

Studijní plán

Název plánu: Budovy a prostředí, specializace Technická zařízení budov

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

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Budovy a prostředí

Typ studia: Navazující magisterské prezenční

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 předměty 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 jejich členů) Vyučující, autoři a garantí (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
101APM	Aplikovaná matematika Petr Kučera, Petr Mayer, Jozef Bobok, Iva Malechová, Zdeněk Skalák Zdeněk Skalák Petr Kučera (Gar.)	Z,ZK	3	1P+1C	Z	z
102FYZB	Termomechanika Vítězslav Vydra Vítězslav Vydra Vítězslav Vydra (Gar.)	Z	2	2P	Z	z
124SF2B	Stavební fyzika 2 Zbyněk Svoboda, Jaroslav Vychytil Jaroslav Vychytil Zbyněk Svoboda (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
125SYB	Systémy budov Karel Kabele, Jan Tywniak Karel Kabele Karel Kabele (Gar.)	ZK	4	4P	Z	z
125VVKB	Vytápění, větrání a klimatizace budov Karel Kabele, Daniel Adamovský, Michal Kabrhel, Miroslav Urban Karel Kabele 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 integálního 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 při různých vlnových délkách, selektivní absorptory, koeficient přestupu tepla, průchod světla atmosférou. Přenos tepla prouděním: přenos tepla ve vzduchových vrstvách, základy teorie podobnosti, základy numerického řešení, praktické příklady (tepelný odpor dvojskel atp.). III. Transport hmoty Difuze, termodifuze, 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, řídicí rovnice, součinitel prostupu tepla oken a lehkých pláštů, lineární a bodový činitel prostupu tepla, dvouplášťové konstrukce, průkaz energetické náročnosti budovy, tepelná ochrana historických budov, komplexní úlohy tepelné techniky. Slunce a sluneční záření, vliv velikosti a polohy osvětlovacího otvoru, vliv předsazených konstrukcí na osvětlení, volba barevnosti povrchů, riziko oslnění, 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, potřebné vlastnosti navrhovaných clon.			
125SYB	Systémy budov	ZK	4
Multikriteriální analýza požadavků na vnitřní prostředí a funkci systémů v jednotlivých typech budov a provozů a kritéria optimalizace pro řešení energetických a ekologických systémů budov. Vazby mezi technickými zařízeními budov a stavbou. Integrovaný pohled na koncepční 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 stavebně-konstrukční řešení budovy pro daný typ budovy.			

125VVKB	Vytápění, větrání a klimatizace budov	ZK	4
---------	---------------------------------------	----	---

Prohlubující kurz vytápění, větrání 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 větrání).

Kód skupiny: NB20230200

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

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

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

Kredity skupiny: 6

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
124INB1	Integrované navrhování budov Jan Růžička, Jan Pešta, Martin Volf, Tereza Pavlů, Petr Hájek, Antonín Lupíšek Tereza Pavlů Petr Hájek (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C	L	z
125EABB	Energetický audit budov Karel Kabele, Michal Kabrhel, Miroslav Urban Karel Kabele Karel Kabele (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C	L	z

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

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

Hlavním cílem předmětu Integrované navrhování budov je získat komplexní přehled o principech integrovaného navrhování budov, hodnocení životního cyklu budov, hodnocení výkonnosti budov, zelených/udržitelných certifikačních 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 předběžného 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 materiálového 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 předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět

Kredity skupiny: 30

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
125DPM	Diplomová práce Stanislav Frolík Stanislav Frolík (Gar.)	Z	30	24C	Z	z

Charakteristiky předmětů 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 předdiplomního 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 např. 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 ČVUT.

Název bloku: Povinné předměty specializace

Minimální počet kreditů bloku: 31

Role bloku: PS

Kód skupiny: NB20230101_1

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

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

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

Kredity skupiny: 11

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
125ZTZB	Zdravotně-technická zařízení budov Stanislav Frolík Stanislav Frolík Stanislav Frolík (Gar.)	ZK	3	2P	Z	PS
125SZTC	Seminář zásobování teplem a chladem Michal Kabrhel Michal Kabrhel (Gar.)	Z	2	2C	Z	PS
125SVKB	Seminář k větrání a klimatizaci budov Daniel Adamovský Daniel Adamovský (Gar.)	Z	2	2C	Z	PS
125SPB1	Specializovaný projekt 1 Stanislav Frolík Stanislav Frolík (Gar.)	KZ	4	3C	Z	PS

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=NB20230101_1 Název=Technická zařízení budov, předměty specializace, 1. semestr

