

Informačný list predmetu BEZPEČNOSŤ A SPOĽAHLIVOSŤ JADROVÝCH ELEKTRÁRNÍ

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260509_IDP
Názov predmetu:	Bezpečnosť a spoľahlivosť jadrových elektrární
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 40 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	1 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 2. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe vyriešených a prezentovaných častí projektu. Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa minimálne 10 bodov. Ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z ústnej a písomnej časti.

Výsledky vzdelávania:

Naučiť moderné technológie a inžinierske výpočty z oblasti jadrových energetických strojov a zariadení.

Stručná osnova predmetu:

Termomechanika a hydraulika jadrového reaktora JE VVER 440.

Komponenty primárneho okruhu JE VVER-440.

Komponenty sekundárneho okruhu JE VVER-440.

Zvyšovanie výkonu bloku. Odstavenie reaktora.

Technicko-ekonomické ukazovatele spoľahlivosti a ekonomickej efektívnosti prevádzky JE.

Bezpečnosť JE.

Hodnotenie rizika z prevádzky JE, klasifikácia havárií.

System havarijného chladenia AZ a bariéry voči šíreniu aktivity.

Uvádžanie JE do prevádzky. Ukončenie prevádzky JE.
Spôľahlivosť JE.
Metóda stromu porúch.
Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti (PSA).

Odporúčaná literatúra:

Základné:

SLUGEŇ, V. -- MIKLOŠ, M. -- KRŠJAK, V. -- HINCA, R. -- BALLO, P. -- VETERNÍKOVÁ, J. *Vysokoteplotné reaktory*. Senec: ISK, 2006. 101 s. ISBN 80-88682-68-1. [podrobnosti]
SLUGEŇ, V. -- LIPKA, J. -- HAŠČÍK, J. -- PAVLOVIČ, M. -- NEČAS, V. *Jadrovoenergetické zariadenia 1*. Bratislava: STU v Bratislave FEI, 2004. 159 s. ISBN 80-227-2101-8. [podrobnosti]

Odporúčaná:

- Bečvář, J. a kol.: Jaderné elektrárny. SNTL/ALFA. Praha, 1981. 636 s.
- Hargaš, V.: Jadrové energetické zariadenia. Skriptum. ES SVŠT v Bratislave, 1988. 337 s.
- Heřmanský, B.: Termomechanika jaderných reaktorů. ACADEMIA Praha, 1986. 436 s.
- Kessler, G.: Nuclear fission reactors. Potential role and risk of converters and breeders. Springer Verlag Wien, 1983. Pevod na ruskij jazyk Energoatomizdat Moskva, 1986. 264 s.
- Slugeň, V., Kovács, Z., Hince, R.: Bezpečnosť a spoľahlivosť jadrových elektrární. Skriptum. Vydavateľstvo STU, Bratislava, 1996. 145 s.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk a anglický jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 132					
A	B	C	D	E	FX
37,9 %	26,5 %	15,9 %	12,1 %	6,8 %	0,8 %

Vyučujúci: Ing. Jozef Bereznai, PhD. (cvičiaci) - slovenský jazyk, anglický jazyk
Ing. Peter Muškát, PhD. (cvičiaci) - slovenský jazyk
doc. Ing. František Urban, CSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny: 14. 4. 2014

Schválil:

doc. Ing. František Urban, CSc. a garant
príslušného študijného programu

Informačný list predmetu ČERPADLÁ

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	242510_IDP
Názov predmetu:	Čerpadlá
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 50 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	6
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester
Stupeň štúdia:	-- <i>obsah tejto položky nebol definovaný</i> --
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent získa kredity, ak na cvičení úspešne obháji zadanú prácu. Na skúške musí študent dosiahnuť aspoň 56 bodov. Skúška pozostáva z ústnej a písomnej časti.

