

A-I – Základní informace k žádosti o akreditaci

Název vysoké školy: České vysoké učení technické v Praze
Název součásti vysoké školy: Fakulta stavební
Název studijního programu: Building Engineering
Typ žádosti o akreditaci: udělení akreditace doktorského studijního programu

Schvalující orgán: Akademický senát FSv ČVUT (na vědomí)
Vědecká rada FSv ČVUT FSv
Vědecká rada ČVUT

Datum schválení žádosti: Akademický senát FSv ČVUT 29.11.2018
Vědecká rada FSv ČVUT FSv 10.12.2018
Vědecká rada ČVUT 29.1.2019

Odkaz na elektronickou podobu žádosti:

<https://www.fsv.cvut.cz/akredit/>

Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:

<https://www.fsv.cvut.cz/legislat/legislat.php>

<https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy>

Pro stažení dokumentů je nutno se přihlásit.

Pro členy akreditační komise byly vytvořeny následující přihlašovací údaje:

Jméno: AkreditacePhDPS, heslo: 2018PhDPS

ISCED F a stručné zdůvodnění: 0732 Stavebnictví a stavební inženýrství

Obor doktorského studia Building Engineering vytváří kvalifikovaný základ pro výzkumnou a vývojovou práci v oblasti návrhu a hodnocení budov a jejich částí.

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Building Engineering		
Typ studijního programu	doktorský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	Prezenční, kombinovaná		
Standardní doba studia	4 roky (prezenční forma), 4 roky (kombinovaná forma)		
Jazyk studia	anglický		
Udělováný akademický titul	Ph.D.		
Rigorózní řízení	Ne	Udělováný akademický titul	--
Garant studijního programu	Martin Jiránek, prof. Ing., CSc.		
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 %			
Oblast vzdělávání je možné podle nařízení vlády č.275/2016 Sb. zařadit do části 26 Stavebnictví se základním tematickým okruhem Building Engineering / Pozemní stavby , dále s (překrývajícími se) tematickými okruhy Stavební konstrukce a Příprava a realizace staveb.			
Cíle studia ve studijním programu			
Studium se vychovávají špičkoví odborníci pro samostatnou výzkumnou a vývojovou práci v širokém spektru odborných oblastí pod souhrnným označením Building Engineering / Pozemní stavby, zahrnující řešení budov jako celku, otázek vlastností stavebních materiálů a konstrukcí, techniky prostředí v budovách, technologie a organizace stavební produkce.			
Profil absolventa studijního programu			
Absolventi doktorského studijního programu Building Engineering / Pozemní stavby budou mít vynikající kompetence k samostatné vědecké a vývojové práci v širokém spektru výzkumných témat souvisejících s budovami, jejich konstrukcemi a materiály, jejich výstavbou, provozem a bezpečností. Absolventi se uplatňují ve výzkumu a vývoji v uvedených oblastech, v ČR i zahraničí, jako pedagogičtí pracovníci zejména ve vysokém školství a jako vedoucí pracovníci v předních firmách v oboru pozemních staveb. K vytvoření takového profilu logicky velmi různorodého souboru specializací absolvují doktorandi 6 povinně volitelných předmětů kombinujících témata teoretického základu a předmětů specializovaných a dlouhodobě pracují pod vedením školitelů na svých disertačních pracích. Absolventi jsou tedy schopni odborně publikovat, vystupovat na mezinárodních konferencích a pracovat v mezinárodních výzkumných a vývojových týmech.			
Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů			
Pravidla pro studium v doktorských studijních programech uskutečňovaných na fakultách Českého vysokého učení technického v Praze (dále jen „ČVUT“) obsahuje Statut ČVUT a Studijní a zkušební řád pro studenty ČVUT (dále jen „SZŘ“). Řád doktorského studia na Fakultě stavební ČVUT (dále jen „ŘDS“) upravuje další podrobnosti podmínek studia na Fakultě stavební ČVUT (dále jen „FSv“) ve všech akreditovaných doktorských studijních programech uskutečňovaných na FSv. Student v souladu s ŘDS vybírá předměty studia z aktuální nabídky předmětů uvedených na webu fakulty v záložce doktorské studium. Nabídka bude (v malé míře) obsahovat i předměty realizované (realizované společně) dalšími součástmi ČVUT. Nabídka předmětů se bude dále doplňovat v době platnosti akreditace o nové tematické oblasti v souladu s novými poznatky a potřebami oboru. Student může do svého individuálního studijního plánu zařadit i předměty z jiných programů, vždy ale v součinnosti se školitelem a po schválení radou programu.			

Podmínky k přijetí ke studiu

Přijímání uchazečů do doktorských studijních programů se řídí následujícími předpisy: Zákonem č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a změně a doplnění dalších zákonů, Statutem FSv, Řádem přijímacího řízení ČVUT (Příloha č.2 Statutu ČVUT), Podmínkami studia cizinců na ČVUT (Příloha č.3 Statutu ČVUT), těmito Podmínkami a Směrnicí děkana pro přijímací řízení do doktorských studijních oborů (dále jen Směrnice děkana).

Podmínky přijetí:

- a. Dosažení vysokoškolského vzdělání v magisterském studijním programu
- b. Podání řádně vyplněné přihlášky v určeném termínu předepsaným způsobem a se všemi náležitostmi (včetně příloh uvedených v přihlášce). Termíny budou zveřejněny na úřední desce FSv a na webových stránkách FSv.
- c. Dodání ověřené kopie diplomu o úspěšném ukončení magisterského studia (kopie může být ověřena podle originálu pověřeným úředníkem při zápisu); pokud bylo vzdělání dosaženo v jiné zemi než v České republice nebo Slovenské republice, je podmínkou spolu s přihláškou předložit potvrzení o nostrifikaci diplomu. Tento požadavek na dodání ověřené kopie diplomu se nevztahuje na absolventy magisterského studia na FSv.
- d. Prokázání připravenosti studovat v anglickém jazyce jedním ze způsobů uvedených ve Směrnici děkana
- e. Zaplacení přijímacího poplatku
- f. Úspěšné absolvování přijímacího řízení

Vlastní průběh a časové rozvržení přijímacího řízení stanoví Směrnice děkana.

Návaznost na další typy studijních programů

Doktorský studijní program Building Engineering / Pozemní stavby navazuje zejména na magisterské studijní programy Konstrukce pozemních staveb, Budovy a prostředí, Architektura a stavitelství a na mezifakultní magisterský program Inteligentní budovy. Program volněji navazuje i na magisterské studijní programy jiných fakult ČVUT (zejména Fakulty architektury a Fakulty strojní) i jiných obdobných technických vysokých škol (Fakulta stavební VUT Brno, Fakulta stavební VŠB TU Ostrava, i dalších zahraničních.) V horizontálním pohledu je doktorský studijní program Building Engineering věcně téměř identický se současně projednávaným doktorským studijním programem Pozemní stavby vyučovaným v češtině.

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

Studijní povinnosti

Studium v doktorských studijních programech se řídí ustanoveními SZŘ. Studijní blok se skládá z absolvování 6 povinně volitelných odborných předmětů a případně dalších volitelných předmětů, jazykové přípravy a odborné činnosti doktoranda. Student v prezenční formě studia má povinnost studijní blok ukončit do 2 let od nástupu do studia, student v kombinované formě studia do 3 let od nástupu do studia. Doktorand je povinen složit v prvním roce studia minimálně dvě zkoušky z odborných předmětů. Nejméně jednou za rok je prováděno hodnocení doktoranda. Doktorand je povinen hodnocení vyplnit a odeslat v elektronické aplikaci Hodnocení doktorandů FSv.

Součástí odborné činnosti doktoranda je písemná studie k tématu disertační práce a odborná rozprava. Konání odborné rozpravy se řídí Pokyny k provádění odborné rozpravy v doktorském studiu na FSv.

Součástí studijních povinností v doktorském studijním programu je absolvování části studia na zahraniční instituci v délce nejméně jednoho měsíce nebo účast na mezinárodním tvůrčím projektu s výsledky publikovanými nebo prezentovanými v zahraničí, případně jiná forma předem schválené účasti na mezinárodní spolupráci, kterou na návrh školitele schvaluje předseda oborové rady.

Konání státní doktorské zkoušky (dále jen „SDZ“) se řídí SZŘ. Studenti doktorského studia v prezenční i kombinované formě mají povinnost složit SDZ do 4 let od nástupu do studia (s možným prodloužením maximálně o 1 rok na základě odůvodněné žádosti schválené děkanem).

Obhajoba disertační práce se řídí SZŘ. Doktorand je povinen dodat spolu s žádostí o povolení obhajoby i veškeré přílohy určené ve Směrnici děkana pro obhajoby disertačních prací doktorandů FSv.

Internetové odkazy:

- <https://www.cvut.cz/sites/default/files/content/7e72349e-3ea5-4693-9853-5147f1238481/cs/20171002-studijni-a-zkusebni-rad-pro-studenty-cvut-ze-dne-1-10-2017.pdf>
- <https://www.fsv.cvut.cz/legislat/ds/rds2018.pdf>

Studijní předměty

Název anglicky	Garant	Vyučující	charakter
Applied mathematics and numerical methods I	doc. RNDr. Petr Mayer, Dr.	doc. RNDr. Petr Mayer, Dr.	Povinně volitelný
Applied mathematics and numerical methods II	doc. RNDr. Petr Mayer, Dr.	doc. RNDr. Petr Mayer, Dr.	Povinně volitelný
Advanced course of Mathematical Statistics and Probability I	prof. RNDr Daniela Jarušková, CSc.	prof. RNDr Daniela Jarušková, CSc.	Povinně volitelný
Mathematical Statistics II – Time Series Analysis	prof. RNDr. Daniela Jarušková, CSc.	prof. RNDr. Daniela Jarušková, CSc.	Povinně volitelný
Theoretical physics I (Statistical physics)	prof. RNDr. Pavel Demo, CSc.	prof. RNDr. Pavel Demo, CSc., Mgr. Alexej Sveshnikov, Ph.D.	Povinně volitelný
Theoretical physics II (Kinetics processes)	prof. RNDr. Pavel Demo, CSc.	prof. RNDr. Pavel Demo, CSc., Mgr. Alexej Sveshnikov, Ph.D.	Povinně volitelný
Equilibrium and nonequilibrium thermodynamics	prof. RNDr. Pavel Demo, CSc.	Doc. RNDr. Vítězslav Vydra, CSc.	Povinně volitelný
Physical Chemistry	prof. RNDr. Pavel Demo, CSc.	prof. RNDr. Pavel Demo, CSc., Mgr. Alexej Sveshnikov, Ph.D.	Povinně volitelný
Nanotechnology for building industry	prof. RNDr. Pavel Demo, CSc.	prof. RNDr. Pavel Demo, CSc., doc. Ing. Alexander Kromka, DrSc.	Povinně volitelný
Application of fuzzy set theory in building industry	Prof. Ing. Petr Štemberk, Ph.D., D.Eng	Prof. Ing. Petr Štemberk, Ph.D., D.Eng, Ing. Martin Petřík, Ph.D.	Povinně volitelný
Optimization an multicriterial evaluation of the functionality of buildings	Prof. Ing. Hájek Petr, CSc.	Prof. Ing. Hájek Petr, CSc. Doc. Ing. Vladimír Žďára, CSc.	Povinně volitelný
Architecture and Construction	Doc. Ing.arch. Hájek Karel, Ph.D.	Doc. Ing.arch. Hájek Karel, Ph.D., Prof. Ing. Arch. Miloš Kopřiva, Ing. Arch. Aleš Vaněk, M.Eng.	Povinně volitelný
Thermal protection of buildings in environmental perspective	Prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc.	Prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc., Ing. Pavel Kopecký, Ph.D.	Povinně volitelný
Experimental methods in hygrothermal protection of buildings	Prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc.	Prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc., Ing. Jiří Novák, Ph.D. Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	Povinně volitelný

