestrální práce;			

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

JANOVEC, Jiří. Perspektivní materiály. Praha ČVUT v Praze, 1995. 122 s. ISBN 80 01 01282 4.

CHOTĚBORSKÝ, Rostislav. Nauka o materiálu. Praha ČZU v Praze, 2011. 408 s. ISBN 978 80 213 2236 3.

CHOTĚBORSKÝ, Rostislav, HRABĚ, Petr. Nauka o materiálu (cvičení). Praha ČZU v Praze, 2012. 171 s. ISBN 978 80 213 2261 5.

ASHBY, Michael. Materials and Design. Oxford Butterworth Heinemann, 2002. 336 pp. ISBN 0 7506 5554 2.

BUDINSKI, Kenneth, G. Engineering Materials. Reston, USA Reston Publishing Company, Inc., 1979. 427 pp. ISBN 0 8359 1693 6.

HIGGINS, Robert. Properties of Engineering Materials. Huntington, New York, USA Robert E. Krieger Publishing Company, 1980. 441 pp. ISBN 0 89874 250 1.

BERTHELOT, Jean Marie. Composite materials Mechanical behavior and structural analysis. New York Springer, 1999. 645 pp. ISBN 0 387 98426 7.

Doporučená:

HERTZBERG, Richard. Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials. New York Wiley, 1995. 816 pp. ISBN 978 0471012146.

NICOLAIS, Luigi. Metal Polymer Nanocomposites. Hoboken Wiley Interscience, 2005. 300 pp. ISBN 0 471 47131 3.

VOJTĚCH, Dalibor, ŠERÁK, Jan, STOLAŘ, Pavel. Kovové konstrukční materiály. Praha VŠCHT, 1999. 259 s. ISBN 80 7080 350 9.

Informace ke kombinované nebo distanční formě**Rozsah konzultací (soustředění)**

14

hodin**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Během semestru 4+4 hodiny konzultací v učebně katedry, 6 hodin laboratorních cvičení v blokovém týdnu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Pokročilé metody geoinformatiky pro technické obory			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	24p + 24c	hod.	48	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Z, ZK		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní a písemná forma, semestrální práce, docházka Zápočet je udělen na základě vypracování semestrální práce a docházky na cvičení. Zkouška je zaměřena na praktické ověření teoretických znalostí, je složena z písemné a ústní části.			
Garant předmětu	doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky + cvičení, konzultace, zkouška			
Vyučující	Doc. Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	Studenti získají teoretické a praktické znalosti v oboru geoinformatika. Problematika bude zaměřena na pokročilé metody s důrazem na studijní obory TF ČZU. Přednášky: 1. Úvod (pojmy, zdroje dat, navigační systémy) 2. Datové formáty (rastrový a vektorový datový formát, vlastnosti, správa a uložení dat, možnosti transformace a editace, rozlišení, konverze) 3. Vektorová analýza (overaly algebra, vysvětlení pojmů, praktické využití, názorné ukázky v technických oborech) 4. Data ze strojů (import, konverze, zpracování – teorie, návaznost na praxi, ukázka SW řešení) 5. Interpolace (využití v technických oborech) 6. Rastrové modelování I (souřadnicový systém, pokročilé nástroje, teorie, vysvětlení pojmů, názorné ukázky, praktické využití) 7. Rastrové modelování II (management pozemku – digitální model terénu/povrchu, mikrotopografie, výpočet sklonu, akumulace odtoku vody na pozemku – názorné ukázky, interpretace, význam pro praxi, praktické využití) 8. Analýza dat I (radiometrické a atmosférické korekce, odstranění oblačnosti – teorie, názorné ukázky, interpretace, návaznost na praxi, ukázky) 9. Analýza dat II (převzorkování, mozaikování; zvýrazňování obrazových záznamů – bodová, prostorová – filtrace, spektrální – barevné syntézy, spektrální indexy, analýza hlavních komponent, transformace Tasseled Cap;) – teorie, vysvětlení pojmů, názorné ukázky, interpretace, návaznost na praxi) 10. Analýza dat III (využití spektrálních pásem v zemědělství, vegetační indexy – přehled, teorie v návaznosti na družicové snímky a systémy, interpretace, využití v praxi) 11. Klasifikace (neřízená + řízená klasifikace – teorie, vysvětlení pojmů, názorné ukázky, interpretace, návaznost na praxi) 12. Praktické ukázky Cvičení: 13. Informace, datové zdroje, zadání SP 14. Datové formáty (rastrový a vektorový datový formát, vlastnosti, správa a uložení dat, možnosti transformace a editace, rozlišení, konverze, zpracování úlohy) 15. Vektorová analýza (overaly algebra, zpracování úlohy) 16. Data ze strojů (import, konverze, zpracování úlohy) 17. Interpolace (výnosová data, bodové hodnoty, zpracování úlohy) 18. Rastrové modelování I (souřadnicový systém, pokročilé nástroje, zpracování úlohy) 19. Rastrové modelování II (management pozemku – digitální model terénu/povrchu, mikrotopografie, výpočet sklonu, akumulace odtoku vody na pozemku, zpracování úlohy) 1. Analýza dat I (radiometrické a atmosférické korekce, odstranění oblačnosti, zpracování úlohy)			

2. Analýza dat II (převzorkování, mozaikování; zvýrazňování obrazových záznamů – bodová, prostorová – filtrace, spektrální – barevné syntézy, spektrální indexy, analýza hlavních komponent, transformace Tasseled Cap, zpracování úlohy)
3. Analýza dat III (využití spektrálních pásem v zemědělství, vegetační indexy, zpracování úlohy)
4. Klasifikace (neřízená + řízená klasifikace, zpracování úlohy)
5. Konzultace SP

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

DOBROVOLNÝ P. (1998). Dálkový průzkum Země. Digitální zpracování obrazu. Masarykova univerzita v Brně, Brno, 208 s.

HALOUNOVÁ L., PAVELKA K. (2005). Dálkový průzkum Země. Vydavatelství ČVUT, 2005, Praha, 192 s.

RAPANT P. (2006). Geoinformatika a geoinformační technologie. VŠB TU Ostrava, 500 s.

TUPIN F., INGLADA J., NIKOLAS, J.-M. (2014). Remote Sensing Imagery. John Wiley and Sons, Inc. 367 s.