Výsledky vzdelávania:

Študent získa základy teórie hydrodynamických a hydrostatických čerpadiel. Získa vedomosti o princípoch funkcie hydrodynamického lopatkového stroja a turbostroja vôbec. Dokáže aplikovať princípy hydraulického návrhu obežného kolesa, difúzora a vstupných a výstupných priestorov čerpadiel. Získa základy potrebné pri uplatnení čerpadla na čerpanie najrôznejších kvapalín z hľadiska ich vlastností. Získa vedomosti o typických konštrukčných prevedeniach čerpadiel pre energetiku, procesné strojárstvo, vodárenstvo a všeobecné použitie.

Stručná osnova predmetu:

- Základné parametre, podmienky prúdenia v čerpadle, Diferenciálne rovnice riešenia prúdenia v čerpadle. Kinematika prúdenia v čerpadle
- Teoretická špecifická energia pre nekonečný a konečný počet lopatiek. Metódy výpočtu teoretickej špecifickej energie.
- Vplyv reálnych vlastností kvapaliny na prácu čerpadiel. Hydraulické straty, objemové straty,

mechanické straty v čerpadlách.

- Podobnosť práce hydrodynamického čerpadla, kritéria podobnosti, rovnice afinity, rýchlobežnosť čerpadla
- Hydraulický návrh čerpadiel, výpočet hlavných rozmerov, meridiálneho rezu a výpočet lopatkových rezov obežného kolesa, difúzora a prevádzača. Výpočet špirály.
- Hydraulický návrh hydrostatických čerpadiel, Výpočet geometrického objemu. Vplyv rôznych faktorov na objemovú účinnosť.
- Nasávací schopnosť hydrodynamických a hydrostatických čerpadiel. Kavitácia v čerpadlách a jej dôsledky. Modelovanie čerpadiel, Úprava parametrov čerpadla.
- Sily pôsobiace na rotor čerpadla. Axiálna sila a jej vyrovnanie. Radiálna sila a jej dôsledky. Regulácie práce čerpadiel, otáčkami, natáčaním lopatiek obežného kolesa, predrozvádzačom
- Konštrukcia hydrodynamických čerpadiel. Problematika návrhu, dimenzovania a materiálového riešenia konštrukčných detailov.

Odporúčaná literatúra:

Odporúčaná:

Neumann B.: The Interaction between Geometry and Performance of a Centrifugal Pump MEP. London 1991.

Strýček O.: Hydrodynamické čerpadla, ES STU Bratislava, 1993

Varchola M.: Hydrostatické čerpadlá, ES STU, 1992

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 24					
A	B	C	D	E	FX
20,8 %	16,7 %	37,5 %	20,8 %	4,2 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. Branislav Knížat, CSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny: 24. 4. 2014

Schválil: doc. Ing. Branislav Knížat, CSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu DIAGNOSTIKA A SPOĽAHLIVOSŤ

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260620_IDP
Názov predmetu:	Diagnostika a spoľahlivosť
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 50 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa z maximálne 20 bodov minimálne 10 bodov, ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z ústnej a písomnej časti. Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe vyriešených a odovzdaných zadaní.

Výsledky vzdelávania:

Získať vedomosti v oblasti využívaných metód a nových moderných trendov technickej diagnostiky a spoľahlivosti energetických zariadení.

Stručná osnova predmetu:

- Úvod
- Charakteristika a význam technickej diagnostiky a spoľahlivosti zariadení
- Vzťah bezpečnosť, spoľahlivosť, údržba, riziká, a technická diagnostika
- Postupy technickej diagnostiky, monitorovacie systémy
- Metódy v technikej diagnostike
- Vibrodiagnostika
- Tribodiagnostika
- Termodiagnostika, infračervená diagnostika
- Meranie emisií hluku, spalín

- Vnútorne inšpekcie technických zariadení
- Meranie výkonových parametrov veľkých energetických zariadení, meranie prietokov tekutín
- Moderné postupy a metódy merania
- Význam celoživotného vzdelávania v technickej diagnostike

Odporúčaná literatúra:

Základné:

PEŤKOVÁ, V. *Teória a aplikácia vybraných metód technickej diagnostiky*. Košice: Vienaľa , 2010. 235 s. ISBN 978-80-553-0483-0. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 131					
A	B	C	D	E	FX
39,7 %	22,9 %	19,1 %	13,7 %	4,6 %	0 %

Vyučujúci: prof. Ing. Vojtech Molnár, DrSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny: 24. 4. 2014
Schválil: prof. Ing. Vojtech Molnár, DrSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu DIPLOMOVÁ PRÁCA

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260699_IDP
Názov predmetu:	Diplomová práca
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
cvičenie	14 hod. týždenne (prezenčná metóda)
záverečná práca	140 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)

Počet kreditov: 16

Odporúčaný semester/trimester: energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester

Stupeň štúdia: 2.