Mathematical simulation of hygric and thermal phenomena in buildings	Doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda	Doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda	Povinně volitelný
Building and room acoustics	Prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc.	Prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc., Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Povinně volitelný
Calculation methods in building and room acoustics	Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Povinně volitelný
Experimental methods in building and room acoustics	Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Ing. Jiří Nováček, Ph.D.	Povinně volitelný
Capita selecta in daylighting	Ing.arch. Lenka Maierová, Ph.D.	Ing.arch. Lenka Maierová, Ph.D., Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D	Povinně volitelný
Radon transport through building materials nad structures	Prof. Ing. Martin Jiránek, CSc.	Prof. Ing. Martin Jiránek, CSc., Ing. Veronika Kačmaříková, Ph.D.	Povinně volitelný
Capita selecta in energy auditing of buildings	Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.	Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	Povinně volitelný
Capita selecta in theory of indoor comfort	Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.	Ing. Zuzana Veverková, Ph.D., Ing. Pavla Dvořáková, Ph.D.	Povinně volitelný
Capita selecta in building energy modeling	Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.	Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Ing. Miroslav Urban, Ph.D.	Povinně volitelný
Renewable and unconventional energy sources for buildings	Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	Povinně volitelný
Building integrated photovoltaics	Prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc.	Prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc. MSc. Nikolaos Skandalos, Ph.D. Ing. Kamil Staněk, Ph.D.	Povinně volitelný
Selected topics of ventilation and air-conditioning	Doc.Ing.Vladimír Zmrhal, Ph.D.	Doc.Ing.Vladimír Zmrhal, Ph.D.	Povinně volitelný
Alternative energy sources	Doc.Ing.Tomáš Matuška, Ph.D.	Doc.Ing.Tomáš Matuška, Ph.D.	Povinně volitelný
Timber structures	doc. Dr. Ing. Jakub Dolejš	doc. Dr. Ing. Jakub Dolejš, Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.	Povinně volitelný
Fire safety	Prof. Ing. František Wald, CSc.	Prof. Ing. František Wald, CSc. Ing. Kamila Cábová, Ph.D.	Povinně volitelný
Glass structures	Doc. Ing. Martina Eliášová, CSc.	Doc. Ing. Martina Eliášová, CSc., prof. Ing. František Wald, CSc.	Povinně volitelný
Risk analysis of building processes	Prof. Ing. Čeněk Jarský, CSc.	Prof. Ing. Čeněk Jarský, CSc. Ing. Miloslava Popenková, CSc.	Povinně volitelný
Judicial activity for PhD students	Prof. Ing. Čeněk Jarský, CSc.	Prof. Ing. Čeněk Jarský, CSc., Ing. Miloslava Popenková, CSc. Ing. Václav Pospíchal, Ph.D. Ing. Jaroslav Synek, Ph.D.	Povinně volitelný
Robot programming in the construction technology	Prof. Ing. Čeněk Jarský, CSc.	Ing. Vjačeslav Usmanov, Ph.D. Ing. Michal Kovářik	Povinně volitelný
Robotization in construction technology	Doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.	Doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc, Ing. Michal Kovářik, Ing. Vjačeslav Usmanov, Ph.D.	Povinně volitelný
Technology of construction processes for PhD students	Prof. Ing. Čeněk Jarský, CSc.	Ing. Václav Pospíchal, Ph.D., Ing. Alexandr Kravcov, Ph.D.	Povinně volitelný
Construction Technology of implementation of facilities and projects for PhD students	Prof. Ing. Čeněk Jarský, CSc.	Ing. Václav Pospíchal, Ph.D., Ing. Alexandr Kravcov, Ph.D.	Povinně volitelný
Sustainability of Critical Infrastructure	Doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.	Doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc. Ing. Alexandr Kravcov. Ph.D., Ing. Vjačeslav Usmanov, Ph.D.	Povinně volitelný
Technical writing and publishing in English	Prof. Ing. Milan Jirásek, DrSc.	Stephanie Krueger, Ph.D.; Mgr. Anna Jirásková; prof. Ing. Milan Jirásek, DrSc.; doc. Ing. Jan Zeman, Ph.D.	Volitelný

Požadavky na tvůrčí činnost			
<p>Student je vychováván a motivován k tvůrčí činnosti, kterou je především formulace výzkumné otázky na základě specifických rešerší a realizace výzkumné práce pod vedením školitele. Práce ve specializovaném výzkumném kolektivu pomáhá studentovi k rychlejšímu získání potřebných dovedností pro tvůrčí činnost. Výsledky práce student prezentuje v publikacích v recenzovaném odborném tisku a na odborných konferencích, čímž získává potřebnou zpětnou vazbu a postupně si buduje odbornou prestiž.</p> <p>K odborné rozpravě, která je součástí prvního bloku studia, předkládá výsledky dosavadní publikační činnosti. Přehled publikační činnosti je významnou součástí každoročního hodnocení doktorského studia.</p> <p>Student předkládá k žádosti o povolení obhajoby disertační práce přehled publikační činnosti. Jako minimální požadavek je stanoveno, že student musí publikovat alespoň jeden článek uvedený v databázi Scopus nebo WoS, kde by měl být prokazatelně hlavním autorem s autorským podílem alespoň 50%. Předpokládá se postupné zpřísnění tohoto dosavadního kritéria.</p>			
Požadavky na absolvování stáží			
<p>Součástí studijních povinností v doktorském studijním programu je absolvování části studia na zahraniční instituci v délce nejméně jednoho měsíce (doporučuje se alespoň 3 – 6 měsíců) nebo účast na mezinárodním tvůrčím projektu s výsledky publikovanými nebo prezentovanými v zahraničí, případně jiná forma předem schválené účasti na mezinárodní spolupráci, kterou na návrh školitele schvaluje předseda oborové rady.</p>			
Další studijní povinnosti			
<p>Součástí náplně individuálního studijního plánu (dále jen „ISP“) doktoranda v prezenční formě studia může být i pedagogická praxe podle pokynů a pod dohledem školitele a školicího pracoviště.</p>			
Návrh témat disertačních prací a témata obhájených prací			
Přehled obhájených prací			
<p>V dosavadním studijním oboru Pozemní stavby/Building Engineering, druhé největší části (podle počtu obhájených disertačních prací) programu Stavební inženýrství na Fakultě stavební ČVUT v Praze bylo od roku 1997 do současnosti obhájeno 170 disertačních prací. V posledních 5 letech to bylo 47 prací. Dále uvedený přehled ilustruje mj. široký tematický záběr.</p>			
<u>Přehled disertačních prací obhájených na oboru Pozemní stavby/Building Engineering v letech 2014–2018</u>			
Vermach	Pavel	Možnosti využití geopolymérů v konstrukcích pozemních staveb	Gattermayerová Hana, doc.Ing.CSc.
Hošek	Zdeněk	Zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí zkráplením vodou	Kupilík Václav, doc. Ing. CSc.
Smažilová	Eva	Možnosti energetických úspor v systémech chlazení budov	Papež Karel, doc.Ing.CSc.
Emingr	Lukáš	Facility management – optimalizace provozování systémů TZB	Kabele Karel, prof.Ing.CSc.
Jána	Tomáš	Teplota přípoje U profilem a čelní deskou při požáru	Wald František, prof.Ing.,CSc.
Novotná	Magdaléna	High Performance Silicate Composites in Environmentally Optimized Floor Structures	Hájek Petr, prof.Ing.CSc.
Vochoc	Luděk	Využití fuzzy logiky pro hodnocení a optimalizaci budov	Žďára Vladimír, doc.Ing.,CSc.
Procházka	Michal	Alternativní stabilizace nepálené hlíny a její aplikace	Svoboda Pavel, doc. Ing. CSc.
Bergerová Nguyen	Giang	Spřažení trny malých průměrů	Macháček Josef, prof. Ing. DrSc.
Tvrďá	Petra	Návratnost energie solárních termických systémů	Frolík Stanislav,Ing.Ph.D.

Vymětalík	Vladimír	Tepelně-vlhkostní chování střech s opačným pořadím izolačních vrstev	Kulhánek František, Ing. CSc.
Šlechta	Jan	Návrh akustické clony z hlediska ohybu zvuku přes překážku a absorpčního koeficientu povrchu	Kaňka Jan, doc.Ing.Ph.D.
Fořtová	Kristina	Experimentální stanovení životnosti sanačních omítek	Burgetová Eva, doc.Ing.CSc.
Antonín	Jan	Stochastické modelování energetické náročnosti budov	Svoboda Zbyněk, doc. Dr. Ing.
Peukert	Milan	Konstrukční systémy vícepodlažních dřevěných budov – analýza styčniců těžkého dřevěného skeletu	Hájek Petr, prof. Ing., CSc.
Neubergová	Stanislava	Analýza vlivu vybraných degradačních činitelů na fyzikálně mechanické vlastnosti přírodního kamene	Witzany Jiří, prof. Ing., DrSc. Dr. h. c.
Sojková	Kateřina	Variant Analyses of the Thermal Performance of Buildings and of the Influence of Individual Parameters. Research Focused on Energy Efficient Buildings	Tywoniak Jan, prof. Ing., CSc.
Caldová	Eva	Požární odolnost dřevobetonového stropu s rozptýlenou výztuží	Kuklíková Anna, Ing., Ph.D.
Veselá	Linda	Vliv geometrické přesnosti na provádění pozemních staveb – řešení návaznosti požadavků jednotlivých konstrukcí	Tobolka Zdeněk, doc. Ing., CSc.
Poyraz	Kagan	Buidings with low energy consumption for the Republic of Turkey	Kulhánek František, doc. Ing., CSc.
Horová	Kamila	Modelling of Fire Spread in Structural Fire Engineering	Wald František, prof. Ing., CSc.
Maierová	Lenka	Světelné prostředí v budovách – nevizuální vnímání světla a inter-individuální rozdíly	Kabele Karel, prof. Ing., CSc.
Bednář	Jan	Požární odolnost ocelobetonového stropu s rozptýlenou výztuží	Wald František prof. Ing. CSc.
Pavlu	Tereza	Use of recycled Aggregate for Concrete Structures	Hájek Petr, prof.Ing.CSc.
Solař	Miloš	Obnova tradičních omítaných fasád staveb s kulturní hodnotou	Popenková Miloslava, Ing. CSc.
Gacho	Pavol	Automatizované zpracování agendy bezpečnosti práce	Čeněk Jarský, prof. Ing. DrSc.
Usmanov	Vyacheslav	K matematickému modelování a optimalizaci stavebních procesů	Čeněk Jarský, prof. Ing. DrSc.
Pechová	Pavla	Požárně bezpečnostní zařízení a inteligentní budovy	Garlík Bohumír, doc. Ing. CSc.
Kny	Martin	Dlouhodobá akumulace tepla	Urban Miroslav, Ing. Ph.D.
Školník	Petr	Analýza vlastností okna jako energetického prvku obvodového pláště budovy	Kulhánek František, doc. Ing., CSc.
Charvát	Martin	Podélný smyk ve sprážených ocelobetonových příhradových nosnících	Macháček Josef, prof. Ing. DrSc.
Koláčny	Milan	Vliv střešní skladby na funkci hydroizolačních vrstev	Šilarová Šárka, doc.Ing.CSc.
Thöndel	Štěpán	Ocelobetonový nosník s vysokou žebrovou deskou	Studnička Jiří, prof. Ing. DrSc.
Mančík	Štěpán	Sustainability assessment of existing buildings – Introducing historical value into the multi-criteria assessment of buildings	Růžička Jan, Ing., Ph.D.
Bureš	Michal	Vývoj lehkého obvodového pláště na bázi dřeva – konstrukční a stavebně fyzikální souvislosti	Tywoniak Jan, prof. Ing., CSc.
Horváthová	Jana	Vliv způsobu vytápění na kvalitu vnitřního prostředí	Kabele Karel, prof. Ing., CSc.
Kvasnička	Pavel	Analýza provozu kondenzačních kotlů v rodinných domech	Kabrhel Michal, doc. Ing., Ph.D.
Charvátová	Magdaléna	Požární odolnost lehkých dřevěných skeletů vícepodlažních budov	Kuklík Petr, doc. Ing., CSc.
Synek	Jaroslav	K technickým a technologickým aspektům kvality	Popenková Miloslava, Ing. CSc.
Havlík	Filip	Development and Experimental Verification of Mechanical-physical Properties of Pre-formed Rammed Earth Wall Panel	Růžička Jan, Ing., Ph.D.
Volf	Martin	Environmentally Efficient Building Envelopes	Fiala Ctislav, Ing., Ph.D.
Ryparová	Pavla	Stanovení antimikrobiálního charakteru materiálů s ohledem na nové trendy ve stavebnictví	Jiránek Martin, prof.Ing.,CSc.
Cacciotti	Riccardo	Brick masonry response to wind-driven rain	Witzany Jiří, prof. Ing., DrSc. Dr. h. c.