125ZTZB	Zdravotně-technická zařízení budov	ZK	3	Předmět 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 ně. Je zaměřen na kanalizační a vodovodní sítě a systémy, zpětné využití odpadních vod, využití energie z odpadních vod, čerpací techniku, odlučování tuků a ropných látek, zvyšování tlaku vody ve výškových budovách, vodovodní a kanalizační armatury, úspory vody apod.		
125SZTC	Seminář zásobování teplem a chladem	Z	2	Praktické znalosti v oblasti hydrauliky soustav pro vytápění a chlazení umožňují hlubší pochopení této problematiky a vedou ke kvalitnějšímu navrhování těchto soustav. V rámci výuky jsou zpracovávány praktické úlohy z této oblasti.		
125SVKB	Seminář k větrání a klimatizaci budov	Z	2	Předmět rozvíjí stěžejní témata oblasti vzduchotechniky a klimatizace formou cvičení. Zaměřuje se na praktické kroky návrhu těchto systémů v různých provozech, které se vyznačují specifickými požadavky na řešení větrání, odvodu vlhkosti, tepelné zátěže, aj. V jednotlivých úlohách se studenti seznámí s návrhem strojovny VZT, požárního větrání, posouzení opatření omezujícím ve vzduchotechnickém systému hluk a vibrace, měření a regulace, aj.		
125SPB1	Specializovaný projekt 1	KZ	4	Specializovaný projekt je samostatný předmět pro studenty magisterského programu Budovy a prostředí. Jedná se o komplexní zpracování zadaného objektu či tématu v oblasti technických zařízení budov. Student by měl prokázat hlubší vědomosti o problematice a grafickou, textovou i výpočetní formou prokázat své znalosti.		

Kód skupiny: NB20230201_1

Název skupiny: Technická zařízení budov, předměty specializace, 2. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 20 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 7 předmětů

Kredity skupiny: 20

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
125VPTZ	Vnitřní prostředí budov Hana Kabrhelová, Pavla Dvořáková, Zuzana Veverková Zuzana Veverková Zuzana Veverková (Gar.)	KZ	2	2P	L	PS
125TCHB	Technologická zařízení budov Hana Kabrhelová, Ilona Koubková, Pavla Hofbauer Pechová Ilona Koubková Ilona Koubková (Gar.)	ZK	3	2P	L	PS
125MBTZ	Modelování budov a systémů TZB Karel Kabele, Miroslav Urban, Zuzana Veverková Miroslav Urban Karel Kabele (Gar.)	KZ	3	1P+1C	L	PS
125LTZB	Laboratoře TZB Michal Kabrhel Michal Kabrhel (Gar.)	Z	2	2C	L	PS
125CHLA	Chlazení Daniel Adamovský, Miroslav Urban Miroslav Urban Miroslav Urban (Gar.)	ZK	3	2P	L	PS
125OZE1	Obnovitelné zdroje energie Michal Kabrhel Michal Kabrhel Michal Kabrhel (Gar.)	ZK	3	2P	Z,L	PS
125SP2B	Specializovaný projekt 2 Karel Kabele, Daniel Adamovský, Michal Kabrhel, Miroslav Urban, Hana Kabrhelová, Ilona Koubková, Bohumír Garlík, Stanislav Frolík, Pavla Dvořáková, Karel Kabele Karel Kabele (Gar.)	KZ	4	3C	L	PS

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=NB20230201_1 Název=Technická zařízení budov, předměty specializace, 2. semestr

125VPTZ	Vnitřní prostředí budov	KZ	2	Předmět seznamuje studenty se základními poznatky o aspektech kvality vnitřního prostředí budov. Během přednášek budou probrány jak teoretické tak i praktické základy problematiky vnitřního prostředí.		
125TCHB	Technologická zařízení budov	ZK	3	Sauny, krbý, technologie bazénové techniky, technologie velkých kuchyní, výtahy, technologie plynových kotelen, tepelná čerpadla, chlazení a kompresory, požárně bezpečnostní zařízení, SSHZ.		
125MBTZ	Modelování budov a systémů TZB	KZ	3	Předmět je zaměřen na vysvětlení problematiky modelování a simulace energetického chování budov. Studenti se seznámí s přehledem nástrojů a metodik pro řešení těchto problémů a naučí se využívat simulační software DesignBuilder. Kromě toho budou seznámeni s klimatickými daty, materiály, konstrukcemi a dalšími faktory ovlivňujícími chování budov. Cílem předmětu je poskytnout studentům základní znalosti a praktické zkušenosti s modelováním a simulací energetického chování budov.		
125LTZB	Laboratoře TZB	Z	2	Předmět je zaměřen na praktickou výuku práce v oblasti systémů technických zařízení budov (TZB). V průběhu výuky bude vysvětlen způsob práce s měřicími zařízeními a budou řešeny praktické úlohy spojené s měřením a zpracováním dat.		

