

# Studijní plán

## Název plánu: Budovy a prostředí, specializace Technická zařízení budov

Součást VUT (fakulta/ústav/další): Fakulta stavební

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Budovy a prostředí

Typ studia: Navazující magisterské studium

Předepsané kredity: 90

Kredity z volitelných předmětů: 0

Kredity v rámci plánu celkem: 90

Poznámka k plánu: platí pro nástup od akad. roku 2023/24

Název bloku: Povinné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 53

Role bloku: Z

Kód skupiny: NB20230100

Název skupiny: Budovy a prostředí, společná část, 1. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 17 kreditů

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 5 předmětů

Kredity skupiny: 17

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Využijí, autoři a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
101APM	<b>Aplikovaná matematika</b> Petr Kuera, Petr Mayer, Jozef Bobok, Iva Malechová, Zdeněk Skalák <b>Zdeněk Skalák</b> Petr Kuera (Gar.)	Z,ZK	3	1P+1C	Z	z
102FYZB	<b>Termomechanika</b> Vít Zslav Vydra <b>Vít Zslav Vydra</b> Vít Zslav Vydra (Gar.)	Z	2	2P	Z	z
124SF2B	<b>Stavební fyzika 2</b> Zbyněk Svoboda, Jaroslav Vychytil <b>Jaroslav Vychytil</b> Zbyněk Svoboda (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
125SYB	<b>Systémy budov</b> Karel Kabele, Jan Tywniak <b>Karel Kabele</b> Karel Kabele (Gar.)	ZK	4	4P	Z	z
125VVKB	<b>Vytápění, vtržení a klimatizace budov</b> Karel Kabele, Daniel Adamovský, Michal Kabrhel, Miroslav Urban <b>Karel Kabele</b> Karel Kabele (Gar.)	ZK	4	4P	Z	z

### Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=NB20230100 Název=Budovy a prostředí, společná část, 1. semestr

101APM	Aplikovaná matematika	Z,ZK	3
základní pojmy diferenciálního a integrálního počtu funkcí jedné a více reálných proměnných, základní pojmy z lineární algebry, okrajové úlohy pro obyčejné a parciální diferenciální rovnice (ODR,PDR), pojem klasického řešení, slabá formulace okrajových úloh, slabé řešení, Lax-Milgramovo lemma, existence slabého řešení, okrajové úlohy pro lineární ODR 2. řádu se smíšenými okrajovými podmínkami, diskuse řešitelnosti, vztah slabého a klasického řešení, regularita slabých řešení, metoda sítí a metoda konečných prvků pro řešení okrajových úloh, řešení Laplaceovy a Poissonovy rovnice metodou sítí, řešení rovnice vedení tepla metodou sítí, jednodimenzionální případ, řešení rovnice vedení tepla metodou sítí, dvoudimenzionální případ, řešení rovnice vedení tepla metodou konečných prvků - jednodimenzionální případ.			
102FYZB	Termomechanika	Z	2
I. Základy termodynamiky, teplota, teplo, systém, stav, stavové rovnice. II. Transport tepla Přenos tepla vedením: ustálené vedení tepla v homogenních i nehomogenních materiálech, šíření tepla ve 3D (tepelné mosty), neustálené vedení tepla. Newtonův zákon ochlazování. Přenos tepla zářením: Planckův vyzařovací zákon, Wienův zákon, emisivita a pohltivost plynů v různých vlnových délkách, selektivní absorptory, koeficient přestupu tepla, proudění v tlakové atmosféře. Přenos tepla prouděním: přenos tepla ve vzduchových vrstvách, základy teorie podobnosti, základy numerického řešení, praktické příklady (tepelný odpor dvojskel atp.). III. Transport hmoty Difúze, termomodifikace, bilance vlhkosti ve stavebních konstrukcích.			
124SF2B	Stavební fyzika 2	Z,ZK	4
Rozšíření a doplnění znalostí ze základního kurzu stavební fyziky. Detailní rozbor okrajových podmínek pro výpočty, úlohy, řešení rovnice, součinitel prostupu tepla oken a lehkých plášťů, lineární a bodový součinitel prostupu tepla, dvouplášťové konstrukce, praktická energetická náročnost budovy, tepelná ochrana historických budov, komplexní úlohy tepelné techniky. Slunce a sluneční záření, vliv velikosti a polohy otvoru, vliv představených konstrukcí na osvětlení, volba barevnosti povrchů, riziko oslunění, zvukové izolace, výpočtové stanovení neprůzvučnosti, šíření zvuku v interiérech budov, význam pohltivých a odrazivých vlastností stavebních konstrukcí, snižování hluku konstrukčním návrhem, šíření zvuku z budovy do vnějšího prostoru, potrubní vlastnosti navrhovaných clon.			
125SYB	Systémy budov	ZK	4
Multikriteriální analýza požadavků na vnitřní prostředí a funkční systém v jednotlivých typech budov a provozní kritéria optimalizace pro řešení energetických a ekologických systémů budov. Vazby mezi technickými zařízeními budov a stavbou. Integrovaný pohled na koncept řešení v různých typech budov z hlediska vnitřních systémů a konstrukčního řešení budov. Například administrativní budovy, obytné budovy, haly, obchodní centra, kulturní centra, průmyslové stavby, sportovní stavby, rodinné domy, pasivní atd. Posluchači budou seznámeni s požadavky na vnitřní prostředí, charakteristickými prvky energetických a ekologických systémů budov ve vazbě na stavební konstrukční řešení budovy pro daný typ budovy.			