Mařík	Jan	Mechanical properties of cold-formed stainless steel	Jandera Michal, doc. Ing., Ph.D.
Kolouch	David	Optimalizace návrhu sanací a rekonstrukcí střešních pláštů z hlediska energetické náročnosti	Šilarová Šárka, doc. Ing. CSc.
Hasníková	Hana	Vyšetřování dřeva historických konstrukcí ultrazvukem	Kuklík Petr, doc. Ing., CSc.
Jára	Robert	Kotvení nosných sendvičových panelů dřevostaveb	Dolejš Jakub, doc. Dr. Ing.

Předpokládaná témata budoucích disertačních prací (výběr)

Témata nabízená uchazečům o doktorské studium vycházejí z odborného zaměření školicích pracovišť a jejich současných nebo plánovaných grantových a dalších projektů.

Advanced simulation methods for energy demand of modern buildings
 Studies on moisture related properties of wood based and other natural based insulation materials
 Development of components with adjustable properties for building envelopes
 Building physics related properties of green facades
 Aggregated energy parameters of building
 Indoor air quality and radon concentration in energy retrofitted buildings
 Indoor comfort evaluated by stereo-thermometer
 Personalized ventilation in holistic view
 Adaptive ventilation for historic buildings
 Optimization of water based space heating systems
 Energy efficiency of building – comparison of calculation and reality
 Wind load at space membranes
 Composite wood-concrete structures
 Tall buildings with wood elements
 Fire safety of wood construction
 Fire safety of glass structures
 Numerical modelling and verification of models of composite materials produced by 3D printing
 Robotic systems in building industry (industry 4.0)