Podmieňujúce predmety: žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Vypracovanie diplomovej práce

Výsledky vzdelávania:

Rozvinutie a overenie schopnosti a zručnosti inžinierskej činnosti na komplexnej úlohy (výpočty, konštrukcia, CAD, programovanie, experiment), rozvinutie komplexného inžinierskeho myslenia, projektového manažmentu a schopnosti prezentovania pracovných výsledkov.

Stručná osnova predmetu:

- Tepelná energetika, hydroenergetika
- Čerpacia technika, jadrová energetika
- Hutnícka energetika, vzduchotechnika
- Technika stlačeného vzduchu, vykurovacie systémy
- Plynárenské systémy
- Spaľovacie turbíny
- Kogeneračné zariadenia, spaľovacie motory
- Parné turbíny, teplárne
- Elektrárne
- Netradičné zdroje energie, tepelné čerpadlá
- Chladiarenská technika, ekonomika energetiky

- Projektovanie, riadenie

Odporúčaná literatúra:

Odporúčaná:

Literatúra podľa zadania diplomovej práce

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk alebo anglický jazyk

Poznámky:

Vyučujúcimi v tomto predmete sú všetci vedúci záverečných prác, preto sa jednotliví neuvádzajú.

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

Vyučujúci:

-- obsah tejto položky nebol definovaný --

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

prof. Ing. Vojtech Molnár, DrSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu ENERGETICKÁ TECHNIKA

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260510_IDP
Názov predmetu:	Energetická technika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 50 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	6
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa z maximálne 20 bodov minimálne

10 bodov, ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet

získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z

ústnej a písomnej časti. Body z cvičení možno získať za odovzdané laboratórne

práce, výsledky písomného testu a aktivity na cvičení.

Výsledky vzdelávania:

Naučiť inžinierske výpočty z oblasti chladiacich zariadení, tepelných čerpadiel, návrhu výmenníkov tepla a systémov stlačeného vzduchu.

Stručná osnova predmetu:

Strojné chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá.

Pracovné látky chladiacich zariadení, druhy, vlastnosti, použitie.

Komponenty TČ a chladiacich zariadení.

Systemy tepelných čerpadiel.
Výmenníky tepla.
Termodynamická analýza stlačania vzduchu, kompresory.
Kompresorové stanice, komponenty, príslušenstvo, prevádzka a regulácia.
Rozvody stlačeného vzduchu.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

HORÁK, M. *Technika stlačeného vzduchu*. Bratislava: STU v Bratislave, 1994. 202 s. ISBN 80-227-0723-6. [podrobnosti]

Odporúčaná:

Dvořák, Z.: *Základy chladicí techniky*. ALFA, Praha/Bratislava 1986.

Gutkowski, K.: *Chladicí technika*. SNTL, Praha 1982.

Havelský, V., Fūri, B.: *Chladiaca technika*, STU Strojnícka fakulta 2006.

Chlumský, V., Liška, H.: *Kompresory*. SNTL/ALFA, Praha/Bratislava 1982.

Rohsenow, W.M., Hartnett, J. P., Cho, Y. I.: *Handbook of Heat Transfer*. 3rd Edition. McGraw Hill 1998.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 130					
A	B	C	D	E	FX
42,3 %	20,0 %	16,9 %	14,6 %	6,2 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. Michal Masaryk, PhD. (zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk
Ing. Peter Mlynár, PhD. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny: 24. 4. 2014
Schválil: doc. Ing. Michal Masaryk, PhD. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu ENERGETICKÉ SYSTÉMY

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260504_IDP
Názov predmetu:	Energetické systémy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 40 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	1 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 2. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa z maximálne 20 bodov minimálne 10 bodov, ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z písomnej a ústnej časti. Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe vyriešených a odovzdaných zadaní.