Doporučená:

JONES H.G. a VAUGHAN R.A. (2010). Remote sensing of vegetation. Principles, techniques and applications. Oxford university press, 353 s.

LILLESAND T.M., KIEFER R.W. (2000). Remote Sensing and Image Interpretation. New York: John Wiley & Sons, 2000, 724 s.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Kontakt s vyučujícím bude zajištěn pomocí e-mailu. Konzultace budou zajištěny jak v průběhu vyučování, tak i pomocí e-mailu mimo hodiny vyučování. Osobní konzultace možné flexibilně dle dohody mezi studentem a vyučujícím.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Senzorické systémy			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	36	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet, který je udílen na základě pracovaného projektu a aktivity na seminářích. Zkouška je zaměřena na praktické ověření teoretických znalostí, skládá se z písemné a ústní části. Písemná část se skládá z vybraného příkladu z oblasti senzorických systémů.			
Garant předmětu	doc. Ing. Jitka Kumhálová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky + cvičení, konzultace, zkouška			
Vyučující	Ing. Jan Hart, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	V předmětu se studenti seznámí s funkcí a především konfigurací, instalací a diagnostikou senzorických sítí. Po absolvování předmětu má student veškeré potřebné znalosti o technických a programových náležitostech instalace a provozování senzorických sítí. Má dostatečné znalosti na provedení analýzy a návrhu instalace nové senzorické sítě. Má rovněž veškeré znalosti nezbytné pro základní dohled, diagnostiku a správu drátové i bezdrátové senzorické sítě a to včetně bezpečnostních rizik s tím spojených.			
Přednáška				
<ol style="list-style-type: none">1. Úvod do senzorických systémů – základní pojmy.2. Radiové signály a systémy3. Přenos signálu a jeho modulace4. Kódování signálu5. Šifrování a synchronizace sítí6. Datové a telekomunikační sítě7. Data a informace – rozdíly mezi jednotlivými typy dat, relevance a vizualizace dat8. Senzory a sensorika9. Senzorické sítě – typy, možnosti a bezpečnost10. Bezdrátové přenosy – zákony, normy, detekce vysílání pomocí trilaterace a triangulace11. Pokročilá analýza senzorických sítí – metody ověření datových cest, identifikace typu instalovaného zařízení, diagnostika senzorické sítě12. Moderní pojetí a zaměření senzorických systémů				
Cvičení				
<ol style="list-style-type: none">1. Základní představení drátových senzorických systémů, úvod do postupů při konfiguraci a základní typy zapojení.2. Základní představení bezdrátových senzorických systémů, úvod do postupů při konfiguraci a základní typy zapojení.3. Samostatný návrh senzorických systémů, ověření znalostí z konfigurace a instalace systému, princip diagnostiky4. Základní konfigurace a zapojení datových sítí pro přenos obrazu.5. Samostatný návrh datových sítí pro přenos obrazu, ověření znalostí z konfigurace a instalace systému, princip diagnostiky6. Návrh a konfigurace bezpečnostní senzorické sítě pracující s údaji spadající pod ochranu osobních údajů7. Postupy při vizualizaci dat, identifikace dat, definování a aplikace správného typu vizualizace pro konkrétní data8. Úvod do senzorických sítí typu MASH – základní postupy konfigurace, ověření základních konfiguračních postupů.9. Pokročilá konfigurace sítí MASH – vytvoření vlastních datových sítí pro konkrétní účely, samostatné nakonfigurování sítě, ukázka a zprovoznění této navržené sítě.				

10. Aplikace teoretických znalostí k určení pozice vysílaného signálu
11. Praktická aplikace znalostí diagnostiky datových cest pro reálnou identifikaci problému
12. Konzultace a prezentace semestrální práce

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

RADISLAV, M. Senzory v průmyslové praxi, Praha: BEN - technická literatura, 2011. ISBN 978-80-7300-354-8

HUSÁK, M. Mikrosenzory a mikroaktuátory. Praha: Academia, 2008. ISBN 978-80-200-1478-8.

KREIDL, M. -- ĎAĎO, S. Senzory a měřicí obvody. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1999. ISBN 80-01-02057-6.

Doporučená:

NOVÁK, P. Mobilní roboty : pohony, senzory, řízení. Praha: BEN - technická literatura, 2005. ISBN 80-7300-141-1.

ŽALUD, V. -- DOBEŠ, J. Moderní radiotechnika. Praha: BEN - technická literatura, 2006. ISBN 80-7300-132-2.