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Applied mathematics and numerical methods I			
Typ před	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednáška, konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška písemná a ústní			
Garant předmětu	doc. RNDr. Petr Mayer, Dr.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, konzultace			
Vyučující	doc. RNDr. Petr Mayer, Dr.			
Stručná anotace předmětu	<p>The aim is to acquaint students with the basic problems of numerical mathematics. Thematic areas are:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Systems of linear equations. Direct and basic iterative methods. ▪ Solving nonlinear equations and their systems ▪ Eigenvalue problem ▪ Approximation of functions ▪ Numerical quadrature ▪ Numerical methods of solving ordinary differential equations with initial and boundary conditions. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Povinná literatura: Anthony Ralston, Philip Rabinowitz, A First Course in Numerical Analysis: Second Edition, Dover Publications, 2001 W. Cheney, D. Kincaid: Numerical Mathematics and Computing, Thomson Learning, 2004 G. H. Golub, C. F. Van Loan: Matrix Computation, Johns Hopkins University Press, 2013</p> <p>Doporučená literatura: A. Hohmann, P. Deufelhard: Numerical Analysis in Modern Scientific Computing, Springer, 2003</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Osobní konzultace. Konzultace prostřednictvím emailu nebo internetové telefonie (např. Skype).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Applied mathematics and numerical methods II			
Typ před	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Aplikovaná matematika a numerické metody I			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	Přednáška, konzultace.	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška písemná a ústní			
Garant předmětu	doc. RNDr. Petr Mayer, Dr.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, konzultace			
Vyučující	doc. RNDr. Petr Mayer, Dr.			
Stručná anotace předmětu	<p>The subject follows the Applied Mathematics and Numerical Methods I, the aim is to master methods of solving partial differential equations. Both elliptical and parabolic tasks will be solved. Less attention will be paid to hyperbolic problems. Problems of effective preconditioning of emerging systems of linear systems will also be addressed.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Povinná literatura: Anthony Ralston, Philip Rabinowitz, A First Course in Numerical Analysis: Second Edition, Dover Publications, 2001 W. Cheney, D. Kincaid: Numerical Mathematics and Computing, Thomson Learning, 2004 G. H. Golub, C. F. Van Loan: Matrix Computation, Johns Hopkins University Press, 2013</p> <p>Doporučená literatura: A. Hohmann, P. Deufelhard: Numerical Analysis in Modern Scientific Computing, Springer, 2003</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Osobní konzultace. Konzultace prostřednictvím emailu nebo internetové telefonie (např. Skype).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Advanced course of Mathematical Statistics and Probability I			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základní kurs matematické statistiky a pravděpodobnosti			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednášky, konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška písemná a ústní			
Garant předmětu	prof. RNDr. Daniela Jarušková, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, konzultace			
Vyučující	prof. RNDr. Daniela Jarušková, CSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>Distributions connected to normal distribution (chi square, t distribution). Multiple normal distribution and estimates of its parameters. Theory of estimation – a method of moments, a maximum likelihood method. Bayesian estimates. Method of principle components. Multiple linear regression. Non-linear regression. Bayesian approach to linear and nonlinear regression.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Anthony OHagan, Jonathan Forster“ Kendall ‘s advanced theory of statistics – Bayesian inference, Oxford University Press 1994.</p> <p>Jiří Anděl: Matematická statistika, SNTL 1985.</p> <p>Daniela Jarušková: Matematická statistika, skripta ČVUT.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	10		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Konzultace s přednášejícím.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Mathematical Statistics II – Time Series Analysis			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základní kurs matematické statistiky a pravděpodobnosti			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednášky, konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška písemná a ústní			
Garant předmětu	prof. RNDr. Daniela Jarušková, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, konzultace			
Vyučující	prof. RNDr. Daniela Jarušková, CSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>Notion of time series. Stationary time series. Basic characteristics and their estimates. ARMA models. Frequency analysis of time series. Markovian sequences with finite number of states. Stationary distribution and method MCMC. Idea of MCMC for a continuous set of states.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Peter J. Brockwell, Richard A. Davis“ Time Series“ Theory and Methods, Springer, 1991 Jiří Anděl: Statistická analýza časových řad, SNTL 1976.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	10		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Konzultace s přednášejícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Theoretical physics I (statistical physics)		
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26 kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Fyzika a matematika v rozsahu bakalářského studia		
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	Přednášky, individuální konzultace, práce s odbornou., literaturou
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška a workshop doktorandů.		
Garant předmětu	Prof. RNDr. Pavel Demo, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky, konzultace a workshop doktorandů.		
Vyučující	Prof. RNDr. Pavel Demo, CSc., Mgr. Alexej Sveshnikov, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>Structure of matter. Modelling of processes on different space-temporal levels of description. Fundamentals of probability theory (distribution functions, discrete and continuous variables, Stirling approximation). Basic statistical physics (random behavior of many particles (distribution functions, averaging). Fluctuations. Boltzmann distribution (microstates, physical interpretation). Statistical ensembles (microcanonical, canonical, grandcanonical). Translational, rotational and vibrational partition functions. Statistical thermodynamics. Determination of macroscopic characteristics of fluids and solids (energy, heat capacity, thermodynamic potentials). Fundamentals of kinetic theory of gases (mean free path, pressure, gas effusion).</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Povinná literatura: Kittel C. Elementary Statistical Physics. Dover Edition, 2004. Hill T. L. An Introduction to Statistical Thermodynamics. Dover Edition, 1986. Greiner W., Neise L., Stocker H. Thermodynamics and statistical mechanics. Springer Verlag, 1995. Aktuální vědecké publikace z mezinárodních impaktovaných časopisů.</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Osobní konzultace po předchozí domluvě, eventuálně elektronická komunikace prostřednictvím prostředí MOODLE spravovaném Výpočetním a informačním centrem, ČVUT v Praze.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Theoretical physics II (kinetic processes in materials)			
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr		--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Fyzika a matematika v rozsahu bakalářského studia			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška.	Forma výuky	Přednášky, individuální konzultace, aktivní práce s literaturou	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Workshop doktorandů.			
Garant předmětu	Prof. RNDr. Pavel Demo, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky, konzultace a workshop doktorandů.			
Vyučující	Prof. RNDr. Pavel Demo, CSc., Mgr. Alexej Sveshnikov, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>Mass and energy transport. Diffusional motion of particles in fluids (gases, liquids) and solids. Statistical and phenomenological description of process. Fick law, diffusion equation, analytical solutions. Diffusion in small systems. Heat transport. Fourier law, equation of heat conduction, analytical solutions. Heat conduction in small systems. Modern theories of phase transitions. Homogeneous and heterogeneous nucleation. Nucleation rate. Nucleation of water molecules in atmosphere-condensation. Formation of solid clusters in metastable fluids. Modelling of a very early stage of hydration processes.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Povinná literatura: Crank J. The Mathematics of Diffusion. Oxford University Press, 2004. Wang L. Heat Conduction. Springer Verlag, 2008. Aktuální vědecké publikace z mezinárodních impaktovaných časopisů.</p> <p>Doporučená literatura: Marikani A. Materials Science. PHI Learning, 2017.. Kashchiev D. Nucleation. Butterworth-Heinemann, 2000. Cussler E.L. Diffusion. Mass Transfer in Fluid Systems. Cambridge University Press, 2009.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Osobní konzultace po předchozí domluvě, eventuálně elektronická komunikace prostřednictvím prostředí MOODLE spravovaném Výpočetním a informačním centrem, ČVUT v Praze.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Equilibrium and nonequilibrium thermodynamics		
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod 26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Fyzika a matematika v rozsahu bakalářského studia.		
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	Přednášky, individuální konzultace, práce s odbornou literaturou
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Workshop doktorandů		
Garant předmětu	Prof. RNDr. Pavel Demo, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky, konzultace a workshop.		
Vyučující	Prof. RNDr. Pavel Demo, CSc., Doc. RNDr. Vítězslav Vydra, CSc.		
Stručná anotace předmětu	<p>Basic terminology, definitions, principles and postulates of equilibrium thermodynamics. Thermodynamical system, phase, aggregate state of matter. State equations. Gibbs model of phase interface. Thermodynamical equilibrium conditions. Ehrenfest classification of phase changes. 1st order phase transitions (Clausius-Clapeyron equation, nucleation). Condensation, solidification, melting, sublimation. Surfaces. Surface energy and surface tension. Young-Laplace equation. Experimental determination of surface tension/energy. Fundamentals of small systems thermodynamics. Porous systems. Introduction to linear nonequilibrium thermodynamics. Generalized forces and fluxes. Balance equations for mass, impulse and energy.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Lebon G., Jou D., Casas-Vazquez J. Understanding Nonequilibrium thermodynamics. Springer, 2008. Shavit A., Gutfinger C. Thermodynamics, Taylor and Francis, 2008. North Holland, 1984. de Groot S.R., Mazur P. Nonequilibrium thermodynamics. 1984.</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Osobní konzultace po předchozí domluvě. Elektronická komunikace.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Physical chemistry		
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26 kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Fyzika a matematika v rozsahu bakalářského studia		
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	Přednášky, individuální konzultace, práce s odbornou literaturou
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná/ústní zkouška. Workshop doktorandů		
Garant předmětu	Prof. RNDr. Pavel Demo, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, konzultace. Organizace a vedení workshopu doktorandů.		
Vyučující	Prof. RNDr. Pavel Demo, Csc., Mgr. Alexej Sveshnikov, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>Atomic structure of matter. Application of quantum mechanics at microscopic level. Interactions between particles. Chemical bonds. Phases and aggregate states of matter. Phase equilibria and phase transitions (melting, solidification, evaporation). Phase diagrams.</p> <p>Physical and chemical properties of solids and fluids (ideal and real gases/solutions, viscosity).</p> <p>Physics and chemistry of surfaces. Adsorption, adhesion, wettability of surfaces (contact angles). Determination of surface tension and surface energy.</p> <p>Hydrophobicity, hydrophilicity. Balance equations and fundamentals of phenomenological description of mass/energy transport. Diffusion, heat transport. Basic hydrodynamics.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Atkins P.W. Physical Chemistry. Oxford University Press, 1990.</p> <p>Mortimer R.G. Physical Chemistry. Elsevier 2008.</p> <p>Moore W.J. Physical Chemistry, Prentice Hall, 1999.</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
<p>Osobní konzultace, případně Skype. Pro čerpání informací od vyučující lze užívat interní webové stránky zaměstnanců nebo prostředí kolaborativního webového nástroje. Dále pak klasickou elektronickou komunikaci. Systémové řešení nabízí prostředí MOODLE, do kterého mají všichni studenti zajištěný přístup a které je kompletně udržováno a spravováno Výpočetním centrem fakulty.</p>			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Nanotechnology in civil engineering			
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr		--
Rozsah studijního předmětu	24p + 2 (exkurze)	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Fyzika a matematika v rozsahu bakalářského studia			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška.	Forma výuky	Přednášky, individuální konzultace, exkurze práce s odbornou literaturou.	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zkouška a workshop doktorandů.			
Garant předmětu	Prof. RNDr. Pavel Demo, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vede přednášky a konzultace, připravuje exkurze na specializovaná pracoviště, kde se doktorandi seznámí se sofistikovanými technologiemi (NANOSPIDER- příprava polymerních nanovláken, měření smáčivosti povrchů a určování povrchových energií/napětí konkrétních rozhraní).			
Vyučující	Prof. RNDr. Pavel Demo, CSc., Doc. Ing. Alexander Kromka, DrSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>Types of polymers (natural, artificial). Structure of polymers (amorphous, crystalline, fibres, elastomers). Input materials for polymers preparation.</p> <p>Thermodynamical and kinetic aspects of polymerization. Chemical bonds in polymeric chains.</p> <p>Physical and chemical properties of polymers (mechanical, thermal).</p> <p>Electrospinning principle and NANOSPIDER equipment. Nanofibres vs. makroskopické materiály-diferenční vlastnosti.</p> <p>Modifications of polymer nanofibres (via plasmatic technologies, heterogeneous nucleation, bakteriocidita). Properties of polymer-based nanofibres thin films (hydrophobicity).</p> <p>Application of polymer-based nanofibres in modern civil engineering, protection of cultural heritage and in environment (microfiltration, hydrophobicity, bakteriocidita).</p> <p>The visits of specialized labs (NANOSPIDER, Institute of Physics) are also expected.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Povinná literatura:</p> <p>Doi, Masao. Soft Matter Physics. Oxford University Press, 2013. str. 270. ISBN-978-0-19-965295-2.</p> <p>Ebewele, Robert O. Polymer Science and Technology. CRC Press, 2000. str. 402. ISBN-978-1-4200-5780-5.</p> <p>Aktuální vědecké publikace z mezinárodních impaktovaných časopisů.</p> <p>Doporučená literatura:</p> <p>Butt, Hans-Jurgen, KAPPL, Michael. Surface and Interfacial Forces. Wiley-VCH Verlag GmbH, 2010. str. 443. ISBN- 978-3-527-40849-8.</p> <p>Di Ventra, Massimiliano, ed. Introduction to Nanoscale Science and Technology. Kluwer Academic Publishers, 2004. str. 608. ISBN-1-4020-7720-3.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Osobní konzultace po předchozí domluvě, eventuálně elektronická komunikace prostřednictvím prostředí MOODLE spravovaném Výpočetním a informačním centrem, ČVUT v Praze.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Application of Fuzzy set Theory to Building Industry			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	13p + 13s	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Nejsou			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	Přednášky, semináře, konzultace	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná + ústní Obhajoba seminární práce spojená se zkouškou.			
