

## KURZY CELOŽIVOTNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ – UDRŽITELNÁ ENERGETIKA 2019

Přehledové kurzy pořádané Energetickým ústavem Fakulty strojního inženýrství Vysokého učení technického v Brně jsou určeny pro získání nebo připomenutí znalostí v základních disciplínách energetiky. Tyto kurzy jsou vhodné i jako rekvalifikační kurzy pracovníků z neenergetických specializací pracujících v energetice. Každý kurz je věnován vybranému tématu a všechny kurzy společně tvoří ucelený průřez základních znalostí umožňující dobrou orientaci v energetickém sektoru. Kurzy jsou zajištěny přednášejícími z řad akademických pracovníků Energetického ústavu Fakulty strojního inženýrství Vysokého učení technického v Brně.

### KURZY VYPSANÉ V ROCE 2019

- **3.5.2019 - Technická matematika** (Ing. Jiří Škorpík, Ph.D.)  
Využití znalostí z matematiky pro rychlé výpočty, opakované výpočty, výpočty rozsáhlých potrubních sítí, výpočty proudění v prostoru apod. Určeno zejména pro projektanty v energetice a konstruktéry lopatkových strojů. Kurz technická matematika je o práci se vzorci a rovnicemi a o tom jak je řešit, nejedná se o počítačové modelování.
- **9.5.2019 - Ekonomika a legislativa v energetice** (doc. Ing. Marek Baláš, Ph.D.)  
Vymezení základních pojmů, kritéria ekonomické efektivity, hodnocení investic, posuzování optimalizace projektu. Průřez základními zákony a navazujícími vyhláškami, změny v legislativě – Energetický zákon, Zákon o ochraně ovzduší, Zákon o odpadech, Zákon o podporovaných zdrojích energie.
- **10.5.2019 - Vybrané kapitoly z termomechaniky** (prof. Ing. Josef Štětina, Ph.D.)  
Děje ideálních plynů, zákony termodynamiky, parametry páry, termická účinnost, entalpie, hodnocení tepelných oběhů, přenos tepla.
- **16.5.2019 - Kotle a výměníky tepla** (doc. Ing. Marek Baláš, Ph.D.)  
Druhy paliv a jejich vlastnosti ve vztahu k provozování kotlů, základy spalování, popis, principy a hodnocení různých typů spalovacích zařízení. Základní rozdělení a použití výměníků tepla, nové trendy ve výměnících, základní principy návrhu výměníků.
- **17.5.2019 - Zdroje energie a technologie pro jejich využití** (doc. Ing. Jiří Pospíšil, Ph.D.)  
Primární a druhotné zdroje energií, fosilní paliva, trendy v těžbě a distribuci zemního plynu, CNG, LNG, technologie energetických centrál, užívané tepelné oběhy, využití obnovitelných zdrojů, alternativní zdroje energie, vývoj cen energií, trendy a výhledy v energetickém mixu.
- **23.5.2019 - Teplárny** (doc. Ing. Jan Fiedler, Dr.)  
Princip kombinované výroby elektřiny a tepla, úspora primárních paliv, tepelná schémata tepláren s parními a plynovými turbínami. Novinky v teplárnách, odpojování zákazníků, diverzifikace zdrojů a konkurence kombinované výroby.
- **24.5.2019 – Tepelná čerpadla, dálkové chlazení, trigenerace** (doc. Ing. Jiří Pospíšil, Ph.D.)  
Chladicí oběhy, kompresorové chladicí jednotky, absorpční chladicí jednotky, tepelná čerpadla, trigenerace, dálkové zásobování chladem. Konstrukce zařízení, provoz systémů a ekonomika výroby chladu. Centrály s aktivním dochlazováním spalin.
- **30.5.2019 - Moderní metody měření v oblasti tepelné techniky** (prof. Ing. Josef Štětina, Ph.D.)  
Měření teplot, termočlánky, odporové teploměry, termistory. Chyby při měření teplot, radiace, dynamická teplota. Bezkontaktní měření teplot, termovize. Měření tlaku, měření objemového a hmotnostního toku, měřiče tepla. Počítačové měření, hardware, software. Eliminace chyb měření.
- **31.5.2019 - Energetické využití biomasy, Spalovny** (Ing. Martin Lisý, Ph.D., doc. Ing. Zdeněk Skála, CSc.)  
Vlastnosti biomasy, potenciál biomasy, mechanická úprava biomasy, zplyňování biomasy, zařízení pro centrální i lokální vytápění. Zdroje a vlastnosti odpadů, zařízení pro termické využití odpadů, ekologie.
- **6.6.2019 - Malé kotle na zemní plyn** (doc. Ing. Marek Baláš, Ph.D., Ing. Otakar Štelcl)  
Základní principy malých spotřebičů na zemní plyn, vlastnosti plynu a spalin, druhy kotlů, kondenzační kotle, regulace, závady. Součástí kurzu je návštěva laboratoří, seznámení se základními částmi kotle, měření a identifikace běžných závad.
- **7.6.2019 - Ekologie energetických centrál** (doc. Ing. Zdeněk Skála, CSc.)  
Emise spalovacích procesů, vlastnosti ovzduší, technologie pro čištění spalin, odprašování, odsiřování, snižování obsahu NOx.
- **13.6.2019 - Vznik tlakové ztráty při proudění tekutiny** (Ing. Jiří Škorpík, Ph.D.)  
Seznámení s mechanismem vzniku tlakové ztráty při proudění tekutin, jak v hladkých kanálech a potrubí, tak i ventilech a dalších typech armatur (tzv. ztráty místními odpory). Probrány budou také případy stlačitelného i nestlačitelného proudění v tryskách (zuzujících se kanálech) a difuzorech (rozšiřujících se kanálech). Výklad bude doplněn příklady výpočtů tlakové ztráty.
- **14.6.2019 - Parní turbíny – konstrukce a provoz** (doc. Ing. Jan Fiedler, Dr.)  
Rozdělení tepelných strojů, vlastnosti, princip práce. Konstrukce turbín a zkušenosti z provozu, řešení poruch a havárií, typické příklady.