STRNAD, L. Synchronizace sítí. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2013. ISBN 978-80-01-05196-2.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Konzultace 4+4 hodiny v průběhu semestru v učebně katedry, 6 hodin laboratorních cvičení.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Syntetické polymerní materiály a kompozity			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	24p + 24c	hod.	48	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška písemná a ústní, vypracování seminární práce			
Garant předmětu	doc. Ing. Petr Valášek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, cvičící, zkoušející, konzultace			
Vyučující	doc. Ing. Petr Valášek, Ph.D. (přednášející 80 %, cvičící), prof. Ing. Miroslav Müller, Ph.D. (přednášející 20 %, cvičící)			
Stručná anotace předmětu	<p>Studenti získají teoretické a praktické znalosti v oblasti syntetických polymerních materiálů a kompozitů. V rozsahu studijního předmětu se seznámí s charakteristikou a rozdělením jednotlivých materiálů, jejich mechanickými vlastnostmi, výrobou a vhodnou aplikací. Teoretické a modelové předpoklady chování těchto materiálů budou prakticky ověřovány. Studenti budou schopni samostatně analyzovat a specifikovat potřeby materiálového inženýrství v rámci syntetických polymerních materiálů a kompozitů a budou schopni implementovat své teoretické a praktické poznatky při návrhu výroby těchto materiálů a specifikaci výsledných mechanických vlastností.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Polymerní materiály – rozdělení, vlastnosti a struktura 2. Syntetické polymery – termoplasty a kaučuky – rozdělení, vlastnosti, výroba, aplikace 3. Syntetické polymery – reaktoplasty – rozdělení, vlastnosti, výroba, aplikace 4. Technologie zpracování syntetických polymerních materiálů 5. Základní charakteristiky kompozitních systémů – vývoj, definice, vlastnosti a rozdělení 6. Matrice kompozitů – polymerní a jiné matrice 7. Výztuže kompozitů – vláknové, částicové, syntetické a přírodní výztuže, nanokompozity 8. Metody výroby vláknových a částicových kompozitů 9. Mezifázová rozhraní 10. Mechanické vlastnosti krátkovláknových a částicových kompozitů 11. Mechanické vlastnosti dlouhovláknových kompozitů a laminátů 12. Aplikace kompozitů s polymerními maticemi <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvodní cvičení, školení bezpečnosti, zadání semestrálního projektu: návrh kompozitního systému pro konkrétní aplikace 2. Reaktoplasty v oblasti spojování materiálů – testování mechanických vlastností, ověření teoretických předpokladů a modelů 3. Navrhování kompozitů, specifikace navrhování 4. Výroba polymerních materiálů a kompozitů: proces vstřikování, vstřikovací formy, teplotní pole 5. Výroba kompozitních systémů – kompaundování, vakuové techniky 6. Experimentální stanovení charakteristik syntetických polymerních materiálů a kompozitů (tvrdost, creep) - ověření teoretických předpokladů a modelů 7. Experimentální stanovení charakteristik syntetických polymerních materiálů a kompozitů (pevnost v tahu, rázová houževnatost) - ověření teoretických předpokladů a modelů 8. Praktické hodnocení mezifázových rozhraní v kompozitních systémech - optimalizace povrchových struktur z hlediska jejich mezifázové interakce v kompozitních systémech, příprava částicových výztuží 9. Porušování kompozitních materiálů - analýza lomových procesů a mikromechanických kritérií porušení 10. Nové trendy při výrobě konstrukcí z kompozitních materiálů 11. Exkurze: ukázky výroby polymerních kompozitů v rámci exkurze 12. Prezentace postupu řešení a výsledků semestrálního projektu 			

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

ASTRŮM, B. Tomas. Manufacturing of polymer composites. London: Chapman & Hall, 1997. ISBN 0-412-81960-0.

DUCHÁČEK, Vratislav. Polymery: výroba, vlastnosti, zpracování, použití. 3. přeprac. vyd. V Praze: Vysoká škola chemicko-technologická, 2011. ISBN 978-80-7080-788-0.

MACHEK, Václav a Jaromír SODOMKA. Nauka o materiálu. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2008. ISBN 978-80-01-04212-0.

VALÁŠEK, Petr. Polymerní materiály. Praha: ČZU, 2014.

VALÁŠEK, Petr. Kompozity, prášková metalurgie a keramika. Praha: ČZU, 2014.

Doporučená:

AGARWAL, Bhagwan D. a Lawrence J. BROUTMAN. Vláknové kompozity. Praha: Nakladatelství techn. lit., 1987.

Autar K.Kaw. Mechanisc of composites materials. Taylor and Francis, 2006.

BIRON, Michel. Thermoplastics and thermoplastic composites. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2013. Plastics design library. ISBN 978-1-4557-7898-0.

SHELDON, R.P. Composite polymeric materials. Applied Science Publishers, 1982. ISBN 0-85334-129-X.

THOMAS, Sabu. Polymer composites. Weinheim: Wiley-VCH, c2012-2014. ISBN 978-3-527-32985-4.

Composite structures: design, mechanics, analysis, manufacturing, and testing. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2017. ISBN 978-1-138-03540-9.

WALTON, David a Phillip LORIMER. Polymers. Oxford: Oxford University Press, c2000. Oxford chemistry primers. ISBN 0-19-850389-X.

Informace ke kombinované nebo distanční formě**Rozsah konzultací (soustředění)**

14

hodin**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Individuální a skupinové konzultace v termínech určených vyučujícím nebo na základě individuální domluvy.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Tribologie a fraktologie			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	48	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška - test 10 otázek hodnocených 0-3 body, minimum 16 bodů. Předpokladem k zápočtu je odevzdaný a vyučujícím akceptovaný semestrální projekt.			
Garant předmětu	doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, cvičení, konzultace, zkouška			
Vyučující				
doc. Ing. Zdeněk Aleš, Ph.D., doc. Ing. Martin Pexa, Ph.D., prof. Ing. Josef Pošta, CSc.				
Stručná anotace předmětu	Hlavním zaměřením předmětu jsou mechanismům degradace strojních součástí a strojů v provozu. Na začátku předmětu jsou podrobně rozebrány základní pojmy a zaměření tribologie a tribodiagnostiky. Následuje popis jednotlivých druhů opotřebení s možnými vlivy na jejich omezení a ukázkou typických částic, které jsou pro jednotlivé druhy opotřebení charakteristické. Od pevných částic (nečistot) se předmět dále zaměřuje na stanovení základních vlastností maziv a stanovení dalších nečistot jakými jsou měkké částice, voda, těkavé složky či vzduch v hydraulických systémech. Další část předmětu je věnována problematice fraktologie zaměřené na kvalitativní a kvantitativní metody. Na závěr jsou probírány moderní trendy diagnostiky v praktických aplikacích. Napříč předmětem se táhne potřeba zpracovat semestrální projekt, který směřuje k tématu disertační práce a zaměřuje se na analýzu mazání a provozních podmínek směřujících k poškození strojů.			
Přednáška				
1. Základní pojmy, tribologie a tribotechnika, význam tření a opotřebení v technice				
2. Definice, klasifikace a identifikace základních druhů opotřebení				
3. Adhezivní a vibrační opotřebení				
4. Abrazivní a erozivní opotřebení				
5. Únavové a kavitační opotřebení				
6. Nečistoty v olejových náplních				
7. Analýza vlastností olejových náplní – hustota, viskozita, bod vzplanutí atd.				
8. Analýza nečistot v olejích – množství vody, alkalita, kyselost, laserový analyzátor částic atd.				
9. Základní pojmy fraktologie, lomy a lomové plochy				
10. Popis základních experimentálních metod a přístrojů pro hodnocení lomů				
11. Kvalitativní a kvantitativní fraktologie				
12. Vliv zatížení, materiálu a prostředí na šíření trhlin				
Cvičení				
1. Diskuse základních pojmů a zadání semestrálního projektu.				
2. Posouzení vzniku a rozsahu opotřebení				
3. Analýza pevných částic v olejích – ferografie, laserový analyzátor částic, mikroskopie.				
4. Analýza měkkých částic v olejích – stárnutí oleje – oxidace, alkalita, kyselost.				
5. Analýza těkavých složek v olejích – fuel snifer, bod vzplanutí.				
6. Analýza vody v olejích – orientační stanovení, titrační zkouška.				
7. Stanovení vlastností maziv – hustota, viskozita, viskozitní index.				
8. Posouzení vzniku a rozsahu trhlin.				
9. Stanovení morfologických a fraktografických znaků.				
10. Rekonstrukce časového rozvoje únavových trhlin.				
11. Analýza konkrétních příkladů šíření trhlin.				
12. Kontrola dosažených výsledků a semestrálního projektu, zápočet.				