125CHLA	Chlazení	ZK	3
Předmět je zaměřen na základní seznámení s chladicí technikou používanou pro klimatizaci budov. V úvodní části budou studenti seznámeni se základními teoretickými základy termodynamiky, požadavky na návrh a dimenzování chladicí techniky. Stěžejní část předmětu je zaměřena na seznámení se s různými systémovými řešeními chladicí techniky pro klimatizaci budov..			
125OZE1	Obnovitelné zdroje energie	ZK	3
Obnovitelné zdroje se stávají stále důležitějšími zdroji energie pro budovy. Pochopení jejich vlastností je klíčové pro správné navrhování a provozování těchto systémů. Předmět se tak zabývá podrobně obnovitelnými zdroji a jejich použitím.			
125SP2B	Specializovaný projekt 2	KZ	4
Odborný projekt zaměřený na návrh technických zařízení budov. Student si vybírá téma na základě svého zaměření a využívá znalosti získané v předchozím studiu.			

Název bloku: Povinně volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 6

Role bloku: PV

Kód skupiny: NB20230101_2

Název skupiny: Technická zařízení budov, PV předměty, 1. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 2 kredity

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět

Kredity skupiny: 2

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
125YATM	Aplikovaná termomechanika Daniel Adamovský Daniel Adamovský Daniel Adamovský (Gar.)	Z	2	1P+1C	Z	PV
125YPNT	Prostorové navrhování systémů TZB Stanislav Frolík Stanislav Frolík (Gar.)	Z	2	2C	Z	PV

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=NB20230101_2 Název=Technická zařízení budov, PV předměty, 1. semestr

125YATM	Aplikovaná termomechanika	Z	2
Předmět 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 zařízení obvyklých v systémech vytápění, větrání a chlazení, s kterými se setkají v praxi. V kapitole vlhkého vzduchu budou probírány 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 čerpadel. V závěrečné kapitole budou vysvětleny procesy a principy vztažené k výměníkům tepla.			
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. Předmět je určen zejména pro studenty, kteří se doposud se 3D projekcí nesetkali v rámci bakalářského studia.			

Kód skupiny: NB20230201_2

Název skupiny: Technická zařízení budov, PV předměty, 2. semestr

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 4 kredity

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

Kredity skupiny: 4

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
143APE	Aplikovaná ekologie Tomáš Dostál Tomáš Dostál Tomáš Dostál (Gar.)	Z	2	2P	L	PV
125YUOB	Umělé osvětlení budov Bohumír Garlík, Pavla Dvořáková Pavla Dvořáková Pavla Dvořáková (Gar.)	Z	2	1P+1C	L	PV
125YEMR	Elektrotechnika, měření a regulace Michal Kabrhel, Bohumír Garlík Michal Kabrhel Michal Kabrhel (Gar.)	Z	2	2P	L	PV
125YOPZ	Odběrní plynová zařízení Ilona Koubková Ilona Koubková Ilona Koubková (Gar.)	Z	2	1P+1C	L	PV

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=NB20230201_2 Název=Technická zařízení budov, PV předměty, 2. semestr

143APE	Aplikovaná ekologie	Z	2
Objasnění základních ekologických pojmů, postavení ekologie v systému věd, ekosystém jako základní článek 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 renaturizace ekosystémů, mezinárodní ekologická spolupráce.			
125YUOB	Umělé osvětlení budov	Z	2
Předmět poskytuje základní orientaci v problematice umělého osvětlení. Součástí výuky jsou světelné technické veličiny a související výpočty. Probírány jsou teoretické zásady osvětlování vnitřních prostorů a návrhu osvětlovacích soustav s aplikacemi pro různé typy budov a provozů. Studenti se seznamují s přehledem světelných zdrojů a svítidel včetně jejich charakteristik. Pozornost je věnována také napájení, ovládání, řízení a údržbě osvětlovacích soustav a jejich energetické náročnosti. Nedílnou součástí jsou i základní informace o nouzovém osvětlení a osvětlování venkovních prostorů. Výuka je doplněna exkurzemi. Během cvičení se pracuje s programem DIALux evo.			