125VVKB	Vytápění, v trání a klimatizace budov	ZK	4
---------	---------------------------------------	----	---

Prohlubující kurz vytápění, v trání a klimatizace budov zaměřený na integrovaný návrh a provoz technických systémů zajišťujících výrobu, transformaci a distribuci energie v budovách pro zajištění tepelné pohody, kvality vzduchu a optimálního stavu vnitřního prostředí při minimální zátěži životního prostředí. Pro absolvování se předpokládají znalosti na úrovni bakalářských základních kurzů z oblasti vytápění a v trání).

Kód skupiny: NB20230200

Název skupiny: Budovy a prostředí, společná část, 2. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 6 kreditů

Podmínka předemty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 2 předemty

Kredity skupiny: 6

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předemty / Název skupiny předemty (u skupiny předemty seznam kód jejich členů) Využití, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
124INB1	<b>Integrované navrhování budov</b> Jan Růžička, Jan Pešta, Martin Volf, Tereza Pavl, Petr Hájek, Antonín Lupíšek <b>Tereza Pavl</b> Petr Hájek (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C	L	z
125EABB	<b>Energetický audit budov</b> Karel Kabele, Michal Kabrhel, Miroslav Urban <b>Karel Kabele</b> Karel Kabele (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C	L	z

**Charakteristiky předemty této skupiny studijního plánu: Kód=NB20230200 Název=Budovy a prostředí, společná část, 2. semestr**

124INB1	Integrované navrhování budov	Z,ZK	3
---------	------------------------------	------	---

Hlavním cílem předemty Integrované navrhování budov je získat komplexní pohled o principech integrovaného navrhování budov, hodnocení životního cyklu budov, hodnocení výkonnosti budov, zelených/udržitelných certifikovaných systémech a pochopit environmentální, sociální a ekonomické aspekty zastavěného prostředí.

125EABB	Energetický audit budov	Z,ZK	3
---------	-------------------------	------	---

Seznámení s základními metodami a nástroji pro zpracování energetického auditu budov a jejich praktická aplikace. V části teoretické jsou přednášky, v části praktické pak zpracování předemty energetického auditu konkrétního objektu na základě vlastního průzkumu ve 3-4 členných skupinách. Stanovení energetické náročnosti budov. Metody efektivního průzkumu budov. Úsporná opatření v budovách. Komplexní posouzení zadaného objektu (průmyslová nebo občanská budova) na základě vlastního průzkumu konkrétního objektu pomocí dotazníku a návštěvy objektu. Analýza získaných dat a návrh úsporných opatření. Třímová práce v 3-4 členných studentských týmech. Výuku zajišťuje po stránce materiálové a organizačního zázemí Centrum pro diagnostiku a optimalizaci energetických systémů budov (CDOESB) při katedře TZB.

Kód skupiny: NB20230301

Název skupiny: Technická zařízení budov, diplomová práce

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 30 kreditů

Podmínka předemty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předemtu

Kredity skupiny: 30

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předemty / Název skupiny předemty (u skupiny předemty seznam kód jejich členů) Využití, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
125DPM	<b>Diplomová práce</b> Stanislav Frolík Stanislav Frolík (Gar.)	Z	30	24C	Z	z

**Charakteristiky předemty této skupiny studijního plánu: Kód=NB20230301 Název=Technická zařízení budov, diplomová práce**

125DPM	Diplomová práce	Z	30
--------	-----------------	---	----

Diplomová práce je samostatnou prací studenta v závěru magisterského studia na stavební fakultě. Téma diplomové práce vychází obvykle z předemty diplomního projektu a je zaměřeno na aplikaci poznatků získaných při studiu na řešení inženýrských problémů. Obsahem práce může být projektová dokumentace složitějšího objektu, teoretická práce řešící například pomocí experimentu nebo matematického modelu konkrétní problém nebo kombinace projektu a prohlubující teoretické části. Práce bude pravidelně konzultována s vedoucím případně dalším určeným specialistou a bude splňovat obecně platné požadavky na diplomové práce zpracovávané na FSV VUT.