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

Anderson, T.L.: Fracture mechanics: fundamentals and applications. Taylor and Francis, Boca Raton, 2005. ISBN: 9780849316562

Kučera, J.: Úvod do mechaniky lomu: nestabilní lom ocelových těles při statickém a dynamickém zatížení. V3B Ostrava, Ostrava, 2006. ISBN: 9788024812687

Legát, V. a kolektiv, 2013: Management a inženýrství údržby. Kamil Mařík - Professional Publishing, Příbram, ISBN 978-80-7431-119-2, 2013.

Pošta, J. Technologie údržby strojů I – preventivní údržba. ČZU, TF, Praha, 2017, ISBN 978-80-213-2766-5.

Šťáva, P., Pavlok, B.: Mazací technika. VŠB Ostrava, Ostrava, 2006. ISBN: 9788024810003

Doporučená:

Davim, J. P.: Wear of Advanced Materials. 2012. ISBN 1-84821-352-2.

Grellmann, W.: Deformation and Fracture Behaviour of Polymer Materials. 2017. ISBN 3-319-41877-7.

Jirásek, M., Zeman, J.: Přetváření a porušování materiálů: dotvarování, plasticita, lom a poškození. ČVUT Praha, Praha, 2012. ISBN: 9788001050644

Qiu, M.: Bearing Tribology. 2016. ISBN 3-662-53095-3.

Slepjan, L.I.: Models and phenomena in fracture mechanics. Springer, Berlín, 2002. ISBN: 9783540437673

Stachowiak, G. W.: Engineering Tribology. 2011. ISBN 0-7506-7836-4.

Periodika (Web of Sciences, Scopus apod.).