125YEMR	Elektrotechnika, měření a regulace	Z	2
Předmět se zabývá vybranými základy elektrotechniky. Dále je řešen koncept chytrých měst a chytrých budov. Probrány jsou přístupy a systémy k navrhování a hodnocení systémů budov.			
125YOPZ	Odběrní plynová zařízení	Z	2
Návrh plynovodní přípojky, řešení domovního plynovodu, včetně návrhu a posouzení plynových spotřebičů, dimenzování potrubí a výpočet tlakových ztrát potrubí, posouzení místnosti z hlediska množství vzduchu na spalování, varianta řešení pro propan-butan.			

Seznam předmětů tohoto průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	Kredity
101APM	Aplikovaná matematika základní pojmy diferenciálního a integálního počtu funkcí jedné a více reálných proměnných, základní pojmy z lineární algebry, okrajové úlohy pro obyčejné a partiální 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.	Z,ZK	3
102FYZB	Termomechanika 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 při různých vlnových délkách, selektivní absorbéry, koeficient přestupu tepla, průchod světla atmosférou. Přenos tepla prouděním: přenos tepla ve vzduchových vrstvách, základy teorie podobnosti, základy numerického řešení, praktické příklady (tepelný odpor dvojskel atp.). III. Transport hmoty Difúze, termodifúze, bilance vlhkosti ve stavebních konstrukcích.	Z	2
124INB1	Integrované navrhování budov Hlavním cílem předmětu Integrované navrhování budov je získat komplexní přehled o principech integrovaného navrhování budov, hodnocení životního cyklu budov, hodnocení výkonnosti budov, zelených/udržitelných certifikačních systémech a pochopit environmentální, sociální a ekonomické aspekty zastavěného prostředí.	Z,ZK	3
124SF2B	Stavební fyzika 2 Rozšíření a doplnění znalostí ze základního kurzu stavební fyziky. Detailní rozbor okrajových podmínek pro výpočty, řídicí rovnice, součinitel prostupu tepla oken a lehkých pláštěů, lineární a bodový činitel prostupu tepla, dvouplášťové konstrukce, průkaz energetické náročnosti budovy, tepelná ochrana historických budov, komplexní úlohy tepelné techniky. Slunce a sluneční záření, vliv velikosti a polohy osvětlovacího otvoru, vliv předsazených konstrukcí na osvětlení, volba barevností povrchů, riziko oslnění, 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, potřebné vlastnosti navrhovaných clon.	Z,ZK	4
125CHLA	Chlazení Předmět je zaměřen na základní seznámení s chladicí technikou používanou pro klimatizaci budov. V úvodní části budou studenti seznámeni se základními teoretickými základy termodynamiky, požadavky na návrh a dimenzování chladicí techniky. Stěžejní část předmětu je zaměřena na seznámení se s různými systémovými řešeními chladicí techniky pro klimatizaci budov..	ZK	3
125DPM	Diplomová práce Diplomová práce je samostatnou prací studenta v závěru magisterského studia na stavební fakultě. Téma diplomové práce vychází obvykle z předdiplomního 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 např. 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 ČVUT.	Z	30
125EABB	Energetický audit budov 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 předběžného 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. Týmová práce v 3-4 členných studentských týmech. Výuku zajišťuje po stránce materiálového a organizačního zázemí Centrum pro diagnostiku a optimalizaci energetických systémů budov (CDOESB) při katedře TZB.	Z,ZK	3
125LTZB	Laboratoře TZB Předmět je zaměřen na praktickou výuku práce v oblasti systémů technických zařízení budov (TZB). V průběhu výuky bude vysvětlen způsob práce s měřicími zařízeními a budou řešeny praktické úlohy spojené s měřeními a zpracováním dat.	Z	2
125MBTZ	Modelování budov a systémů TZB Předmět je zaměřen na vysvětlení problematiky modelování a simulace energetického chování budov. Studenti se seznámí s přehledem nástrojů a metodik pro řešení těchto problémů a naučí se využívat simulační software DesignBuilder. Kromě toho budou seznámeni s klimatickými daty, materiály, konstrukcemi a dalšími faktory ovlivňujícími chování budov. Cílem předmětu je poskytnout studentům základní znalosti a praktické zkušenosti s modelováním a simulací energetického chování budov.	KZ	3
125OZE1	Obnovitelné zdroje energie Obnovitelné zdroje se stávají stále důležitějšími zdroji energie pro budovy. Pochopení jejich vlastností je klíčové pro správné navrhování a provozování těchto systémů. Předmět se tak zabývá podrobně obnovitelnými zdroji a jejich použitím.	ZK	3
125SP2B	Specializovaný projekt 2 Odborný projekt zaměřený na návrh technických zařízení budov. Student si vybírá téma na základě svého zaměření a využívá znalosti získané v předchozím studiu.	KZ	4
125SPB1	Specializovaný projekt 1 Specializovaný projekt je samostatný předmět pro studenty magisterského programu Budovy a prostředí. Jedná se o komplexní zpracování zadaného objektu či tématu v oblasti technických zařízení budov. Student by měl prokázat hlubší vědomosti o problematice a grafickou, textovou i výpočetní formou prokázat své znalosti.	KZ	4
125SVKB	Seminář k větrání a klimatizaci budov Předmět rozvíjí stěžejní témata oblasti vzduchotechniky a klimatizace formou cvičení. Zaměřuje se na praktické kroky návrhu těchto systémů v různých provozech, které se vyznačují specifickými požadavky na řešení větrání, odvodu vlhkosti, tepelné zátěže, aj. V jednotlivých úlohách se studenti seznámí s návrhem strojovny VZT, požárního větrání, posouzení opatření omezujícím ve vzduchotechnickém systému hluk a vibrace, měření a regulace, aj.	Z	2
125SYB	Systémy budov Multikriteriální analýza požadavků na vnitřní prostředí a funkci systémů v jednotlivých typech budov a provozů a kritéria optimalizace pro řešení energetických a ekologických systémů budov. Vazby mezi technickými zařízeními budov a stavbou. Integrovaný pohled na koncepční řešení v různých typech budov z hlediska vnitřních systémů a konstrukčního řešení	ZK	4