Výsledky vzdelávania:

Naučiť moderné technológie a inžinierske výpočty z oblasti dopravy a dodávky tepelnej energie zo strany spotreby.

Stručná osnova predmetu:

Úvod.

Hodnotenie tepelnej pohody.

Tepelno-technické požiadavky na budovy a výpočet tepelných strát.

Vykurovacie telesá, zabezpečovacie zariadenia a príprava TÚV.

Vykurovacie sústavy.

Tlakové straty v potrubí, dimenzovanie.

Regulácia vo vykurovaní a príprave TÚV.

Sústavy centralizovaného zásobovania teplom.

Zdroje tepla.

Diagramy priebehu a trvania potreby tepla.
Tepelné siete.
Tepelné izolácie potrubí.
Odovzdávacie stanice a výmenníky tepla.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

PEKAROVIČ, J. K. -- PETRÁŠ, D. -- LULKOVICHOVÁ, O. -- TAKÁCS, J. *Vykurovanie II.diel.* Bratislava: STU v Bratislave, 1991. 493 s. [podrobnosti]

MICHALEC, P. *Teplárenstvo a potrubné siete.* Bratislava: STU v Bratislave, 1993. 183 s. ISBN 80-227-0528-4. [podrobnosti]

CIHELKA, J. *Vytápění, větrání a klimatizace.* Praha: SNTL, 1985. 648 s. [podrobnosti]

Odporúčaná:

elektronické študijné materiály na www.kte.sjf.stuba.sk

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 115					
A	B	C	D	E	FX
40,0 %	22,6 %	16,5 %	14,8 %	6,1 %	0 %

Vyučujúci:

Ing. Jozef Bereznai, PhD. (cvičiaci) - slovenský jazyk

Ing. Peter Muškát, PhD. (cvičiaci) - slovenský jazyk

doc. Ing. František Ridzoň, CSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

doc. Ing. František Ridzoň, CSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu EXKURZIA

Vysoká škola: Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta: Strojnícka fakulta
Kód predmetu: 260598_IDP
Názov predmetu: Exkurzia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Počet kreditov: 1

Odporúčaný semester/trimester: energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 2. semester

Stupeň štúdia: 2.

Podmieňujúce predmety: žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Účasť na exkurzii (1 týždeň)

Výsledky vzdelávania:

Oboznámenie sa s činnosťou a technickými zariadeniami podnikov a organizácií so zameraním na energetiku.

Stručná osnova predmetu:

Exkurzia 1 týždeň v 1. ročníku inžinierskeho štúdia

Odporúčaná literatúra:

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 131	
Z	FX
100,0 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. František Ridzoň, CSc. (cvičiaci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Ing. Lucia Záležáková (cvičiaci) - slovenský
jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

doc. Ing. František Ridzoň, CSc. a garant
príslušného študijného programu

Informačný list predmetu EXPERIMENTÁLNE METÓDY

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	242620_IDP
Názov predmetu:	Experimentálne metódy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	2 hod. týždenne (prezenčná metóda) 40 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 2. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Absolvovanie praktických cvičení.

Vypracovanie elaborátov z laboratórnych cvičení, spolu 6 hodnotených po 5 bodov.

Kredity sa neudelia študentovi, ktorý neabsolvuje laboratórne cvičenie, nevypracuje elaborát, alebo nezíska hodnotenie z elaborátu min. 3 body.

Výsledky vzdelávania:

Študent získa znalosti o metódach experimentálneho výskumu v mechanike tekutín a hydraulických strojoch. Vie popísať postupy pri aplikácii experimentálnych metód na riešenie výskumných úloh mechaniky tekutín a hydraulických systémov. Vie získať nové poznatky analýzou výsledkov experimentálnej práce. Vie formulovať problémy pri aplikácii jednotlivých metód a je schopný navrhovať ich modifikáciu v súlade s cieľmi experimentu.