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Pro kombinované studium je nabízeno blokové soustředění v rozsahu 8 hodin a 6 hodin konzultací k technickým tématům. Konzultace je možné si domluvit telefonicky nebo emailem.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Úlohy v matematickém modelování			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	24 p + 24 c	hod.	kreditů	10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška, která spočívá v prezentaci a obhájení semestrální práce.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Petr Gurka, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející, konzultace, zkouška			
Vyučující	Ing. Milan Petřík, Ph.D. Ing. Vladimír Beneš, Ph.D. Dr. Ing. Marie Wohlmuthová			
Stručná anotace předmětu	Student se naučí popsat technické problémy, se kterými se může běžně setkat v praxi, diferenciálními rovnicemi s okrajovými podmínkami. Jedná se především o popis pružnosti a plasticity pevných látek, popis reologických vlastností kontinua, modelování prostupu tepla v pevných látkách, modelování proudění kapalin a popis silového pole.			
Program přednášek a cvičení: 1. Jednorozměrná napjatost – Tah, tlak 2. Dvojměrná napjatost - Nosník namáhaný na ohyb jednou silou 3. Prostorová napjatost – Tlaková tlustostěnná nádoba 4. Časově závislé vazby – Tlak pilíře na poddajné podložce 5. Reologické vlastnosti modelu – Křip, relaxace 6. Přestup tepla – Ohřev homogenního anizotropního materiálu 7. Přestup tepla II – Difuze a fázové přeměny (kapaliny – pevná látka v klidu) 8. Proudění kapaliny – Newtonovské kapaliny 9. Proudění kapalin II – Laminární a turbulentní proudění 10. Pole – Gravitační pole				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Základní: J. Taler, P. Duda: Solving Direct and Inverse Heat Conduction Problems, Springer, 2006 H. Stephani, D. Kramer, M. MacCallum, C. Hoenselaers, E. Herlt: Exact Solutions of Einstein's Field Equations, 2nd ed., Cambridge Univ. Press, 2003 G. Tryggvarson, R. Scardovelli, S. Zaleski: Direct Numerical Simulations of Gas-Liquid Multiphase Flows. Cambridge Univ. Press, 2011 L. Wang, X. Zhou, X. Wei: Heat Conduction. Springer, 2008 W. D. Pilkey: Analysis and Design of Elastic Beams, John Wiley & Sons, 2002 Rektorys, K.: Matematika 43, Obvyčejné a parciální diferenciální rovnice s okrajovými podmínkami 2, ČVUT Praha, 2001. Krejsa, Lausová, Michalcová: Pružnost a plasticita, VŠB-TU Ostrava, 2011. Doporučená: Ježek, J., Váradiová, B., Adamec, J.: Mechanika tekutin, ČVUT Praha, 2000. Rektorys, K.: Přehled užití matematiky, SNTL Praha, ev. Prometheus, 1995 Rektorys, K.: Variační metody v inženýrských problémech a v problémech matematické fyziky, SNTL Praha, 1974				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Kontakt s vyučujícím bude zajištěn pomocí e-mailu. Konzultace budou zajištěny jak v průběhu vyučování, tak i pomocí e-mailu mimo hodiny vyučování. Osobní konzultace možné flexibilně dle dohody mezi studentem a vyučujícím.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Analýza dat			
Typ předmětu	Volitelný		doporučený ročník / semestr	2 / LS
Rozsah studijního předmětu	24p + 24s	hod.	48	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	K absolvování předmětu je nutná docházka, vypracované úkoly zadane během semestru a složení ústní zkoušky.			
Garant předmětu	doc. Ing. Petr Šařec, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, cvičící, zkoušející			
Vyučující	doc. Ing. Petr Šařec, Ph.D., Ing. Miroslav Mimra, MBA, Ph.D. – cvičící			
Stručná anotace předmětu				
Cílem předmětu je seznámit studenty s vhodnými postupy pro zpracování a analýzu dat pomocí vybraných počítačových programů (MS Access, STATISTICA). Pozornost je věnována zpracování dat získaných při experimentálním měření, řešení praktických úloh, vyhodnocování pokusů pomocí statistických analýz a správné interpretaci výsledků.				
Osnova předmětu:				
1. Úvod, problematika metodologie pokusů.				
2. Využití tabulkového procesoru.				
3. Zpracování velkého objemu dat				
4. Tvorba relační databáze.				
5. Nástroje relačního databázového systému MS Access.				
6. Základy práce v prostředí programu STATISTICA.				
7. Statistická analýza jednorozměrných dat.				
8. Analýza vícerozměrných dat (kontingenční tabulky).				
9. Analýza rozptylu – předpoklady, testování.				
10. Jednofaktorová a dvoufaktorová analýza rozptylu				
11. Regresní modely při analýze dat.				
12. Korelace.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Studijní literatura povinná:				
MELOUN, M., MILITKÝ, J.: Kompendium statistického zpracování dat. Karolinum, Praha, 2013, 984 s. ISBN: 9788024621968.				
DE LEVIE, R.: Advanced Excel for Scientific Data Analysis. Oxford University Press, NY, 2004.				
MELOUN, M., MILITKÝ, J.: Statistické zpracování experimentálních dat. EAST PUBLISHING, Praha, 1998, 839 s, ISBN: 80-7219-003-2.				
Studijní literatura doporučená:				
ORVIS, W.J.: Microsoft Excel for Scientists and Engineers. Sybex, 1996.				
ROCKOFF, L.: Exploring Data with Access 2016. Deep Dive Press, 2018.				
MARQUES DE SA, J.P.: Applied Statistics Using SPSS, STATISTICA, MATLAB and R. Springer, 2007.				
MAŘÍK, V., ŠTĚPÁNKOVÁ, O., LAŽANSKÝ, J.: Umělá inteligence 6. Academia, Praha, 2013.				
Studijní pomůcky: zpracování úkolů na cvičeních v PC laboratoři.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti kombinovaného studia se zúčastní během semestru 8 hodin přednášek a 6 hodin cvičení, kde jsou v přímém kontaktu s vyučujícím. Komunikaci mezi studenty navzájem lze realizovat na přednáškách, cvičeních a také v e-learningovém kurzu v prostředí Moodle.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Stavba stacionárních zařízení			
Typ předmětu	Volitelný		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	24 p+24c	hod.	48	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta				
Zápočet, který je udílen na základě vypracovaného projektu a aktivity na seminářích. Zkouška je zaměřena na praktické ověření teoretických znalostí, skládá se z písemné a ústní části. Písemná část se skládá z vybraného příkladu z oblasti třídění nebo sušení. V ústní části se případně doplňují výsledky příkladu a další otázky jsou kladeny na ostatní probranou látku.				
Garant předmětu	prof. Dr. Ing. František Kumhála			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky + cvičení, konzultace, zkouška			
Vyučující				
Ing. Jan Chyba, Ph.D.				
Stručná anotace předmětu				
<p>Předmět se zabývá především teoretickými základy funkce stacionárních zařízení, zvláště pak čističek, třidiček a sušáren. V oblasti rozdělování a třídění podává teorii v celé šíři. Tepelné zpracování představuje širokou oblast teorie sušení a sušárenství, aplikovatelnou zejména pro zemědělské, potravinářské a částečně chemické výroby. Cílem je získat teoretické znalosti o základních pochodech ve strojích a zařízeních pro zpracování zejména zemědělských a potravinářských materiálů a některých stavebních surovin. Tyto znalosti jsou základem pro návrh, volbu a provoz stacionárních i mobilních strojů a zařízení.</p> <p>Semináře</p> <ol style="list-style-type: none">1. Fyzikální podobnost a dimenzionální analýza.2. Relativní pohyb částice na nakloněné rovině, relativní pohyb částice uvnitř rotujícího válce.3. Partikulární látky a jejich vlastnosti, mechanika partikulárních látek.4. Hydraulické pochody - třídění.5. Mechanické pochody - rozdělování.6. Hydraulické pochody - nestacionární a stacionární pohyb.7. Akvametrie - stanovení vlhkosti.8. Tepelné pochody - základy sušení, sdílení tepla a hmoty.9. Statika a kinetika sušení - sušicí křivky, rychlost sušení.10. Sušárenské pochody a typy sušáren.11. Sušení rozprašovací a sublimační.12. Sušení radiální, dielektrické, fluidizační, proudové.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Základní: KEEY, R. B. Drying of Loose and Particulate Materials. Hemisphere Publishing Corporation (member of Taylor and Francis Group) 1992, 504 pp., ISBN 0-89116-878-8 MUJUNDMAR, A. S. Handbook of Industrial Drying, Fourth Edition. CRC Press (Taylor and Francis Group), 2015, 1348 pp., ISBN 1466596651, 9781466596658 KEEY, R.B. Introduction to industrial drying operations. Pergamon Press 1978. Doporučená: LONCIN, M., MERSON, R.L. Food Engineering, Principles and selected applications. Academic Press New York, San Francisco, London 1979, 381 p. STIESS, M. Mechanische der fahrentechnik 1. Springer - Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1992, 350 p., ISBN 3-540-55778-4. STIESS, M. Mechanische der fahrentechnik 2. Springer - Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1994, 343 p., ISBN 3-540-55852-7.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