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 stavebně-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 umožňují 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 čerpadla, chlazení a kompresory, požární bezpečnostní zařízení, SSHZ.			
125VPTZ	Vnitřní prostředí budov	KZ	2
Předmět seznamuje studenty se základními poznatky o aspektech kvality vnitřního prostředí budov. Během přednášek budou probrány jak teoretické tak i praktické základy problematiky vnitřního prostředí.			
125VVKB	Vytápění, větrání a klimatizace budov	ZK	4
Prohlubující kurz vytápění, větrání 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 větrání).			
125YATM	Aplikovaná termomechanika	Z	2
Předmět 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 zařízení obvyklých v systémech vytápění, větrání 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 čerpadel. V závěrečné kapitole budou vysvětleny procesy a principy vztažené k výměníkům tepla.			
125YEMR	Elektrotechnika, měření a regulace	Z	2
Předmět se zabývá vybranými základy elektrotechniky. Dále je řešen koncept chytrých měst a chytrých budov. Probrány jsou přístupy a systémy k navrhování a hodnocení systémů budov.			
125YOPZ	Odběrní plynová zařízení	Z	2
Návrh plynovodní přípojky, řešení domovního plynovodu, včetně návrhu a posouzení plynových spotřebičů, dimenzování potrubí a výpočet tlakových ztrát potrubí, posouzení místnosti 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. Předmět je určen zejména pro studenty, kteří se doposud se 3D projekcí nesetkali v rámci bakalářského studia.			
125YUOB	Umělé osvětlení budov	Z	2
Předmět poskytuje základní orientaci v problematice umělého osvětlení. Součástí výuky jsou světelné technické veličiny a související výpočty. Probrány jsou teoretické zásady osvětlování vnitřních prostorů a návrhu osvětlovacích soustav s aplikacemi pro různé typy budov a provozů. Studenti se seznamují s přehledem světelných zdrojů a svítidel včetně jejich charakteristik. Pozornost je věnována také napájení, ovládání, řízení a údržbě osvětlovacích soustav a jejich energetické náročnosti. Nedílnou součástí jsou i základní informace o nouzovém osvětlení a osvětlování venkovních prostorů. Výuka je doplněna exkurzemi. Během cvičení se pracuje s programem DIALux evo.			
125ZTZB	Zdravotně-technická zařízení budov	ZK	3
Předmět 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 ně. Je zaměřen na kanalizační a vodovodní sítě a systémy, zpětné využití odpadních vod, využití energie z odpadních vod, čerpací techniku, odlučování 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 věd, ekosystém jako základní článek transformace energie v pozemském ekosystému, přírodní zdroje, ekologické faktory, biochemické cykly hlavních látek, vztah antropogenní činnosti ekosystému. Primární a sekundární sukcese v krajiněm 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 21.05.2026 v 19:05 hod.