Název bloku: Povinné předemty specializace

Minimální počet kreditů bloku: 31

Role bloku: PS

Kód skupiny: NB20230101\_1

Název skupiny: Technická zařízení budov, předemty specializace, 1. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 11 kreditů

Podmínka předemty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 4 předemty

Kredity skupiny: 11

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu uující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
125ZTZB	<b>Zdravotn -technická za ízení budov</b> Stanislav Frolík <b>Stanislav Frolík</b> Stanislav Frolík (Gar.)	ZK	3	2P	Z	PS
125SZTC	<b>Seminá zásobování teplem a chladem</b> Michal Kabrhel <b>Michal Kabrhel</b> (Gar.)	Z	2	2C	Z	PS
125SVKB	<b>Seminá k v trání a klimatizaci budov</b> Daniel Adamovský <b>Daniel Adamovský</b> (Gar.)	Z	2	2C	Z	PS
125SPB1	<b>Specializovaný projekt 1</b> Stanislav Frolík <b>Stanislav Frolík</b> (Gar.)	KZ	4	3C	Z	PS

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=NB20230101\_1 Název=Technická za ízení budov, p edm ty specializace, 1. semestr**

125ZTZB	Zdravotn -technická za ízení budov P edm t je zam en na oblast zdravotní techniky a zabývá se širším pojetím problematiky "Hospoda ení s vodou v budovách". Cílem je v souvislostech informovat studenty o veškerých možnostech hospoda ení s vodou v budovách i mimo n . Je zam en na kanaliza ní a vodovodní síť a systémy, zp tné využití odpadních vod, využití energie z odpadních vod, erpací techniku, odlu ování tuk a ropných látek, zvyšování tlaku vody ve výškových budovách, vodovodní a kanaliza ní armatury, úspory vody apod.	ZK	3			
125SZTC	Seminá zásobování teplem a chladem Praktické znalosti v oblasti hydrauliky soustav pro vytáp ní a chlazení umož ůjí hlubší pochopení této problematiky a vedou ke kvalitn ějšímu navrhování t chto soustav. V rámci výuky jsou zpracovávány praktické úlohy z této oblasti.	Z	2			
125SVKB	Seminá k v trání a klimatizaci budov P edm t rozvíjí st ěžejší témata oblasti vzduchotechniky a klimatizace formou cvi ení. Zam ůje se na praktické kroky návrhu t chto systém v r zných provozech, které se vyzna ůjí specifickými požadavky na ešení v trání, odvodu vlhkosti, tepelné zát ěže, aj. V jednotlivých úlohách se studenti seznámí s návrhem strojovny VZT, požárního v trání, posouzení opat ení omezujícím ve vzduchotechnickém systému hluk a vibrace, m ení a regulace, aj.	Z	2			
125SPB1	Specializovaný projekt 1 Specializovaný projekt je samostatný p edm t pro studenty magisterského programu Budovy a prost edí. Jedná se o komplexní zpracování zadaného objektu i tématu v oblasti technických za ízení budov. Student by m l prokázat hlubší v domosti o problematice a grafickou, textovou i výpo etní formou prokázat své znalosti.	KZ	4			

Kód skupiny: NB20230201\_1

Název skupiny: Technická za ízení budov, p edm ty specializace, 2. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat alespo 20 kredit