Konzultace 4+4 hodiny v průběhu semestru, 6 hodin laboratorních cvičení.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Technika a technologie rostlinné produkce			
Typ předmětu	Volitelný		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	24p+24c	hod.	48	kreditů 10
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Zápočet na základě zpracovaného projektu a aktivní účasti na seminářích.</p> <p>Zkouška zaměřená na osvojení poznatků o technologických systémech a vývojových trendech techniky využívané v rostlinné produkci.</p> <p>Forma zkoušky: část písemná a část ústní. Písemná část je zaměřena na aplikaci získaných poznatků při volbě pracovního postupu a strojů pro varianty pěstitelských technologií se zohlednění ekologických aspektů.</p>			
Garant předmětu	prof. Ing. Josef Hůla, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky + cvičení, konzultace, zkouška			
Vyučující	prof. Ing. Josef Hůla, CSc., Ing. Jan Chyba, Ph.D., Ing. Petr Novák, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>Doktorandi získají poznatky o vývojových trendech a možnostech volby strojů v pracovních postupech pěstování zemědělských plodin. Jsou hodnoceny přínosy i možná rizika variantních mechanizovaných pracovních postupů. Zdůrazněna je ochrana půdy a vody, přijatelná energetická náročnost pracovních operací a možnost snížení spotřeby motorové nafty. Pozornost je zaměřena i na perspektivní netradiční systémy hospodaření na půdě, které jsou podmíněny rozvojem techniky.</p> <p>Přednášky</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Východiska pro volbu technologií pro rostlinnou produkci. Mimoprodukční funkce zemědělství, péče o krajinu. 2. Systémy zpracování půdy. Ochrana půdy před erozí a před zhutňováním. Půdoochranné zpracování půdy. 3. Možnosti snižování energetické náročnosti zpracování půdy. Ekologická hlediska. 4. Kvalita setí a sázení v minimalizačních a půdoochranných technologiích. Požadavky na techniku. 5. Technologie hnojení, požadavky na techniku, ekologická hlediska. 6. Péče o porosty plodin. Chemická ochrana rostlin, požadavky na techniku, vlivy působící na nerovnoměrnost aplikace. 7. Technologie a technika pro sklizeň pícnin. Aktuální požadavky na kvalitu práce sklizňových strojů. 8. Technologie a stroje pro sklizeň obilnin a dalších zrnin. Omezení ztrát při sklizni. 9. Mechanizovaná sklizeň brambor, možnosti snížení poškozování hlíz při sklizni. Technologie a technika pro sklizeň cukrové řepy. Nové požadavky na kvalitu práce strojů. 10. Mechanizované postupy pěstování a sklizně hlavních polních plodin. Kvalita práce strojů. 11. Variantní řešení technologií pěstování a sklizně plodin, spotřeba nafty, potřeba práce, náklady. 12. Vývojové trendy u technologií a strojů pro rostlinnou produkci, hledisko trvale udržitelného rozvoje. 			

Cvičení

1. Příklady vývojových trendů v mechanizaci rostlinné produkce.
2. Možnosti volby strojů pro zpracování půdy s ohledem na ochranu funkcí půdy. Standardy DZES.
3. Varianty energeticky úsporných pracovních operací při zpracování půdy. Možnosti zvýšení příjmu vody půdou.
4. Trendy v mechanizaci setí, možnosti přesného setí řepky a obilnin.
5. Inovace v postupech a technice hnojení organickými a minerálními hnojivy.
6. Vývojové trendy u postřikovačů pro chemickou ochranu rostlin.
7. Inovační prvky v konstrukci strojů na sklizeň píce.
8. Vývojové trendy u sklízecích mlátiček.
9. Příklady inovací u strojů pro sklizeň okopanin.
10. Varianty mechanizovaných pracovních postupů pro vybrané plodiny a pěstitelské technologie.
11. Možnosti energetických úspor v mechanizovaných pracovních postupech.
12. Příklady možností hospodaření na půdě s omezením negativních vlivů na půdu a vodu.

Studijní literatura a studijní pomůcky**Základní:**

SRIVASTAVA, A., GOERING, C., ROHRBACH, R. Engineering Principles of Agricultural Machines. ASAE textbook No. 6, Michigan 1993, 601 p. ISBN 0-929355-33-4.

STOUT, B. A. et al. CIGR Handbook of Agricultural Engineering, Vol. III, Plant Production Engineering. ASAE, Michigan 1999, 632 p., ISBN 1-892769-02-6.

HŮLA, J. - PROCHÁZKOVÁ, B. a kol. Minimalizace zpracování půdy. 1. vyd. Praha: Profi Press s. r. o., 2008. 246 s. ISBN 978-80-86726-28-1.

KUMHÁLA, F. – HEŘMÁNEK, P. – MAŠEK, J. – KVÍZ, Z. – HONZÍK, I. Zemědělská technika – stroje a technologie pro rostlinnou výrobu. 1. vyd. Praha: ČZU v Praze, 2007. 426 s. ISBN 978-80-213-1701-7.

JECH, J. a kol.: Stroje pro rostlinnou výrobu 3. 1. vyd. Praha, Profi Press, s.r.o., 2011. 359 s. ISBN 978-8-86726-41-0.

BRANT, V. a kol. Pásové zpracování půdy (strip tillage) klasické, intenzivní a modifikované. Praha: Profi Press, 2016, 135 s. ISBN 978-80-86726-76-2.

Zásady správné zemědělské praxe. Praha, Ministerstvo zemědělství ČR, 2017, 8 s.

GÜNER, M. 2007. Pneumatic conveying characteristics of some agricultural seeds. Journal of Food Engineering, 80, 904–9013.

VAN OOST, K., GOVERS, G., de Alba, S., Quine, T.A. 2006. Tillage erosion: a review of controlling factors and implications for soil quality. Progress in Physical Geography 30, 4, 443- 466.

Doporučená:

BLANCO-CANQUI, H. & LAL, R. 2008. Principles of soil conservation and management. Springer Netherlands, 617 p. ISBN 978-1-4020-8709-7.

PÁLTÍK, J. a kol., 2007. Poľnohospodárske stroje. Skúšanie, konštrukcia, použitie. Nitra, SPU, 190 s. ISBN 80-8069-777-9.

TITI, A., 2003. Soil tillage in agroecosystems. CRC PRESS, 367 p. ISBN 0-8493-1228-0.

Vědecký časopis vydavatelství Elsevier - Soil and Tillage Research.

Vědecký časopis ČAZV - Research in Agricultural Engineering.

.