Garant předmětu	prof. Ing. Petr Štemberk, Ph.D., D.Eng			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednáší a konzultuje. Zadává seminární práci a určuje formu jejího zpracování a závěrečné prezentace.			
Vyučující	prof. Ing. Petr Štemberk, Ph.D., D.Eng. Ing. Martin Petřík, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>The objective of this course is to gain knowledge and skills necessary for work with uncertainty or insufficient information, which can be used for numerical description of behavior of materials and structural systems. This course consists of lectures focused on difference between classical and fuzzy sets, definition of fuzzy sets, basic operations on fuzzy sets, fuzzy arithmetic, difference between classical and fuzzy logic, fuzzy logic modeling and methodology of fuzzy logic modeling.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Povinná literatura: Klir, G., Juan, B. Fuzzy Sets and Fuzzy Logic. New Jersey: Prentice Hall, 1995, ISBN 0-13-101171-5. Novák, V. Základy fuzzy modelování. Praha: BEN, 2000, ISBN 80-7300-009-1.</p> <p>Doporučená literatura: Ross, T. J. Fuzzy logic with engineering applications. New York, NY: McGraw-Hill, 1995, ISBN 0-07-113637-1.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Osobní konzultace, případně Skype. Pro čerpání informací od vyučující lze užívat interní webové stránky zaměstnanců nebo prostředí kolaborativního webového nástroje. Dále pak klasickou elektronickou komunikaci. Systémové řešení nabízí prostředí MOODLE, do kterého mají všichni studenti zajištěný přístup a které je kompletně udržováno a spravováno Výpočetním centrem fakulty. Komunikace mezi studenty může probíhat také v prostředí MOODLE.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Optimization and multicriterial assesment of performance quality of buildings			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Nejsou stanoveny.			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	přednášky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška formou rozpravy nad odevzdaným elaborátem na individuálně zadané téma			
Garant předmětu	Prof. Ing. Petr Hájek, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Příprava obsahové náplně předmětu, koordinace, přednášky (70%), zkoušení			
Vyučující	Prof. Ing. Petr Hájek, CSc. (70 %) Doc. Ing. Vladimír Žďára, CSc. (30%)			
Stručná anotace předmětu	<p>Optimization of buildings and structural elements from the viewpoint of material and energy efficiency, and with respect to fulfilment of required level of performance requirements and assurance of required reliability and durability of structure. Life-Cycle Assessment of Buildings and its elements. Optimization of building structures from environmental point of view. System model. Methods of numerical optimization. Weighting. Multicriterial evaluation and optimization of environmental impacts of buildings.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><i>Povinná literatura:</i> Podklady na webových stránkách katedry Gallagher, R.H., Zienkiewicz, O.C., Optimum Structural Design – Theory and Applications, John Willey & Sons, New York 1973 Kirsh, U., Optimum Structural Design – Concepts, Methods and Applications, Mc Graw-Hill, New York, 1981</p> <p><i>Doporučená literatura:</i> Manuál programu Excel – modul Řešitel Wolfram Stadler: Multicriteria Optimization in Engineering and in the Sciences, Plenum Press, New York, 1988, ISBN 0-306-42743-5 John S. Gero: Design Optimization, Academic Press, 1985, ISBN 0-12-280910-6</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	26	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	<p>Výuka je koncentrována do 2 bloků, které je povinen student absolvovat. V prvním bloku jsou povinné minimálně 4 přednášky. V druhé části jsou konzultace nad zadanými úlohami – minimálně 3 x. Celkem je povinných minimálně 7 osobních setkání studenta a vyučujícího. Studenti a vyučující využívají mailové korespondence, a mohou si domluvit i individuální osobní konzultaci.</p>			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Architecture and construction			
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr		--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Nejsou stanoveny.			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	přednášky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška formou rozpravy nad odevzdaným elaborátem na individuálně zadané téma			
Garant předmětu	doc. Ing. arch. Karel Hájek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Příprava obsahové náplně předmětu, koordinace, přednášky (34%), zkoušení.			
Vyučující	doc. Ing. arch. Karel Hájek, Ph.D. (34%) prof. Ing. arch. Miloš Kopřiva (33%) Ing. arch. Aleš Vaněk, M.Eng. (33%)			
Stručná anotace předmětu	<p>The subject Architecture and Construction at the doctoral level builds on the knowledge gained from the previous Master's degree program. It deals with architectural design in terms of their construction principle, used material, functionality, financial demands, feasibility, ecology, energy and so on. The subject of Architecture and Design contributes to the deepening of the field of the theory of architecture and the construction of buildings. Modern designs in confrontation with contemporary theory and practice of architecture are an integral part of architectural creation, enhancing its aesthetic value. The application of progressive structures increases the quality of buildings by extending the typological diversity of multifunctional building blocks and their integration into modern spatial structures. The application of ergonomics, ecology and economics of building structures is an indispensable part of the quality design and functioning of the building. The subject of Architecture and Design assists the scientific work of doctoral students in the field of architecture focusing on the field of building structures with an emphasis on current building trends. It introduces new features in the field of load-bearing structures of buildings for use in new buildings and renovations.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Povinná literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Charleson, A.: Structure as Architecture, Architectural Press, 2005 ▪ Winfried Nerdinger, Frei Otto Complete Works, Basel, Birkhäuser, 2005 ▪ Blanc, A., McEvoy, M., Plank, R.: Architecture and Construction in Steel, Taylor & Francis, 1993 ▪ Kottas,D.: Architecture and Construction in Concrete, Links, 2012 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	26	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Výuka je koncentrována do 4 bloků, které je povinen student absolvovat, tj. jsou povinná minimálně 4 osobní setkání studenta a vyučujícího. Studenti a vyučující využívají mailové korespondence, případně MOODLE, či si mohou domluvit individuální osobní konzultaci.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Thermal protection of buildings in environmental perspective			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	13p + 13 s	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Nejsou			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	Přednášky a samostatně zpracovaná studie	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Odborná rozprava nad zpracovanou studií na individuálně zadané téma			
Garant předmětu	Prof.Ing.Jan Tywoniak,CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výběr dílčích témat, přednášky (50%), koordinace, zkoušení			
Vyučující	Prof.Ing.Jan Tywoniak,CSc., Ing.Pavel Kopecký, PhD.			
Stručná anotace předmětu	<p>The course is based on fundamental knowledge in thermal protection of buildings. It is focused on buildings with extremely low energy demand (passive and zero-energy buildings). Environmental performance of such buildings will be analyzed. An extra attention is given to combination of minimized energy demand and application of components with renewable energy use. Methods of estimation of energy demand of buildings and their assemblies suitable for early stages of design processes, for support of strategic decisions at city level and as an input for more general models. Aggregated energy characteristics of buildings are used for mid-time and long-time prognoses considering the changed boundary condition due to climate change.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Hens, H.: Performance Base Building Design 1,2. Willey-Blackwell.2012 Aktuální podklady z mezinárodních konferencí, jako je International Building Physics Conference (IBPC, Torino 2015, Syracuse 2018, Lyngby DTU 2021 atd.), International Passivehouse Conference (každoročně) podle doporučení vyučujících Časopisy Energy and Buildings, Buildings and Environment, Journal of Cleaner Production apod.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Předpokládá se alespoň 50% účast na přednáškách. Konzultace s vyučujícími po dohodě e-mailem.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Experimental methods in hygrothermal protection of buildings			
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	--	
Rozsah studijního předmětu	13p + 13konzultace	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Nejsou			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	Přednášky a samostatně zpracovaná studie	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Odborná rozprava nad zpracovanou studií na individuálně zadané téma, která bude obsahovat údaje naměřené, zpracované a komentované studentem.			
Garant předmětu	Prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výběr dílčích témat, přednášky (20%), koordinace, zkoušení			
Vyučující	Prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc. (20%) Ing. Jiří Novák, Ph.D. (40%) Ing. Kamil Staněk, Ph.D. (40%)			
Stručná anotace předmětu	<p>The subject is based on fundamental knowledge in thermodynamic and material science. Several experimental methods suitable for better practical knowledge of selected properties of building materials, constructions, components and furthermore of whole buildings or their parts. It means from micro to macro scale in built environment. Among others the course is focused thermal conductivity, water vapor diffusion, sorption and other moisture related properties. At construction and component level the thermal transmittance, airtightness, resistance to wind driven rain, use of thermography are studied. For the illustration of mentioned methods relevant equipment at University centre of energy efficient buildings (UCEEB) will be used – especially the hygrothermal laboratory, full scale testing stands, climatic double chambre etc. Additionally, long-time monitoring of building in operation can be visited and commented.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Manuals for testing equipment in research centre UCEEB Set of technical standards for testing methods Hagentoft, C.-E.: Introduction to Building Physics. Studentlitteratur AB, 2003 Papers from key conferences dealing with hygrothermal performance of buildings and building components</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	10 h	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti v kombinované formě se musí osobně účastnit alespoň 50% demonstrací experimentálních metod, zbývající část absolvují ve formě konzultací s vyučujícími jednotlivých kapitol.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Modelling of hygro-thermal processes in buildings			
Typ předmětu	Volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	13p+13c	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	seminární práce, zkouška	Forma výuky	přednášky, cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	seminární práce: numerická analýza vybraného problému, shrnutí výsledků do uceleného textu s výhledem na následnou publikaci v odborném tisku zkouška: písemná+ústní			
Garant předmětu	doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Příprava obsahové náplně, přednášení, vedení cvičení, konzultace.			
Vyučující	doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda			
Stručná anotace předmětu	<p>The course is focused on numerical modelling of heat and water vapor transfer in building constructions and buildings. The solution of various types of diffusion and convective-diffusion equations (e.g. heat transfer by convection and conduction and the combination of such transport mechanisms) is being discussed with emphasis on the possibilities of the finite element method. Main part of the course deals with practical applications of CFD (computational fluid dynamics) modelling for the solution of selected building physics problems (e.g. air, heat and moisture transport in spaces with different usage and heat sources, the influence of leakages in constructions on the moisture transfer and the risk of vapor condensation, hygro-thermal behaviour of constructions with ventilated air layers etc.). Students will have opportunity to work with several software simulation tools during the course so they will be able to study discussed transport phenomenons practically on specific examples.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Bergman T.L., Lavine A.S., Incropera F.P., DeWitt D.P. <i>Fundamentals of Heat and Mass Transfer</i>. JohnWiley & Sons, Inc., 1072 s. 2011. ISBN 978-0-470-50197-9. Zienkiewicz O.C., Taylor R.L. <i>The Finite Element Method, Vol. 1+2</i>. McGraw-Hill, 648+806 s. 1991. ISBN 0-07-084174-8 a 0-07-084175-6.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	--	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Předmět je realizován pouze v prezenční formě studia.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Building and room acoustics			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	13p + 13s	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	přednášky, řízená diskuse v semináři	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	prof. Ing. Ondřej Jiríček, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Koordinace a přednášky (50 %), zkoušení			
Vyučující	prof. Ing. Ondřej Jiríček, CSc. (50%) Ing. Jiří Nováček, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>The main goal of the course is to acquaint students with the current knowledge of building and room acoustics. The part related to room acoustics is focused on the description of sound field inside closed spaces with various dimensions, including coupled spaces, which are intended either for listening to speech or music or in which the noise reduction is required. The properties of sound fields are expressed by solved equations, statistical relationships, computer methods of finite or boundary elements and by raytracing method or by measurement methods based on impulse responses and IACC. In this part, the principles of construction of sound absorbers and diffusers will be explored, including their analytical description and measurement methods for different purposes of their use. The part related to building acoustics is focused on theory of transmission of airborne and impact sound through building elements and in buildings. Airborne sound insulation will focus primarily on single and multilayered building elements and the influence of structural properties (e.g. dimensions, boundary conditions, mechanical coupling between layers etc.) on sound transmission. Impact sound insulation will focus on floating floors and floor coverings and their contribution to the reduction of transmission of impact sound through floors and slabs. This part of the course will also deal with flanking transmission between rooms in building and experimental methods in building acoustics.</p> <p>Within facilitated discussions, specific solutions will be analyzed using progressive materials based on recommended journal literature.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<ol style="list-style-type: none"> 1. H. Kuttruff, Room Acoustics, Spon Press, 2009. 2. T. E. Vigran, Building Acoustics, Taylor & Francis, 2008. 3. C. Hopkins, Sound Insulation, Elsevier, 2007. 4. T. D. Rossing, Springer Handbook of Acoustics, Springer, 2007. 5. L. L. Beranek, I. L. Vér, Noise and Vibration Control Engineering, John Wiley & Sons, 2006. 6. M. Kleiner, J. Tichy, Acoustics of small rooms, CRC Press of Taylor & Francis, 2014. 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	13	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studentům kombinované formy studia se bude nabízet možnost konzultace s vyučujícím, a to přibližně každé dva týdny na dvě hodiny. Tedy celkem 13 hodin za semestr. Konzultace budou realizovány buď formou fyzického setkání studenta s vyučujícím nebo formou „vzdáleného setkání“ s využitím prostředků pro videohovory.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Calculation methods in building and room acoustics			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	13p + 13s	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	přednášky, praktické semináře	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	Ing. Jiří Nováček, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky a vedení seminářů, zkoušení			