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

Kredity skupiny: 20

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu uující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
125VPTZ	<b>Vnit ní prost edí budov</b> Karel Kabele, Hana Kabrhelová, Pavla Dvo áková <b>Zuzana Veverková</b> Zuzana Veverková (Gar.)	KZ	2	2P	L	PS
125TCHB	<b>Technologická za ízení budov</b> Hana Kabrhelová, Ilona Koubková, Pavla Hofbauer Pechová <b>Ilona Koubková</b> Ilona Koubková (Gar.)	ZK	3	2P	L	PS
125MBTZ	<b>Modelování budov a systém TZB</b> Karel Kabele, Miroslav Urban <b>Karel Kabele</b> Karel Kabele (Gar.)	KZ	3	1P+1C	L	PS
125LTZB	<b>Laborato e TZB</b> Michal Kabrhel <b>Michal Kabrhel</b> (Gar.)	Z	2	2C	L	PS
125CHLA	<b>Chlazení</b> Daniel Adamovský, Miroslav Urban <b>Miroslav Urban</b> Miroslav Urban (Gar.)	ZK	3	2P	L	PS
125OZE1	<b>Obnovitelné zdroje energie</b> Michal Kabrhel <b>Michal Kabrhel</b> Michal Kabrhel (Gar.)	ZK	3	2P	Z,L	PS
125SP2B	<b>Specializovaný projekt 2</b> Karel Kabele, Daniel Adamovský, Michal Kabrhel, Miroslav Urban, Hana Kabrhelová, Vojt ch Mazanec, Ilona Koubková, Bohumír Garlík, Stanislav Frolík, ..... <b>Karel Kabele</b> Karel Kabele (Gar.)	KZ	4	3C	L	PS

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=NB20230201\_1 Název=Technická za ízení budov, p edm ty specializace, 2. semestr**

125VPTZ	Vnit ní prost edí budov P edm t seznamuje studenty se základními poznatky o aspektech kvality vnit ního prost edí budov. B hem p ednášek budou probány jak teoretické tak i praktické základy problematiky vnit ního prost edí.	KZ	2			
125TCHB	Technologická za ízení budov Sauny, krbý, technologie bazénové techniky, technologie velkých kuchyní, výtahy, technologie plynových kotelen, tepelná erpadla, chlazení a kompresory, požárn bezpe nostní za ízení, SSHZ.	ZK	3			
125MBTZ	Modelování budov a systém TZB P edm t je zam en na vysv tlení problematiky modelování a simulace energetického chování budov. Studenti se seznámí s p ehledem nástroj a metodik pro ešení t chto problém a nau í se využívat simula ní software DesignBuilder. Krom toho budou seznámeni s klimatickými daty, materiály, konstrukcemi a dalšími faktory ovliv ůjícími chování budov. Cílem p edm tu je poskytnout student m základní znalosti a praktické zkušenosti s modelováním a simulací energetického chování budov.	KZ	3			
125LTZB	Laborato e TZB P edm t je zam en na praktickou výuku práce v oblasti systém technických za ízení budov (TZB). V pr b hu výuky bude vysv tlen zp sob práce s m ícími za ízeními a budou ešeny praktické úlohy spojené s m ením a zpracováním dat.	Z	2			

125CHLA	Chlazení	ZK	3
P edm t je zam en na základní seznámení s chladicí technikou používanou pro klimatizaci budov. V úvodní ásti budou studenti seznámeni se základními teoretickými základy termodynamiky, požadavky na návrh a dimenzování chladicí techniky. St žejní ást p edm tu je zam ena na seznámení se s r znými systémovými ešeními chladicí techniky pro klimatizaci budov..			
125OZE1	Obnovitelné zdroje energie	ZK	3
Obnovitelné zdroje se stávají stále d ležit ějšími zdroji energie pro budovy. Pochopení jejich vlastností je klí ové pro správné navrhování a provozování t chto systém . P edm t se tak zabývá podrobn obnovenými zdroji a jejich použitím.			
125SP2B	Specializovaný projekt 2	KZ	4
Odborný projekt zam ený na návrh technických za ízení budov. Student si vybírá téma na základ svého zam ení a využívá znalosti získané v p edchozím studiu.			

Název bloku: Povinn volitelné p edm ty

Minimální po et kredit bloku: 6

Role bloku: PV

Kód skupiny: NB20230101\_2

Název skupiny: Technická za ízení budov, PV p edm ty, 1. semestr

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

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

Kredity skupiny: 2

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
125YATM	<b>Aplikovaná termomechanika</b> Daniel Adamovský <i>Daniel Adamovský (Gar.)</i>	Z	2	1P+1C	Z	PV
125YPNT	<b>Prostorové navrhování systém TZB</b> Stanislav Frolík <i>Stanislav Frolík (Gar.)</i>	Z	2	2C	Z	PV

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=NB20230101\_2 Název=Technická za ízení budov, PV p edm ty, 1. semestr**