Informace ke kombinované nebo distanční formě**Rozsah konzultací (soustředění)****14****hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Konzultace 2 x za semestr 4 + 4 hodiny a 6 hodin praktických cvičení v blokovém týdnu.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Zemědělské stavby a mechanizace živočišné produkce			
Typ předmětu	Volitelný		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	24p+24c	hod.	48	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet. Podmínkou pro udělení zápočtu je aktivní účast na cvičení a vypracování semestrální práce. Semestrální práce musí splňovat kritéria určená vyučujícím. Zkouška. Ústní zkouška je založena na ověření dostatečné znalosti probraného učiva. Okruhy otázek vycházejí z osnovy předmětu.			
Garant předmětu	prof. Ing. Pavel Kic, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky + cvičení, konzultace, zkouška			
Vyučující	prof. Ing. Pavel Kic, DrSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>Student získává teoretické a pokročilé praktické znalosti o zemědělských stavbách a technologickém zařízení využívaném v živočišné produkci. Do výuky jsou zařazeny postupy a systémy plánování zemědělských staveb, technické principy a výpočty důležité pro volbu konstrukce a materiálů staveb s ohledem na uplatnění v jednotlivých odvětvích živočišné výroby. Souvislost mezi stavbami a technologickým vybavením na farmách živočišné výroby je v tomto předmětu zaměřena v odpovídající potřebné návaznosti na rostlinnou produkci, s ohledem na velikost farem a jejich perspektivní rozvoj. Podrobněji tato problematika zahrnuje především stavby a technologické vybavení farem pro chov skotu, ovcí, prasat, drůbeže, králíků a ryb.</p> <p>Přednáška</p> <ol style="list-style-type: none">1. Plánování farem v živočišné produkci. Stavební materiály v zemědělských stavbách.2. Technologická zařízení a procesy při výrobě krmiv.3. Technologická zařízení ve stájích pro chov dojnic.4. Dojírny a automatické dojící systémy.5. Stroje a zařízení pro ošetřování mléka.6. Stáje a technologické zařízení staveb pro výkrm skotu a chov ovcí.7. Technologická zařízení na farmách chovu prasat.8. Technologická zařízení na farmách chovu drůbeže.9. Objekty pro intenzivní chov králíků.10. Technika prostředí ve stavbách živočišné produkce.11. Zařízení pro odklíz a zpracování výkalů.12. Speciální chovy. Technické systémy precizního zemědělství v živočišné produkci. <p>Cvičení</p> <ol style="list-style-type: none">1. Koncepce a určení základních provozně technologických ukazatelů zvolené farmy pro chov dojnic.2. Určení struktury výrobní technologie pro vybraná krmiva. Návrh potřebného technologického zařízení.3. Prostorová řešení jednotlivých stájových prvků farmy pro chov dojnic.4. Optimalizace parametrů dojícího zařízení zvolené farmy.5. Určení systému a výpočet kapacitních parametrů zařízení pro ošetřování mléka.6. Určení základních provozně technologických ukazatelů zvolené farmy pro výkrm skotu nebo chov ovcí. Návrh jednotlivých stájových prvků a technologického zařízení farmy.7. Určení základních provozně technologických ukazatelů a návrh technického řešení stájových prostorů farmy pro chov a výkrm prasat.8. Návrh technického řešení haly pro chov nosnic.9. Návrh technického řešení haly pro intenzivní chov králíků.10. Analýza vnitřního prostředí ve stavbách živočišné produkce.11. Návrh technického řešení zařízení pro odklíz a zpracování výkalů na vybrané farmě živočišné výroby.12. Technicko-ekonomické hodnocení navržených variant farem.			

Studijní literatura a studijní pomůcky

Základní:

KIC, P., NEHASILOVÁ, D. (1997): Dojicí roboty a jejich vliv na zdravotní stav mléčné žlázy. ÚZPI, Praha, 75 s.

KIC, P., BROŽ, V. (2000): Zařízení pro větrání a klimatizaci stájí. Praha, IVVMZe ČR, Praha, 71 s.

Doporučená:

POND, W. G., POND, K. R. (2000): Introduction to anim sc. John Wiley & Sons. New York, 681 s.

GALIK, R. (2008): Mechanizácia živočíšnej výroby. SPU Nitra, 181 s.

CHIUMENTI, R. et al. (2016): Genio rurale. Edagricole, RCS Libri S.p.A. Milano, 524 s.

Informace ke kombinované nebo distanční formě**Rozsah konzultací (soustředění)**

14

hodin**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

Konzultace 4+4 hodiny v průběhu semestru v učebně katedry, 6 hodin laboratorních cvičení.

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Odborný jazyk ruský				
Typ předmětu	Volitelný			doporučený ročník / semestr	1.ZS a LS, nebo 2.ZS a LS
Rozsah studijního předmětu	0p + 24k	hod.	24	kreditů	10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška			Forma výuky	konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška spojená s prezentací a obhajobou výzkumného projektu, četbou, překladem a shrnutím odborného textu, vypracování rusko-českého slovníčku odborné terminologie o rozsahu 50 položek				
Garant předmětu	PhDr. Mgr.Drahlav Křandová, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení konzultací a zkoušení doktorandů				
Vyučující	PhDr. Mgr.Drahlav Křandová, Ph.D. PhDr. Jitka Pracharová				
Stručná anotace předmětu					
<p>Předmět je určen pro posluchače doktorského studia, kteří si v rámci individuálních konzultací prohloubí a upevní svoje znalosti v užívání ruského jazyka, jak v psané, tak i mluvené formě, se zvláštním zřetelem na odborný jazyk, a to zejména na práci s odbornými texty. Dále je důraz kladen na specifika psaní vědeckých prací a článků, zejména na jazykové prostředky používané v odborném stylu. Značný prostor je nadále věnován efektivnímu vyhodnocení obsahu odborného textu, jeho důležitosti, rozpoznání podstatných informací, vyjádření svého názoru na dané téma a vytvoření si úsudku ohledně specifických problémů svého studijního oboru. Výuka probíhá formou individuálních konzultací.</p> <p>Styl psaní akademických/vědeckých článků</p> <p>Úvod do překladu odborného stylu</p> <p>Gramatické a lexikální kategorie typické pro odborné a vědecké texty</p> <p>Přechodníky</p> <p>Přídavná jména slovesná</p> <p>Terminologie studijního oboru</p> <p>Jazykové prostředky užívané při popisu cílů, metodologie</p> <p>Prezentace výzkumu a jeho výsledků</p> <p>Analýza výsledků, jazykové vyjádření – komparace, klasifikace</p>					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Základní: Rozkovcová, L. a kol.: Ruština pro vědecké a odborné pracovníky, Academia, 1985, 315 s. Odborná literatura a vědecké články v ruštině – dle studijního oboru – doporučí vědecký školitel a schválí pedagog ruštiny. Literatura musí být původní a relevantní ke studovanému oboru, ne starší 10 let. Doporučená: Barnet, V. a kol.: Ruština pro pokročilé, Leda, 2007, 384 s.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	14		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Kontakt s vyučujícím je realizován v rámci individuálních konzultací, které mají vyučující cizích jazyků povinně vypsány každý týden v rozsahu 2x60 minut, prostřednictvím e-mailu.					