Vyučující	Ing. Jiří Nováček, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>The main goal of the course is to acquaint students with calculation methods which are used for advanced predictions of acoustic properties of building elements, buildings and sound sources, usually during the project planning phase. Students will acquire enhanced theoretical knowledge of sound insulation in buildings, noise from service equipment and room acoustics, allowing them to understand problems related to building and room acoustics and to be used further in their Ph.D. thesis.</p> <p>This course is freely related to the course "Experimental methods in building and room acoustics", but it focuses on calculation prediction methods of acoustic properties of buildings. The course is divided into three areas: sound insulation in buildings, noise from building service equipment and room acoustics. Within each part, students will learn about one or two topics. For sound insulation in buildings it means calculations of airborne and impact sound insulation between rooms. Noise from service equipment is focused on calculations of sound pressure levels in rooms and room acoustics is devoted to the calculation of reverberation time. Basic principles of calculation methods are the content of lectures, while the seminars are focused on the application of acquired knowledge, using modern software, which allows the estimation of sound insulation between rooms based on the methods stated in technical standards EN ISO 12354, as well as the advanced software ODEON for room acoustics. For accurate determination of the input acoustical parameters of building elements, students will use professional software for calculations of laboratory airborne and impact sound insulation of walls and floors and sound absorption of sound absorbers.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<ol style="list-style-type: none"> 1. H. Kuttruff, Room Acoustics, Spon Press, 2009. 2. T. E. Vigran, Building Acoustics, Taylor & Francis, 2008. 3. C. Hopkins, Sound Insulation, Elsevier, 2007. 4. T. D. Rossing, Springer Handbook of Acoustics, Springer, 2007. 5. L. L. Beranek, I. L. Vér, Noise and Vibration Control Engineering, John Wiley & Sons, 2006. 6. ISO 12354 Building acoustics – Estimation of acoustical performance of buildings from the performance of elements, parts 1 to 6 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	13	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
<p>Studentům kombinované formy studia se bude nabízet možnost konzultace s vyučujícím, a to přibližně každé dva týdny na dvě hodiny. Tedy celkem 13 hodin za semestr. Konzultace budou realizovány buď formou fyzického setkání studenta s vyučujícím nebo formou „vzdáleného setkání“ s využitím prostředků pro videohovory.</p>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Experimental methods in building and room acoustics			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	13p + 13s	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	přednášky, praktické semináře	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	Ing. Jiří Nováček, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky a vedení seminářů, zkoušení			
Vyučující	Ing. Jiří Nováček, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>The main goal of the course is to acquaint students with test methods which are used for evaluation of real acoustic properties of building elements, buildings and sound sources. Students will acquire the basics of measurements of airborne and impact sound insulation, noise from service equipment and room acoustical parameters. This course is freely related to the course "Calculation methods in building and room acoustics", but it focuses on measurements of acoustic properties of building elements and buildings. The course is divided into three areas: sound insulation in buildings, noise of building service equipment and room acoustics. Within each part, students will learn about one or two topics. For sound insulation in buildings it means measurements of airborne and impact sound insulation between rooms. Noise from service equipment is focused on sound power levels of sound sources and sound pressure levels in rooms and room acoustics is devoted to the measurement of reverberation time. Basic principles of test methods are the content of lectures, while the seminars are focused on the application of acquired knowledge and practical experience. Students will provide measurements with modern equipment, which includes sound analyzer, special sound sources for building and room acoustics and sound intensity measurement system.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<ol style="list-style-type: none"> 1. T. E. Vigran, Building Acoustics, Taylor & Francis, 2008. 2. C. Hopkins, Sound Insulation, Elsevier, 2007. 3. L. L. Beranek, I. L. Vér, Noise and Vibration Control Engineering, John Wiley & Sons, 2006. 4. ISO 16283 Acoustics – Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements, parts 1 to 3 5. ISO 3382 Acoustics – Measurement of room acoustic parameters, parts 1 and 2 6. ISO 9614 Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity, parts 1 to 3 7. ISO 16032 Acoustics – Measurement of sound pressure level from service equipment in buildings 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	13	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
<p>Studentům kombinované formy studia se bude nabízet možnost konzultace s vyučujícím, a to přibližně každé dva týdny na dvě hodiny. Tedy celkem 13 hodin za semestr. Konzultace budou realizovány buď formou fyzického setkání studenta s vyučujícím nebo formou „vzdáleného setkání“ s využitím prostředků pro videohovory.</p>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Selected topics in daylighting			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	13p + 13c	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	přednášky, cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška formou rozpravy nad odevzdaným elaborátem na individuálně zadané téma, aktivní účast při měření vybraných světelně technických parametrů.			
Garant předmětu	Ing. arch. Lenka Maierová, Ph.D.;			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Příprava obsahové náplně předmětu, koordinace, přednášky a cvičení (celkem 50%), zkoušení			
Vyučující	Ing. arch. Lenka Maierová, Ph.D. (50 %), Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D. (50 %)			
Stručná anotace předmětu	<p>Lighting needs to be understood as a complex issue, overlapping between technical and non-technical disciplines. The forthcoming European standard on daylight in buildings introduces new approaches to assess the quality of the lighting environments in buildings; a number of new technologies and tools are available to measure and optimize lighting inside and outside buildings.</p> <p>Using these tools, focusing on providing visual comfort, controlling for health aspects and taking into account the use of the room. A suitable compromise is sought between numerous requirements of the quality of the indoor environment, energy, economic and operational parameters.</p> <p>The practical use of the measuring instruments is an important part of the course in the determination of selected lighting technical quantities and parameters. Illuminance, luminance, the property of a material to transmit light, the influence of pollution, the influence of light reflection etc. count among them.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><i>Compulsory literature:</i> ČSN 36 0011-1 <i>Lighting measurement in areas – Part 1: General regulations</i>. Prague : ÚNMZ, February 2014. ČSN 36 0011-2 <i>Lighting measurement in areas – Part 2: Measurement of daylighting</i>. Prague : ÚNMZ, February 2014. ČSN EN 12464-1 až 2, <i>Osvětlení pracovních prostor</i>. 2013 TNI prEN 17037 (730582), <i>Denní osvětlení budov</i>, 2018.</p> <p><i>Recommended literature:</i> Peter R. Boyce, <i>Human Factors in Lighting</i>, third edition, CRC Press 2014. Daylight Academy, <i>Changing perspectives on daylight: Science, technology, culture</i>. AAAS 2017. KITTLER, Richard., KOCIFAJ, Miroslav., DARULA, Stanislav. <i>Daylight Science and Daylight Technology</i>. London: Springer Science + Business Media, 2012, 342 p. ISBN 978-1-4419-8815-7.</p> <p><i>Study aids:</i> The above mentioned technical literature, materials for measurement in the electronic version on the web site of the course or on the web site of the teachers.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		26	hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
<p>For the theoretical part (L. Maierová): At least 4 personal meetings of student and teacher are required. Next to that, email communication and individual personal consultation are expected.</p> <p>For the practical part (J. Vychytil): Meetings take place at lectures and exercises.</p>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Radon transport through building materials and structures			
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	--	
Rozsah studijního předmětu	13p+13c	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Matematika se zaměřením na řešení diferenciálních rovnic difuzního typu ve stacionárním i nestacionárním stavu			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	přednášky, cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Vypracování zadané experimentální úlohy včetně navržení a sestavení měřicí aparatury, vyhodnocení získaných výsledků a pořízení zprávy			
Garant předmětu	Prof. Ing. Martin Jiránek, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Příprava obsahové náplně a materiálového zabezpečení, koordinace, přednášky a cvičení (celkově 50%), zkoušení			
Vyučující	Prof. Ing. Martin Jiránek, CSc. Ing. Veronika Kačmaříková, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>Main study topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Theory of radon diffusion and convection through building materials, mathematical description, methods of solving transport equations ▪ Physical parameters of building materials describing radon transport (radon diffusion coefficient, radon transmittance, radon resistance, radon diffusion length) ▪ Methods of radon detection, the use of continuous radon monitors to study the transport of radon through building materials ▪ The principle and construction of measuring devices suitable for study of radon transport through building materials and for determining the physical parameters describing this transport ▪ Individual experiments conducted by students on selected building materials (for example waterproofing materials, thermal insulations, silicate materials etc.) in order to determine the values of selected physical parameters describing the radon transport and their dependence on temperature, moisture content, homogeneity, chemical composition, surface treatments, degree of degradation etc. <p>The experimental part of the subject will be partially realized using the measuring devices acquired with the financial support of the project OP VVV CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_017/0002625.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Jiránek, M. New, efficient and generally applicable design of radon-proof insulations – a proposal for a uniform approach. Radiation Protection Dosimetry (2017), Vol. 177 (1-2), pp. 121-124, doi. 10.1093/rpd/ncx139</p> <p>Jiránek, M. and Svoboda, Z. A new approach to the assessment of radon barrier properties of waterproofing materials. Radiation Protection Dosimetry (2017), Vol. 177 (1-2), pp. 116-120, doi. 10.1093/rpd/ncx140</p> <p>Jiránek M., Rovenská K.: Basic principles for the development of a common standardised method for determining the radon diffusion coefficient in waterproofing materials. In: Applied Radiation and Isotopes 70 (2012), pp. 752–757, doi: 10.1016/j.apradiso.2011.12.036</p> <p>Rovenská K., Jiránek M.: Radon diffusion coefficient measurement in waterproofings – A review of methods and an analysis of differences in results. In: Applied Radiation and Isotopes 70 (2012), pp. 802-807, doi:10.1016/j.apradiso.2012.01.002</p> <p>Jiránek M., Kotrbatá M.: Radon Diffusion Coefficients in 360 Waterproof Materials of Different Chemical Composition. In: Radiation Protection Dosimetry 2011; 145(1), pp. 178-183, doi: 10.1093/rpd/ncr043</p> <p>Jiránek M., Svoboda Z.: Transient Radon Diffusion through Radon-proof Membranes: A New Technique for More Precise Determination of the Radon Diffusion Coefficient. In: Building and Environment 2009, 44(6), pp. 1318-1327, doi: 10.1016/j.buildenv.2008.09.017</p> <p>Jiránek M, Fronka A. New technique for the determination of radon diffusion coefficient in radon-proof membranes. In: Radiation Protection Dosimetry 2008; 130(1), pp. 22-25, doi:10.1093/rpd/ncn121</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	-	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Předmět se vyučuje pouze v prezenční formě studia				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Selected chapters from energy audit of buildings			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	13p +13s	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Flipped classroom	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Test + rozprava nad seminární prací			
Garant předmětu	Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Příprava obsahové náplně předmětu, přednášky a vedení semináře (celkově 80%), zkoušení			
Vyučující	Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>Subject focused on energy audit of buildings. Getting acquainted with the methodology of energy auditing of buildings in terms of exploration, assessment of the current state, design of austerity measures, calculation of energy performance, economic and environmental evaluation. Analysis of energy and environmental behaviour of buildings and technical systems. Introduction to legislation and activities of energy specialist. Form of teaching – consultation, attendance of selected lectures, self-study. During the introductory seminar an individual study plan of the subject is prepared, specifying the topic of the semester work and recommended lectures and seminars. The topic of the semester is given individually, preferably in relation to the topic of doctoral work.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Thumann, A., Niehus, T., Youngerm W.J., Handbook of Energy Audits, 9th Edition. Taylor and Francis London 2013 ISBN 978-1-4665-6161-5 Krarti., M. Energy Audit of Building Systems: An Engineering Approach, Second Edition Taylor and Francis 2011 ISBN 978-1-4398-2872-4 Valid actual regulations and laws</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	6	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Email, videoconference				