125YATM	Aplikovaná termomechanika	Z	2
P edm t Aplikovaná termomechanika obsahuje t i základní skupiny, ve kterých se student postupn seznámí s vybranými kapitolami z problematiky vlhkého vzduchu, termodynamiky par a sdílení tepla. Cílem každé kapitoly je seznámit studenty s principy za ízení obvyklých v systémech vytáp ní, v trání a chlazení, s kterými se setkají v praxi. V kapitole vlhkého vzduchu budou probrány typické i mén používané procesy odehrávající se p i úprav vzduchu ve vzduchotechnické jednotce. ást termodynamiky par je zam ena na známé okruhy kompresorových a absorp ních chladících za ízení a tepelných erpadel. V záv re né kapitole budou vysv tleny procesy a principy vztažené k vým ník m tepla.			
125YPNT	Prostorové navrhování systém TZB	Z	2
Úvod do navrhování systém technických za ízení budov se zam ením na modelování ve 3D a s tím související pomocné výpo tové nástroje. Základní práce s 3D modelem, p íprava formátu pro projekci a výpo et. P ehled dostupných nástroj pro práci ve 3D a jejich základní charakteristika. P edm t je ur en zejména pro studenty, kte í se doposud se 3D projekcí nesetkali v rámci bakalá ského studia.			

Kód skupiny: NB20230201\_2

Název skupiny: Technická za ízení budov, PV p edm ty, 2. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat alespo 4 kredity

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat alespo 2 p edm ty

Kredity skupiny: 4

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
143APE	<b>Aplikovaná ekologie</b> Tomáš Dostál <i>Tomáš Dostál Tomáš Dostál (Gar.)</i>	Z	2	2P	L	PV
125YUOB	<b>Um lé osv tlení budov</b> Bohumír Garlík, Pavla Dvo áková <i>Pavla Dvo áková Pavla Dvo áková (Gar.)</i>	Z	2	1P+1C	L	PV
125YEMR	<b>Elektrotechnika, m ení a regulace</b> Michal Kabrhel, Bohumír Garlík <i>Michal Kabrhel Michal Kabrhel (Gar.)</i>	Z	2	2P	L	PV
125YOPZ	<b>Odb rní plynová za ízení</b> Ilona Koubková <i>Ilona Koubková Ilona Koubková (Gar.)</i>	Z	2	1P+1C	L	PV

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=NB20230201\_2 Název=Technická za ízení budov, PV p edm ty, 2. semestr**

143APE	Aplikovaná ekologie	Z	2
Objasn ní základních ekologických pojm , postavení ekologie v systému v d, ekosystém jako základní lánek transformace energie v pozemském ekosystému, p írodní zdroje, ekologické faktory, biochemické cykly hlavních látek, vztah antropogenní innosti ekosystému. Primární a sekundární sukcese v krajinném systému. P íklady ešení ekologických krizí, revitalizace a renaturalizace ekosystém , mezinárodní ekologická spolupráce.			

125YUOB	Um ílé osv tlení budov	Z	2
P edm t p ínáší základní seznámení se s problematikou um ílého osv tlení. Do problematiky jsou zahrnuty sv telné technické veli iny a související výpo ty. Probírány jsou teoretické zásady pro osv tlování vnit ních prostor a osv tlovacích soustav í s aplikací na r zné typy budov a provoz . Studenti jsou seznámení s p ehledem sv telných zdroj a svítidel a jejich charakteristikami. Probírána je í problematika napájení, ovládání a ízení a údržby osv tlovacích soustav spolu s energetickou náro ností. Nechybí ani základní informace o nouzovém osv tlení a osv tlování venkovních prostor . Sou ástí výuky jsou í exkurze. B hem cvi ení je zpracováván projekt osv tlení (plus elektro) k zadanému prostoru s využitím programu DIALux evo.			
125YEMR	Elektrotechnika, m ení a regulace	Z	2
P edm t se zabývá vybranými základy elektrotechniky. Dále je ešen koncept chytrých m st a chytrých budov. Probírány jsou p ístupy a systémy k navrhování a hodnocení systém budov.			
125YOPZ	Odb rní plynová za ízení	Z	2
Návrh plynovodní p ípojky, ešení domovního plynovodu, v etn návrhu a posouzení plynových spot ebi ,dimenzování potrubí a výpo et tlakových ztrát potrubí, posouzení místností z hlediska množství vzduchu na spalování, varianta ešení pro propan-butan.			

## Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
101APM	Aplikovaná matematika	Z,ZK	3
základní pojmy diferenciálního a integálního po tu funkcí jedné a více reálných prom nných, základní pojmy z lineární algebry, okrajové úlohy pro oby ejné a parciální diferenciální rovnice (ODR,PDR), pojem klasického ešení, slabá formulace okrajových úloh, slabé ešení, Lax-Milgramovo lemma, existence slabého ešení, okrajové úlohy pro lineární ODR 2. ádu se smíšenými okrajovými podmínkami, diskuse ešitelnosti, vztah slabého a klasického ešení, regularita slabých ešení, metoda sítí a metoda kone ných prvk pro ešení okrajových úloh, ešení Laplaceovy a Poissonovy rovnice metodou sítí, ešení rovnice vedení tepla metodou sítí, jednodimenzionální p ípad, ešení rovnice vedení tepla metodou sítí, dvoudimenzionální p ípad, ešení rovnice vedení tepla metodou kone ných prvk - jednodimenzionální p ípad.			
102FYZB	Termomechanika	Z	2
I. Základy termodynamiky, teplota, teplo, systém, stav, stavové rovnice. II. Transport tepla P enost tepla vedením: ustálené vedení tepla v homogenních í nehomogenních materiálech, ší ení tepla ve 3D (tepelné mosty), neustálené vedení tepla. Newton v zákon ochlazování. P enost tepla zá ením: Planck v vyza ovací zákon, Wien v zákon, emisivita a pohltivost p í r zných vlnových délkách, selektivní absorbéry, koeficient p estupu tepla, pr chod sv tla atmosférou. P enost tepla proud ním: p enost tepla ve vzduchových vrstvách, základy teorie podobnosti, základy numerického ešení, praktické p íklady (tepelný odpor dvojskel atp.). III. Transport hmoty Difuse, termodifuse, bilance vlhkosti ve stavebních konstrukcích.			
124INB1	Integrované navrhování budov	Z,ZK	3
Hlavním cílem p edm tu Integrované navrhování budov je získat komplexní p ehled o principech integrovaného navrhování budov, hodnocení životního cyklu budov, hodnocení výkonnosti budov, zelených/udržitelných certífika ních systémech a pochopit environmentální, sociální a ekonomické aspekty zastav ného prost edí.			
124SF2B	Stavební fyzika 2	Z,ZK	4
Rozší ení a dopln ní znalostí ze základního kurzu stavební fyziky. Detailní rozbor okrajových podmínek pro výpo ty, ídící rovnice, sou ínitel prostupu tepla oken a lehkých pláš , lineární a bodový ínitel prostupu tepla, dvoupláš ové konstrukce, pr kaz energetické náro nosti budovy, tepelná ochrana historických budov, komplexní úlohy tepelné techniky. Slunce a slune ní zá ení, vliv velikosti a polohy osv tlovacího otvoru, vliv p edsazených konstrukcí na osv tlení, volba barevnosti povrch , riziko osln ní, zvukové izolace, výpo tové stanovení nepr zvu ností, ší ení zvuku v interiérech budov, význam pohltivých a odrazivých vlastností stavebních konstrukcí, snižování hluku konstruk ním návrhem, ší ení zvuku z budovy do vn jšího prostoru, pot ebné vlastnosti navrhovaných clon.			
125CHLA	Chlazení	ZK	3
P edm t je zam en na základní seznámení s chladicí technikou používanou pro klimatizaci budov. V úvodní ásti budou studenti seznámeni se základními teoretickými základy termodynamiky, požadavky na návrh a dimenzování chladicí techniky. St žejní ást p edm tu je zam ena na seznámení se s r znými systémovými ešeními chladicí techniky pro klimatizaci budov..			