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Odborný jazyk ruský – B2				
Typ předmětu	Volitelný			doporučený ročník / semestr	1.ZS a LS, nebo 2.ZS a LS
Rozsah studijního předmětu	0p + 24k	hod.	24	kreditů	10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška			Forma výuky	konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška spojená s prezentací a obhajobou výzkumného projektu, četbou, překladem a shrnutím odborného textu, vypracování rusko-českého slovníčku odborné terminologie o rozsahu 50 položek				
Garant předmětu	PhDr. Mgr.Drahlavská Kšandová, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení konzultací a zkoušení doktorandů				
Vyučující	PhDr. Mgr.Drahlavská Kšandová, Ph.D. PhDr. Jitka Prachařová				
Stručná anotace předmětu					
<p>Předmět je určen pro posluchače doktorského studia, kteří si v rámci individuálních konzultací prohloubí a upevní svoje znalosti v užívání ruského jazyka, jak v psané, tak i mluvené formě, se zvláštním zřetelem na odborný jazyk, a to zejména na práci s odbornými texty. Dále je důraz kladen na specifika psaní vědeckých prací a článků, zejména na jazykové prostředky používané v odborném stylu. Značný prostor je nadále věnován efektivnímu vyhodnocení obsahu odborného textu, jeho důležitosti, rozpoznání podstatných informací, vyjádření svého názoru na dané téma a vytvoření si úsudku ohledně specifických problémů svého studijního oboru. Výuka probíhá formou individuálních konzultací.</p> <p>Styl psaní akademických/vědeckých článků Úvod do překladu odborného stylu Gramatické a lexikální kategorie typické pro odborné a vědecké texty Přechodníky Přídavná jména slovesná Terminologie studijního oboru Jazykové prostředky užívané při popisu cílů, metodologie Prezentace výzkumu a jeho výsledků Analýza výsledků, jazykové vyjádření – komparace, klasifikace</p>					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
<p>Základní: Rozkocová, L. a kol.: Ruština pro vědecké a odborné pracovníky, Academia, 1985, 315 s. Odborná literatura a vědecké články v ruštině – dle studijního oboru – doporučí vědecký školitel a schválí pedagog ruštiny. Literatura musí být původní a relevantní ke studovanému oboru, ne starší 10 let. Doporučená: Barnet, V. a kol.: Ruština pro pokročilé, Leda, 2007, 384 s.</p>					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Kontakt s vyučujícím je realizován v rámci individuálních konzultací, které mají vyučující cizích jazyků povinně vypsány každý týden v rozsahu 2x60 minut, prostřednictvím e-mailu.					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Odborný jazyk francouzský– B2			
Typ předmětu	Volitelný		doporučený ročník / semestr	1/ZS a LS nebo 2.ZS a LS
Rozsah studijního předmětu	0p + 24k	hod.	24	kreditů 10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška spojená s prezentací a obhajobou výzkumného projektu, četbou, překladem a lingvistickou analýzou odborného textu			
Garant předmětu	PhDr. Mgr. Milena Dvořáková, MBA			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výuka odborného francouzského jazyka, organizace výuky předmětu Odborný jazyk francouzský– B2 , zkoušející			
Vyučující	PhDr. Mgr. Milena Dvořáková, MBA Ing. Frédéric Adossou, PhD			
Stručná anotace předmětu				
<p>Předmět je určen pro posluchače doktorského studia, kteří si v rámci individuálních konzultací prohloubí a upevní svoje znalosti a dovednosti v psaném a mluveném akademickém a vědeckém francouzském jazyce. Dále je důraz kladen na specifika psaní vědeckých prací a článků, zejména na jazykové prostředky používané v literární rešerši, při popisu metodologie výzkumu, při analýze či prezentaci výsledků a v následné diskuzi. Je nutno věnovat pozornost psaní souhrnů vědeckých prací a jazyku abstraktů. Posluchači si musí upevnit a prohloubit odbornou terminologii svého studijního oboru. Předmět je dvousemestrální. Spolupráce v prvním - zimním semestru probíhá formou individuálních konzultací, ve druhém - letním semestru se jedná rovněž o individuální konzultace dle studijního oboru. V obou semestrech mohou studenti využít Dobrovolných kurzů, které jsou organizovány Katedrou jazyků k doplnění gramatických kategorií.</p> <p>Úvod do překladu odborného stylu</p> <p>Gramatické a lexikální kategorie typické pro odborné a vědecké texty</p> <p>Terminologie studijního oboru</p> <p>Jazykové prostředky užívané při popisu cílů, metodologie</p> <p>Styl psaní akademických/vědeckých článků</p> <p>Lingvistická analýza odborného textu</p> <p>Prezentace výzkumu a jeho výsledků</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Základní:</p> <p>M . Pravda, M. Pravdová: Francouzština nejen pro samouky, LEDA 2010</p> <p>Doporučená:</p> <p>M. Dvořáková: Francouzština pro podnikatelskou a obchodní praxi, ČZU Praha, 2005</p> <p>Odborná literatura a vědecké články ve francouzštině dle studijního oboru – doporučí vědecký školitel a schválí pedagog francouzštiny</p> <p>Literatura musí být původní a relevantní ke studovanému oboru, ne starší 10 let.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		14	hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
<p>Kontakt s vyučujícím je realizován v rámci individuálních konzultací, které mají vyučující cizích jazyků povinně vypsány každý týden v rozsahu 2x 60 min, a taktéž prostřednictvím emailu.</p> <p>Práce s odborným textem podle studijních oborů – individuální konzultace s pedagogem</p>				