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Selected chapters from the theory of indoor environment		
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	13p+13s	hod.	26 kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Teaching and demonstration laboratory of building services systems. Mobile set for detailed indoor environmental monitoring. Experimental system for monitoring of indoor environment.		
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Flipped classroom
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Test + rozprava nad seminární prací		
Garant předmětu	Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Příprava obsahové náplně předmětu, přednášky a vedení semináře (celkově 70%) , zkoušení		
Vyučující	Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Ing. Zuzana Veverková, Ph.D., Ing. Pavla Dvořáková, Ph.D.		
Stručná anotace předmětu	<p>Doctoral subject focusing on the indoor environment of buildings. Teaching approach – consultation, attendance of selected lectures, self-study. During the introductory seminar an individual study plan of the subject is prepared, specifying the topic of the semester work and recommended lectures and seminars. The topic of the semester essay is given individually, preferably in relation to the topic of doctoral work. The subject is concluded with a test in the form of a discussion on the submitted semester work.</p> <p>Examples of topics: Thermal comfort of the environment. Odour microclimate. Toxic substances in the interior. Microbe threat. Aerosols. Static electricity in the interior. Electro-ion microclimate. Electromagnetic Component of the Environment. Psychic microclimate.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Bluyssen PhilomenaM.: The Indoor Environment Handbook -How to Make Buildings Healthy and Comfortable, Earthscan Ltd (United Kingdom), 2009, ISBN-13: 9781844077878</p> <p>F.R. d' Ambrosio Alfano (ed.), L. Bellia, A. Boerstra, F. van Dijken, E. Ianniello, G. Lopardo, F. Minichiello, P. Romagnoni, M.C. Gameiro da Silva: Indoor environment and energy efficiency in schools – Part 1 Principles. Rehva Guidebook 13, REHVA 2012</p> <p>Corgnati, S.P., Gamiero Da Silva: Indoor climate quality assessment, Rehva Guidebook 14, REHVA 2011</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)	6	hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Email, videoconference			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Selected chapters from building energy performance modelling			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	13p+13s	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Workplace for computer simulation of energy performance, indoor environment, support of the development of libraries of BIM for building services			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	Flipped classroom
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Test + rozprava nad seminární prací			
Garant předmětu	Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Příprava obsahové náplně předmětu, přednášky a vedení semináře (celkově 80%), zkoušení			
Vyučující	Prof. Ing. Karel Kabele, CSc., Ing. Miroslav Urban, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>A course focused on modelling the energy behaviour of buildings using advanced simulation tools. Form of teaching – consultation, attendance of selected lectures, self-study. During the introductory seminar an individual study plan of the subject is prepared, specifying the topic of the semester work and recommended lectures and seminars. The topic of the semester is given individually, preferably in relation to the topic of doctoral work. The subject ends with a test in the form of a discussion on the submitted semester work. Used sw tools: DesignBuilder, ESP-r, TRNSYS. Examples of semester papers: Criteria for optimizing design of building energy systems. Comprehensive vs. single-purpose simulation programs for TZB systems. Modelling of dynamic phenomena in building services systems. Overview of SW for Building Energy Systems Analysis (TRNSYS, Phoenics, Moist). Modelling, simulation and object analysis using ESP-r. Modelling of the thermal and technical properties of the peripheral structures, ventilation and ventilation of the building, heating equipment, renewable sources. Simulation of the effect of changing the operating mode on the energy consumption of the object.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Clarke J.A. Energy Simulation in Building Design ISBN 0-7506 5082 6, 2001 Butterworth Heinemann Hensen, J.L.M., Lamberts, R. : Building Performance Simulation for Design and Operation. Spon Press New York, 2011 ISBN-13: 978-0415474146 2017 ASHRAE Handbook—Fundamentals, Atlanta USA 2017. ISBN-13: 978-1939200594</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		6	hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Consultation, email, videoconference				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Renewable and Unconventional Sources of Energy for Buildings			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Nejsou stanoveny.			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška formou rozpravy nad odevzdaným elaborátem na individuálně zadané téma			
Garant předmětu	doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Příprava obsahové náplně předmětu, přednášky, zkoušení.			
Vyučující	doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu	<p>Solar energy: physical principles, active air and water systems, photovoltaic cells, passive solar elements in building energy systems – winter garden, solar window, short, medium and long-term heat energy accumulation, transparent insulation, double facades, energy roofs.</p> <p>Biomass energy: fuel issues – woods, wood waste, wood chips, wood pellets.</p> <p>Geothermal energy: direct use, heat pumps – ground – water – air, heat accumulation.</p> <p>Wind energy: direct use and energy storage.</p> <p>Heat Recovery. Fuel cells for building energy system.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><i>Doporučená literatura:</i> Renewable energy resources / John Twidell and Tony Weir. -- London : Taylor & Francis, 2006 Key world energy statistics / International Energy Agency. (Continuously Updated, 2017) Introduction to Biomass Energy Conversions / Sergio Capareda. 2012</p> <p><i>Studijní pomůcky:</i> Pracovní materiály na webu předmětu</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	26	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	<p>Výuka je koncertována do 4 bloků, které je povinen student absolvovat, tj. jsou povinná minimálně 4 osobní setkání studenta a vyučujícího. Studenti a vyučující využívají mailové korespondence, případně moodlu, či si mohou domluvit individuální osobní konzultaci.</p>			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Building integrated photovoltaics			
Typ předmětu	Povinně volitelný	doporučený ročník / semestr		--
Rozsah studijního předmětu	13p + 13s	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	přednášky, řízená diskuse v semináři	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška na základě zpracované studie			
Garant předmětu	prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Příprava obsahové náplně předmětu, koordinace, přednášky a vedení semináře (celkově 20%), zkoušení			
Vyučující	Prof. Ing. Jan Tywoniak, CSc. (20%) MSc. Nikolaos Skandalos, Ph.D. (60%) Ing. Kamil Staněk, Ph.D. (20%)			
Stručná anotace předmětu	<p>Description and characteristics of traditional and progressive PV systems (....), Architectural and technical integration – roofs, facades, semitransparent systems, hybrid systems. Building physics, PV integration into energy system of buildings, energy storage related to buildings. Environmental assessments. Excursion and comment of built examples. PV installation at Faculty of Civil Engineering and at UCEEB research centre will be used preferably. Monitoring.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Hagemann, Ingo B.: Gebäudeintegrierte Photovoltaik. Müller Verlag, 2002 Prasad, D.-Snow, M.: Designing with Solar Power: A Source Book for Building Integrated Photovoltaics (BIPV), Routledge.2014 Conference proceedings EUROSOLAR and similar Updated information from research – Documents of IEA, Fraunhofer ISE etc. Journal papers Energy nad Buildings, Journal of Cleaner Production, Building and Environment Software PVGIS</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	13	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Předpokládá se alespoň 50% účast na přednáškách. Individuální konzultace osobně nebo elektronicky, osobní účast na exkursích nezbytná.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Selected Topics of Ventilation and Air-conditioning			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	13p + 13konzultace	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Nejsou			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	Přednášky a samostatně zpracovaná studie	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Odborná rozprava nad zpracovanou studií na individuálně zadané téma			
Garant předmětu	doc. Ing. Vladimír Zmrhal, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výběr dílčích témat, přednášky, zkoušení			
Vyučující	doc. Ing. Vladimír Zmrhal, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<ol style="list-style-type: none"> Principles of ventilation. Requirements for indoor air quality. Sources of indoor environmental degradation. Balance of a ventilated room with a constant and variable source of pollutants. Natural, hybrid and forced ventilation – design methods. Ventilation concept. Thermodynamic properties of dry and humid air. Theory of humid air and application of psychrometric principles. Advanced air treatments in ventilation and air-conditioning. Outdoor and indoor climatic conditions. Heat load of air-conditioned and non-conditioned rooms. Theory of isothermal and non-isothermal air flow in rooms, simulations. Methods of distribution and diffusion of air in rooms. Selection and positioning of the terminal elements for supply and exhaust of air. Design of air ducts. Ventilation of civil buildings – residential premises, etc. Design of single-zone and multi-zone air conditioning systems. Air systems, combined air – water systems, water systems incl. cooling ceilings, refrigeration systems. Selection, design and control of ventilation and air conditioning systems. Distribution of heat, cold and fresh air in buildings. Free cooling by outdoor air. Analysis of heat transfer in ventilation and air-conditioning systems, dimensioning of devices for minimal energy consumption. Energy demand for heating and cooling of air. Recuperation of heat and humidity. 			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<ul style="list-style-type: none"> ASHRAE Handbook. Fundamentals. 2017, Atlanta: ASHRAE. ISBN 978-1-939200-58-7 ASHRAE Handbook. HVAC Systems and Equipment. 2016, Atlanta: ASHRAE. ISBN 978-1-939200-28-0 ASHRAE Handbook. HVAC Applications. 2015. Atlanta: ASHRAE Geshwiler, M.: Psychrometrics Theory and Practice, ASHRAE Atlanta, 1996 Vedavarz, A., Kumar, S., Hussain, M.: Heating, Ventilation and Air Conditioning Handbook for Design and Implementation, Industrial Press, 2007 McQuiston, F.C., Parker, J.D., Spitler, J.D.: Heating, Ventilating, and Air Conditioning Analysis and Design, John Wiley & Sons, Inc., 2005 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Předpokládá se alespoň 50% účast na přednáškách. Konzultace s vyučujícími po dohodě e-mailem.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Alternative energy sources			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	13p + 13konzultace	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Nejsou			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednášky a samostatně zpracovaná studie
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Odborná rozprava nad zpracovanou studií na individuálně zadané téma			
Garant předmětu	Doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výběr dílčích témat, přednášky, konzultace, zkoušení			
Vyučující	Doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>Course extends the knowledge of student in the area of renewable energy source, especially in the field of solar technologies (solar thermal systems, photovoltaic systems) and heat pumps in connection with evaluation and operation of building systems. Student within the individual topic performs an analysis of renewable energy sources implementation in defined building, favourably with use of advanced simulation tools.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie: Planning and Installing Solar Thermal Systems, Earthscan, 2005. Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie: Planning and Installing Photovoltaic Systems, Earthscan, 2008. Karl Ochsner: Geothermal Heat Pumps: A Guide for Planning and Installing, Earthscan, 2007.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Předpokládá se alespoň 50% účast na přednáškách. Konzultace s vyučujícími po dohodě e-mailem.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Timber structures			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	přednášky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	písemná a ústní zkouška			
Garant předmětu	doc. Dr. Ing. Jakub Dolejš			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výběr dílčích témat, přednášky (50%), konzultace, zkoušení			
Vyučující	doc. Ing. Petr Kuklík, CSc., doc. Dr. Ing. Jakub Dolejš			
Stručná anotace předmětu	<p>The aim of the course is to introduce students to deepen knowledge in the field of wood, wood-based materials and advanced design of timber structures. The basis of course is introduction to the behaviour and modelling of anisotropic materials. Students will be introduced to modern and classical methods of evaluation and classification of wood and wood-based material. In the area of connections will be described their behaviour including experimental testing and numerical modelling. Finally, degradation and aging models of timber structures will be discussed.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Thelandersson, S., Larsen, H.: Timber Engineering. Chichester, John Wiley & Sons Ltd., 2003, ISBN 0-470-84469-8.. Larsen, H., Enjily, V.: Practical design of timber structures to Eurocode 5, London, Thomas Telford Limited, 2009, ISBN 978-0-7277-3609-3.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	26	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Individual consultation (by mail, telephone, in person) directly with the lecturers.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fire safety			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednášky
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška			
Garant předmětu	Prof. Ing. František Wald, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výběr dílčích témat, koordinace, přednášky (80%), zkoušení			
Vyučující	prof. Ing. František Wald, CSc., Ing. Kamila Cábová, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>Students will be introduced to advanced solutions of experimental and numerical knowledge of fire. In this area, issues of scale, measurement, ventilation and extinguishing will be addressed, including the transition from energy to chemical models. In the field of heat transfer to the structure, students will be acquainted with models of fire protection including partially protected elements and joints. Mechanical behavior will be focused on understanding the prediction of degradation of building materials and the issues of burning wood and its contribution to fire load.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fransen J.M., Vila Real P., Fire design of steel structures, ECCS 2011, ISBN978-92-9147-099-0 . 2. Wang Y., Burgess I., Wald F., Gillie M., Performance Fransen Based Fire Engineering of Structures, CRC Press 2012, ISBN: 978-0-415-55733-7. 3. Moore D., Lennon T., Bailey C., Wang Y., Thomas Telford, 2007, Designers' Guide to EN 1991-1-2, EN 1993-1-2 and EN 1994-1-2: Handbook for the Fire Design of Steel, ISBN 0727731572. 4. Buchanan A. H., Structural Design for Fire Safety, Wiley, 2017, ISBN 0471889938 			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	26	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Individuální konzultace po domluvě (mailem, telefonem, osobně) přímo s přednášejícím nebo s garantem předmětu.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Glass structures			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednášky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška			
Garant předmětu	Doc. Ing. Martina Eliášová, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Výběr dílčích témat, přednášky (80%), zkoušení			
Vyučující	Doc. Ing. Martina Eliášová, CSc., Prof. Ing. František Wald, CSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>The course is intending to deepen the knowledge in the field of structural glass design: determination of glass strength with regard to brittle fracture, thermally and chemically improved glasses; stability of columns, beams and walls, influence of material properties of viscoelastic polymeric interlayers on the behaviour of laminated glass under load, mechanical and adhesive connection for glass structural components.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Structural Use of Glass in Buildings (second edition): The Institution of Structural Engineers, 2015, ISBN 978-1-906335-25-0 Le Bourhis, E.: Glass – Mechanics and Technology, Wiley-VCH, 2014, ISBN 978-3-527-33705-7. Wurm J.: Glass Structures, Birkhauser, 2007, ISBN 978-3-7643-7608-6</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	26	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Individual consultation (by mail, telephone, in person) directly with the lecturer or guarantor of the subject.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Risk analysis of building processes			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	26	hod.	26	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	konzultace, samostudium	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	seminární práce, prezentace, ústní pohovor			
Garant předmětu	Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Koncepce předmětu, vedení seminární práce, zkoušení			
Vyučující	Ing. Miloslava Popenková, CSc., Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>Assignment of risk of project documentation at the level of documentation for building permits and implementation documentation, event. workshop documentation.</p> <p>Risk allocation in the construction system – contractor and subcontractors.</p> <p>Analysis of individual critical processes in terms of risk (what if) in processes with regard to Pareto's rule – earthworks, foundations, utilities, supporting structure (brick, monolithic concrete, prefabricated), roofing, internal rough work surface finish inside and outside, finishing, exterior finishing and some other selected technologies.</p> <p>Assignment of risk of these processes with connection to input, intermediate and final quality control. Risk assessment with a link to back quality assurance.</p> <p>Practical risk analysis processes – project (contractual relationships – who is the bearer PD), climate factors, geological factors, warranty, contract quality, price fluctuations, contractual penalties, the interaction between actors on site and their interdependence, third party BOZ (not, that occupational accidents or illnesses have significant financial implications, but their minimization is part of the corporate culture), fire protection, environmental protection and others.</p> <p>Assigning risk to the maintenance of the building.</p> <p>Determining the likelihood (or frequency) of occurrence of specified risks for individual processes and the quantification of consequences, antirisking and derisking. Optimization of partial probabilities and risk calculation (eg tree event analysis).</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Basic literature:</p> <p>Chudley Roy, Construction Technology, Longman Addison 1999, ISBN 0582316162</p> <p>Kavanagh, B.: Pearson Construction Technology, Pearson Learning Solutions, 2015; ISBN 1269780662</p> <p>Recommended literature:</p> <p>Kesik Theodore Jonathan, Frame House Construction, CMHC-SCHL, 2003, ISBN 0-660-17274-1</p> <p>Gransberg, Douglas D., Popescu, Calin M., Ryan, R.: Construction Equipment Management for Engineers, Estimators, and Owners; CRC Press, 2006; ISBN 1420013998, 9781420013993</p> <p>Francois R, Laurens S., Deby F.: Corrosion and its Consequences for Reinforced Concrete Structures, Elsevier, 2018 ISBN 0081023456, 9780081023457</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	13	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