### MÍSTO KONÁNÍ

Přehledové kurzy se konají na adrese: Vysoké učení technické, Fakulta strojního inženýrství, Technická 2, 616 00 Brno, budova A1, místnost 1441. Kurzy probíhají vždy od 9:00 – 15:00 s polední přestávkou od 11:30 do 12:30. Možno využít stravovací zařízení.

### CENA

Cena každého jednodenního kurzu je 1400 Kč za účastníka + DPH. Kurzy jsou konány pouze v případě registrace minimálního počtu účastníků.

### REGISTRACE A PLATBA

V případě zájmu je nutné vyplnit závaznou registraci a zaslat ji společně s objednávkou nejpozději 10 dnů před zahájením kurzu na e-mail: [slaba@fme.vutbr.cz](mailto:slaba@fme.vutbr.cz). Nejpozději 7 dnů před konáním kurzu bude registrovaným účastníkům elektronickou poštou potvrzeno konání kurzu.

### KONTAKT

Aktuální nabídka kurzů na <http://www.eu.fme.vutbr.cz/odbor-energetickeho-inzenyrstvi/kurzy>.

Pro další informace pište na [slaba@fme.vutbr.cz](mailto:slaba@fme.vutbr.cz), nebo volejte 541 142 590 Ing. Veronika Slabá

KURZY CELOŽIVOTNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ – UDRŽITELNÁ ENERGETIKA 2019

## REGISTRACE

Jméno a příjmení: .....

E-mail: ..... Tel.: .....

Firma: .....

Fakturační adresa:

.....

.....

Mám zájem se účastnit následujících kurzů:

Kurz	Cena bez DPH	Účast označte křížkem
3.5.2019 – Technická matematika (Ing. Jiří Škorpík, Ph.D.)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
9.5.2019 - Ekonomika a legislativa v energetice (doc. Ing. Marek Baláš, Ph.D.)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
10.5.2019 - Vybrané kapitoly z termomechaniky (prof. Ing. Josef Štětina, Ph.D.)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
16.5.2019 - Kotle a výměníky tepla (doc. Ing. Marek Baláš, Ph.D.)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
17.5.2019 - Zdroje energie a technologie pro jejich využití (doc. Ing. Jiří Pospíšil, Ph.D.)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
23.5.2019 - Teplárenství (doc. Ing. Jan Fiedler, Dr.)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
24.5.2019 – Tepelná čerpadla, dálkové chlazení, trigenerace (doc. Ing. Jiří Pospíšil, Ph.D.)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
30.5.2019 - Moderní metody měření v oblasti tepelné techniky (prof. Ing. Josef Štětina, Ph.D.)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
31.5.2019 - Energetické využití biomasy, Spalovny (Ing. Martin Lisý, Ph.D., doc. Ing. Zdeněk Skála, CSc.)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
6.6.2019 - Malé kotle na zemní plyn (doc. Ing. Marek Baláš, Ph.D., Ing. Otakar Štelcl)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
7.6.2019 - Ekologie energetických centrál (doc. Ing. Zdeněk Skála, CSc.)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
13.6.2019 - Vznik tlakové ztráty při proudění tekutiny (Ing. Jiří Škorpík, Ph.D.)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
14.6.2019 - Parní turbíny – konstrukce a provoz (doc. Ing. Jan Fiedler, Dr.)	1400 Kč	<input type="checkbox"/>
<b>CENA CELKEM bez DPH</b>		

Dne .....

Podpis účastníka .....

Vyplněný a podepsaný formulář zašlete naskenovaný na [slaba@fme.vutbr.cz](mailto:slaba@fme.vutbr.cz) nejpozději 10 dnů před konáním kurzu.