125DPM	Diplomová práce	Z	30
Diplomová práce je samostatnou prací studenta v záv ru magisterského studia na stavební fakult . Téma diplomové práce vychází obvykle z p eddiplomního projektu a je zam eno na aplikaci poznatk získaných p í studiu na ešení inženýrských problém . Obsahem práce m že být projektová dokumentace složit jšího objektu, teoretická práce ešící nap . pomocí experimentu nebo matematického modelu konkrétní problém nebo kombinace projektu a prohlubující teoretické ásti. Práce bude pravideln konzultována s vedoucím p ípadn dalším ur eným specialistou a bude spl ovat obecní platné požadavky na diplomové práce zpracováváné na FSV VUT.			
125EABB	Energetický audit budov	Z,ZK	3
Seznámení s základními metodami a nástroji pro zpracování energetického auditu budov a jejich praktická aplikace. V ásti teoretické jsou p ednášky, v ásti praktické pak zpracování p edb zného energetického auditu konkrétního objektu na základ vlastního pr zkumu ve 3-4 lenných skupinách. Stanovení energetické náro nosti budov. Metody efektivního pr zkumu budov. Úsporná opat ení v budovách. Komplexní posouzení zadaného objektu (pr mysluva nebo ob anská budova) na základ vlastního pr zkumu konkrétního objektu pomocí dotazníku a návšt vy objektu. Analýza získaných dat a návrh úsporných opat ení. Týmová práce v 3-4 lenných studentských týmech. Výuku zajiš uje po stránce materiálového a organiza ního zázemí Centrum pro diagnostiku a optimalizaci energetických systém budov (CDOESB) p í kated e TZB.			
125LTZB	Laborato e TZB	Z	2
P edm t je zam en na praktickou výuku práce v oblasti systém technických za ízení budov (TZB). V pr b hu výuky bude vysv tlen zp sob práce s m ícími za ízeními a budou ešeny praktické úlohy spojené s m ením a zpracováním dat.			
125MBTZ	Modelování budov a systém TZB	KZ	3
P edm t je zam en na vysv tlení problematiky modelování a simulace energetického chování budov. Studenti se seznámí s p ehledem nástroj a metodik pro ešení t chto problém a nau í se využívat simula ní software DesignBuilder. Krom toho budou seznámeni s klimatickými daty, materiály, konstrukcemi a dalšími faktory ovliv ujícími chování budov. Cílem p edm tu je poskytnout student m základní znalosti a praktické zkušenosti s modelováním a simulací energetického chování budov.			
125OZE1	Obnovitelné zdroje energie	ZK	3
Obnovitelné zdroje se stávají stále d ležit jšími zdroji energie pro budovy. Pochopení jejich vlastností je klí ové pro správné navrhování a provozování t chto systém . P edm t se tak zabývá podrobní obnovitelnými zdroji a jejich použitím.			
125SP2B	Specializovaný projekt 2	KZ	4
Odborný projekt zam ený na návrh technických za ízení budov. Student si vybírá téma na základ svého zam ení a využívá znalosti získané v p edchozím studiu.			
125SPB1	Specializovaný projekt 1	KZ	4
Specializovaný projekt je samostatný p edm t pro studenty magisterského programu Budovy a prost edí. Jedná se o komplexní zpracování zadaného objektu í tématu v oblasti technických za ízení budov. Student by m í prokázat hlubší v domosti o problematice a grafickou, textovou í výpo etní formou prokázat své znalosti.			