e-mail, telefon, ústní dohoda, konzultační hodiny				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Judicial activity for PhD students			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	konzultace, samostudium
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	seminární práce, prezentace, ústní pohovor			
Garant předmětu	Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Koncepce předmětu, vedení seminární práce, zkoušení			
Vyučující:	Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc., Ing. Miloslava Popenková, CSc. Ing. Václav Pospíchal, PhD, Ing. Jaroslav Synek, PhD			
Stručná anotace předmětu	<p>The subject deals with the issue of poor quality in the investment process and the exploitation of the results of the system of material productioThe student is acquainted with the basic principles and pieces of legislation in the area of expert activity.</p> <p>The subject gradually analyzes individual building constructions from the point of view of faults assessment and their solution in an expert opinion of an expert and an expert organization. The subject acquaints students with the position of the individual participants in the investment process in expert evidence, ending with an expert opinion.</p> <p>The student is acquainted with the basic principles of the Act on Experts, the method of processing expert opinion, his requisites, form and application in the system of material production. The theoretical principles are documented on specific examples of expert opinions.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Doporučená literatura: Chudley Roy, Construction Technology, Longman Addison 1999, ISBN 0582316162 Kavanagh, B.: Pearson Construction Technology, Pearson Learning Solutions, 2015; ISBN 1269780662</p> <p>Doporučená literatura: Kesik Theodore Jonathan, Frame House Construction, CMHC-SCHL, 2003, ISBN 0-660-17274-1 Gransberg, Douglas D., Popescu, Calin M., Ryan, R.: Construction Equipment Management for Engineers, Estimators, and Owners; CRC Press, 2006; ISBN 1420013998, 9781420013993</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	13		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
e-mail, telefon, ústní dohoda, konzultační hodiny				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Robot programming in the construction technology			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	konzultace, samostudium	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	seminární práce, prezentace, ústní pohovor			
Garant předmětu	Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Koncepce předmětu, vedení seminární práce, zkoušení			
Vyučující	Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc., Ing. Vjačeslav Usmanov, PhD., Ing. Michal Kovářik			
Stručná anotace předmětu	<p>The basics of industrial robot programming in construction technology: elements, concepts, types of control systems, programming languages and development environments. Fundamentals of parametric modeling and its use for controlling industrial robots. Modeling of robotic systems in simulation SW. Configuration, installation and calibration of robots in the construction process. Define and programming the workspace and zones. Safety of building production with using industrial robots. Programming of robotic movements: types of movements, manual control, program execution, optimization of movements according to mathematical methods. Processing and programming of terminal equipment. Modeling and programming of technological building processes: masonry, 3D printing, painting and plasters, control activities. Configuration of input and output signals, advanced sensors, 3D cameras, image processing. Introduction in PLC programming. Expert programming of robotic systems.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Basic literature: Hughes, C.: Robot Programming : A Guide to Controlling Autonomous Robots, Pearson Education Ltd., 2016, EAN: 9780789755001</p> <p>Recommended literature: Operating and Programming Instructions for System Integrators, KUKA System Software 8.4, KUKA, Germany, 2015 Operating manual RobotStudio 6.07, ABB, Sweden, 2018, Document ID: 3HAC032104-001</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	13	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
e-mail, phone, oral agreement, consulting hours				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Robotization in construction technology			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26 seminar	hod.	26	kreditů --
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	konzultace, samostudium
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	seminární práce, prezentace, ústní pohovor			
Garant předmětu	Doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Koncepce předmětu, vedení seminární práce, zkoušení			
Vyučující	Doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc., Ing. Michal Kovářík, Ing. Vjačeslav Usmanov, PhD.			
Stručná anotace předmětu	<p>Fundamentals of robotics – Theory, kinematics, robot typology, sensors, chassis, interfaces, control systems, artificial intelligence, machine learning, machine vision. The basics of industrial automation, the specifics of construction automation, virtualization as a necessary step for the optimization of construction production. Parametric modelling and its use for industrial robot control. Specifics of digital fabrication technologies – 3D printing, CNC machining and forming, robotic masonry, robotic assembly. Construction 4.0 – Digitization in construction, cyber-physical systems for construction. Automation in the production of prefabricated and large-format building components and entire turnkey objects. The basics of construction robots design in terms of the specific nature of construction process, systems for digital control of existing machinery. Construction Site 4.0 – Agent systems, wearables, virtual reality systems, unmanned aerial vehicles, component identification systems, advanced health and safety on site systems and quality control. Ambient robotics in building industry – Intelligent building parts and their use in the construction and operation of buildings. Robotic systems for realization of building structures – high-rise buildings, hall buildings. Robotic systems for implementation of engineering structures – utilities, road construction, railway constructions, underground constructions. Benefits and risks of robotization in construction.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Basic literature: Made by Robots: Challenging Architecture at the Large Scale. Gramazio, Fabio. Matthias Kohler. May/June 2014. London: John Wiley & Sons Ltd., 2014. ISBN:978-1-118-53548-6. Construction Robots: Elementary Technologies and Single-Task Construction Robots, Thomas Bock, Thomas Linner, Cambridge University Press, 2016, ISBN:1107075998, 9781107075993 Site Automation, Thomas Bock, Thomas Linner, Cambridge University Press, 2016, ISBN:1107075971, 9781107075979</p> <p>Recommended literature: Digital Fabrication in Architecture. Dunn, Nick. London: Laurence King Publishing, 2012. ISBN:9781780672113. Robotic Industrialization, Thomas Bock, Thomas Linner, Cambridge University Press, 2015, ISBN:1107076390, 9781107076396</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		14	hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
e-mail, phone, oral agreement, consulting hours				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Technology of construction processes for PhD students			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26 seminar	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	konzultace, samostudium	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	seminární práce, prezentace, ústní pohovor			
Garant předmětu	Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Koncepce předmětu, vedení seminární práce, zkoušení			
Vyučující	Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc., Ing. Václav Pospíchal, PhD, Ing. Alexandr Kravcov, PhD			
Stručná anotace předmětu	<p>Optimisation of the design or implementation of a structure. Deterministic and stochastic methods of modelling of rough construction processes and development of new technologies in 4.0 industry conditions, including the help of robots. Links among construction processes resulting from spatial and technological structure of the building process. Design, optimisation and multi-criteria assessment of machine groups. Software systems for auxiliary constructions design.</p> <p>Interdisciplinary connections in construction technology, links to construction design, relation to economy and ecology area. Manufacturing process, principle of production, production technique, production and natural component of the construction process. Technological law and use of its principles. Development of new processes in internal and external surface finishes, floor stacks, facade claddings and finishing works. Building readiness, optimisation of the technological flow, application of the quality assurance system according to relevant standards and conditions of the building production, effectiveness of control inputs (input, intermediate and final quality checks). Extended diagnostics of existing building structures with a special focus on the corrosive effects of the environment in reinforced concrete structures and on the quality of concrete structures. Diagnostics of building structures using infrared spectrum, moisture diagnostics in structures using advanced impedance methods. Faults and defects caused by technologies.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Basic literature: Chudley Roy, Construction Technology, Longman Addison 1999, ISBN 0582316162 Kavanagh, B.: Pearson Construction Technology, Pearson Learning Solutions, 2015; ISBN 1269780662</p> <p>Recommended literature: Kesik Theodore Jonathan, Frame House Construction, CMHC-SCHL, 2003, ISBN 0-660-17274-1 Gransberg, Douglas D., Popescu, Calin M., Ryan, R.: Construction Equipment Management for Engineers, Estimators, and Owners; CRC Press, 2006; ISBN 1420013998, 9781420013993 Francois R, Laurens S., Deby F.: Corrosion and its Consequences for Reinforced Concrete Structures, Elsevier, 2018 ISBN 0081023456, 9780081023457</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	13	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
e-mail, phone, oral agreement, consulting hours				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Construction technology of implementation of facilities and projects for PhD students			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26 seminar	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	konzultace, samostudium	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	seminární práce, prezentace, ústní pohovor			
Garant předmětu	Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Koncepce předmětu, vedení seminární práce, zkoušení			
Vyučující	Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc., Ing. Václav Pospíchal, PhD, Ing. Alexandr Kravcov, PhD			
Stručná anotace předmětu	<p>Construction technology design and information technology. Optimisation of the design of implementation of a facility and project using the methodology of construction technology design and information technologies. Deterministic and stochastic methods of modelling of implementation of construction works. Creating of quality assurance checklists, environmental plans and plans of health and safety on site following other documents of the design of implementation of the project. Design of the building process using 4D and 5D BIM models, software tools for complex design and implementation of buildings in a dynamic BIM environment. Extended virtual reality model for phases of construction processes. Link of modelling of implementation of projects to 4D BIM, especially to bills of quantities and budgets. Influence of the implementation technology on constructional solution. Software tools for planning and management of implementation of projects. Updating of the project implementation model to the topical situation on the building site. Specific methods for planning and management of implementation of megaprojects.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Basic literature: Jimmie W. Hinze : Construction Planning and Scheduling, 3-rd.ed., Pearson Education Ltd., 2008, ISBN 978-0-13-238562-6 Netscher Paul: Successful Construction Project Management, Panet Publication, 2014, ISBN 978-1497344419</p> <p>Recommended literature: Shtub, A.: Project management: Engineering, technology, and implementation. Shlomo Globerson Englewood Cliffs, Prentice Hall International, Inc. 1994</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	e-mail, phone, oral agreement, consulting hours			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Sustainability of Critical Infrastructure			
Typ předmětu	Povinně volitelný		doporučený ročník / semestr	--
Rozsah studijního předmětu	26 seminar	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	konzultace, samostudium	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	seminární práce, prezentace, ústní pohovor			
Garant předmětu	Doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Koncepce předmětu, vedení seminární práce, zkoušení			
Vyučující	Ing. Alexander Kravcov, Ph.D., Ing. Vjačeslav Usmanov, Ph.D., Doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>Sustainability of Critical Infrastructure promote the development of fundamental engineering. New technologies of NDT and numerical modelling are important for embed resilience into the design strategies, standards and regulatory frameworks of critical infrastructure systems through predictive understanding of climate and security hazards. Non-destructive evaluation (NDE) has been widely applied to reveal the internal structures of different materials. These non-destructive testing methods for heterogeneous media are X-ray tomography, THz spectroscopy, diagnostics by nonlinear optics and acoustics. Among the applications of ultrasound evaluation there are detection of structural cracks in metallic plates, detection of defects in welded joints, corrosion monitoring, localize heterogeneity, measurement of elastic moduli and material properties. Nowadays acoustic methods using generation of ultrasound by laser are becoming increasingly popular. Contact laser ultrasound uses a special optoacoustic generator in which ultra-short power ultrasonic pulses are generated. It is of extremely importance to verify monitoring of the objects of critical infrastructure with analysis with the large deformation theory and LS-DYNA finite element software to enable the simulation of the dynamical processes.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Basic literature: [1] Pospíchal, V.; Kravcov, A.; Svoboda, P., Multi Hazards for Nuclear Power Plants. Earthquakes impact Praha: CTU Publishing House, 2014. ISBN 978-80-01-05525-0. [2] Svoboda, P.; Kravcov, A.; Pospíchal, V. Evaluation of Multi Hazards for Nuclear Power Plants. Aircraft impact, Praha: CTU Publishing House, 2014. ISBN 978-80-01-05524-3. [3] Kravcov, A.; Pospíchal, V.; Svoboda, P., Evaluation of Multi Hazards for Nuclear Power Plants. Part 1. Wind hazards, Praha: CTU Publishing House, 2014. ISBN 978-80-01-05491-8. Recommended literature: [1] Stamopoulos, A.G., Tserpes, K.I., Prucha, P., Vavrik, D., Evaluation of porosity effects on the mechanical properties of carbon fiber-reinforced plastic unidirectional laminates by X-ray computed tomography and mechanical testing, 2015. [2] Krumm, M., Sauerwein, C., Hämmerle, V., Oster, R., Capabilities and application of specialized Computed Tomography methods for the determination of characteristic material properties of fiber composite components, 2013. [3] Kravcov, A.; Mañas, P.; Svoboda, P.; Pospíchal, V.; Štoller, J.; Zdebsky, J.; Zezulova, E.; Křístek, V., Blast testing and simulation methods, Praha: CTU Publishing House, 2015. ISBN 978-80-01-05898-5. [4] Kravcov, A., Shock Waves as a Main Destruction Factor of Dynamic Loading on Structures, Praha: CTU Publishing House, 2014. ISBN 978-80-01-05576-2.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	13	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
e-mail, phone, oral agreement, consulting hours				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Technical Writing and Publishing in English			
Typ předmětu	Volitelný	doporučený ročník / semestr		1-2
Rozsah studijního předmětu	13p + 13s	hod.	26	kreditů --
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Nejsou			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	Přednáška, seminář, konzultace	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemný test a ústní pohovor			
Garant předmětu	Prof. Ing. Milan Jirásek, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Podílí se na vedení přednášek a seminářů			
Vyučující	Stephanie Krueger, Ph.D.; Mgr. Anna Jirásková; prof. Ing. Milan Jirásek, DrSc.; doc. Ing. Jan Zeman, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu	<p>In this course, which is taught exclusively in English, attention is paid to the structure of a scientific or technical paper, to grammatical and stylistic aspects and to the creative scientific writing process from manuscript preparation up to its publication (including the selection of an appropriate journal and the manuscript submission and review process). Other topics covered in the course include effective search for and processing of information sources in a network environment, exploitation of library, open-access and other resources and tools, citation rules and publication ethics. Students get acquainted with citation managers, manuals of style, typesetting rules and tools for the preparation of a technical manuscript in LaTeX. Basic information on bibliometric tools and evaluation of scientific output is also provided.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Lecture notes and supporting materials prepared by the instructors Strunk, W. and E. B. White. <i>The Elements of Style</i>. London: Macmillian, 1999. Turabian, K. and W. A. Booth. <i>Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations: Chicago Style for Students and Researchers</i>. 8th ed. Chicago: University of Chicago Press, 2013. Alley, M. <i>The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid</i>. New York, NY: Springer, 2007.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Předmět je vyučován pouze v prezenční formě studia.				