125SVKB	Seminář k vnitřnímu a klimatizaci budov	Z	2
P edním t rozvíjí stěžejní témata oblasti vzduchotechniky a klimatizace formou cvičení. Zaměřuje se na praktické kroky návrhu těchto systémů v různých provezech, které se vyznačují specifickými požadavky na řešení vnitřní, odvodu vlhkosti, tepelné zátěže, aj. V jednotlivých úlohách se studenti seznámí s návrhem strojovny VZT, požárního vnitřní, posouzení opatření omezujícím ve vzduchotechnickém systému hluk a vibrace, měření a regulace, aj.			
125SYB	Systémy budov	ZK	4
Multikriteriální analýza požadavků na vnitřní prostředí a funkční systém v jednotlivých typech budov a provozní kritéria optimalizace pro řešení energetických a ekologických systémů budov. Vazby mezi technickými zařízeními budov a stavbou. Integrovaný pohled na koncept řešení v různých typech budov z hlediska vnitřních systémů a konstrukčního řešení budov. Např. administrativní budovy, obytné budovy, haly, obchodní centra, kulturní centra, průmyslové stavby, sportovní stavby, rodinné domy, pasivní atd. Posluchači budou seznámeni s požadavky na vnitřní prostředí, charakteristickými prvky energetických a ekologických systémů budov ve vazbě na stavební konstrukční řešení budovy pro daný typ budovy.			
125SZTC	Seminář zásobování teplem a chladem	Z	2
Praktické znalosti v oblasti hydrauliky soustav pro vytápění a chlazení umožní hlubší pochopení této problematiky a vedou ke kvalitnějšímu navrhování těchto soustav. V rámci výuky jsou zpracovávány praktické úlohy z této oblasti.			
125TCHB	Technologická zařízení budov	ZK	3
Sauny, krby, technologie bazénové techniky, technologie velkých kuchyní, výtahy, technologie plynových kotelen, tepelná erpadla, chlazení a kompresory, požární bezpečnostní zařízení, SSHZ.			
125VPTZ	Vnitřní prostředí budov	KZ	2
P edním t seznamuje studenty se základními poznatky o aspektech kvality vnitřního prostředí budov. B hem p ednášek budov probrány jak teoretické tak i praktické základy problematiky vnitřního prostředí.			
125VVKB	Vytápění, vnitřní a klimatizace budov	ZK	4
Prohlubující kurz vytápění, vnitřní a klimatizace budov zaměřený na integrovaný návrh a provoz technických systémů zajišťujících výrobu, transformaci a distribuci energie v budovách pro zajištění tepelné pohody, kvality vzduchu a optimálního stavu vnitřního prostředí a minimální zátěže životního prostředí. Pro absolvování se předpokládají znalosti na úrovni bakalářských základních kurzů z oblasti vytápění a vnitřní.			
125YATM	Aplikovaná termomechanika	Z	2
P edním t Aplikovaná termomechanika obsahuje tři základní skupiny, ve kterých se student postupně seznámí s vybranými kapitolami z problematiky vlhkého vzduchu, termodynamiky par a sdílení tepla. Cílem každé kapitoly je seznámit studenty s principy zařízením obvyklých v systémech vytápění, vnitřní a chlazení, s kterými se setkají v praxi. V kapitole vlhkého vzduchu budou probrány typické i méně používané procesy odehrávající se při úpravě vzduchu ve vzduchotechnické jednotce. část termodynamiky par je zaměřena na známé okruhy kompresorových a absorpčních chladících zařízení a tepelných erpadel. V závěrečné kapitole budou vysvětleny procesy a principy vztažené k výměníkové teple.			
125YEMR	Elektrotechnika, měření a regulace	Z	2
P edním t se zabývá vybranými základy elektrotechniky. Dále je řešen koncept chytrých měřících a chytrých budov. Probrány jsou principy a systémy k navrhování a hodnocení systémů budov.			
125YOPZ	Odborní plynová zařízení	Z	2
Návrh plynovodní sítě, řešení domovního plynovodu, včetně návrhu a posouzení plynových spotřebičů, dimenzování potrubí a výpočet tlakových ztrát potrubí, posouzení místností z hlediska množství vzduchu na spalování, varianta řešení pro propan-butan.			
125YPNT	Prostorové navrhování systémů TZB	Z	2
Úvod do navrhování systémů technických zařízení budov se zaměřením na modelování ve 3D a s tím související pomocné výpočtové nástroje. Základní práce s 3D modelem, příprava formátu pro projekci a výpočet. Přehled dostupných nástrojů pro práci ve 3D a jejich základní charakteristika. P edním t je určen zejména pro studenty, kteří se doposud se 3D projekcí nesešli v rámci bakalářského studia.			
125YUOB	Umělé osvětlení budov	Z	2
P edním t přináší základní seznámení se s problematikou umělého osvětlení. Do problematiky jsou zahrnuty světelné technické veličiny a související výpočty. Probrány jsou teoretické zásady pro osvětlení vnitřních prostorů a osvětlovacích soustav i s aplikací na různé typy budov a provozů. Studenti jsou seznámeni s přehledem světelných zdrojů a svítidel a jejich charakteristikami. Probrána je i problematika napájení, ovládání a údržby osvětlovacích soustav spolu s energetickou náročností. Nechybí ani základní informace o nouzovém osvětlení a osvětlování venkovních prostorů. Součástí výuky jsou i exkurze. B hem cvičení je zpracováván projekt osvětlení (plus elektro) k zadanému prostoru s využitím programu DIALux evo.			
125ZTZB	Zdravotně-technická zařízení budov	ZK	3
P edním t je zaměřen na oblast zdravotní techniky a zabývá se širším pojetím problematiky "Hospodaření s vodou v budovách". Cílem je v souvislostech informovat studenty o veškerých možnostech hospodaření s vodou v budovách i mimo ni. Je zaměřen na kanalizační a vodovodní sítě a systémy, zejména využití odpadních vod, využití energie z odpadních vod, erpační techniku, odluštění tuků a ropných látek, zvyšování tlaku vody ve výškových budovách, vodovodní a kanalizační armatury, úspory vody apod.			
143APE	Aplikovaná ekologie	Z	2
Objasnění základních ekologických pojmů, postavení ekologie v systému v ekosystém jako základní lánky transformace energie v pozemském ekosystému, přírodní zdroje, ekologické faktory, biochemické cykly hlavních látek, vztah antropogenní činnosti ekosystému. Primární a sekundární sukcese v krajinném systému. Příklady řešení ekologických krizí, revitalizace a renaturalizace ekosystémů, mezinárodní ekologická spolupráce.			

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

Generováno: dne 13.04.2025 v 00:55 hod.