Stručná osnova predmetu:

Význam merania, druhy skúšok, východiská experimentu. Definovanie veličín experimentálneho výskumu mechaniky tekutín a hydraulických strojov, plánovanie experimentu. Druhy elektrických snímačov neelektrických veličín. Metódy a prostriedky na meranie tlaku. Metódy a prostriedky merania teploty. Metódy a prostriedky merania rýchlosti

prúdenia tekutín. Metódy a prostriedky merania prietoku. Metódy a prostriedky merania výkonu a príkonu hydraulických strojov. Vizualizačné experimentálne metódy. Metódy a prostriedky automatizácie experimentálnych prác. Metódy a prostriedky spracovania experimentálnych dát.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

GANČO, M. *Meranie tekutinových systémov*. Bratislava: STU v Bratislave, 1986. 134 s.

[podrobnosti]

SKÁKALA, J. *Všeobecná metrológia*. Bratislava: Edičné stredisko STU, 1990. [podrobnosti]

ŠOCH, P. -- MAŘÍK, J. -- VRÁTNY, J. *Mechanika tekutin experimentální metody*. Praha: ES ČVUT, 1989. [podrobnosti]

PFEIFER, T. -- PROFOS, P. *Handbuch der industriellen Messtechnik*. Munchen, Wien: R. Oldenbourg Verlag, 1994. [podrobnosti]

WEBSTER, J. *The measurement, instrumentation and sensor handbook*. New York: CRC Press LLC, 1999. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk a český jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 37					
A	B	C	D	E	FX
21,6 %	27,0 %	40,5 %	8,1 %	2,8 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. Róbert Olšiak, PhD. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny: 24. 4. 2014
Schválil: doc. Ing. Róbert Olšiak, PhD. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu HYDRAULIKA POTRUBNÝCH SYSTÉMOV

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	242623_IDP
Názov predmetu:	Hydraulika potrubných systémov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 50 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester
Stupeň štúdia:	-- <i>obsah tejto položky nebol definovaný</i> --
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa z maximálne 20 bodov minimálne 10 bodov, ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z ústnej a písomnej časti.

Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe hodnotenia 3 vypracovaných zadaní.

Výsledky vzdelávania:

Študent získa znalosti o zásadách hydraulického riešenia potrubných systémov v energetike. Dokáže riešiť prúdenie kvapalín, plynov a ich zmesí v potrubných systémoch. Vie riešiť prúdenie ustálené a neustálené, izotermické aj neizotermické. Získa prehľad o riešení prúdenia v zložitých potrubných sieťach rôznymi metódami. Študent dokáže optimalizovať potrubný systém vo fáze jeho návrhu i prevádzky.

Stručná osnova predmetu:

Bilančné rovnice pre prúdenie tekutín v potrubí. Hydraulické riešenie potrubných systémov s kvapalinou. Riešenie stacionárneho prúdenia plynu v potrubných systémoch.

Hydraulické riešenie zložitých sietí so stacionárnym prúdením. Systémy s prúdením plynu. Systémy s prúdením kvapaliny.
Riešenie rovníc izotermického a neizotermického prúdenia.
Nestacionárne prúdenie stlačiteľnej tekutiny. Numerické metódy riešenia nestacionárneho prúdenia v potrubí.
Nestacionárne prúdenie kvapaliny v potrubných sieťach. Hydraulický ráz v potrubí.
Optimalizovaný návrh potrubných sietí

Odporúčaná literatúra:

Základné:

VARCHOLA, M. -- KNÍŽAT, B. -- RAJZINGER, J. *Hydraulic solution of pipeline systems*. Bratislava: STU v Bratislave, 2010. 275 s. ISBN 978-80-227-3243-7. [podrobnosti]
VARCHOLA, M. -- KNÍŽAT, B. -- TÓTH, P. *Hydraulické riešenie potrubných systémov*. Košice: Viena, 2004. 260 s. ISBN 80-8073-126-8. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 30					
A	B	C	D	E	FX
23,3 %	26,7 %	33,3 %	13,3 %	3,4 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. Branislav Knížat, CSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny: 24. 4. 2014
Schválil: doc. Ing. Branislav Knížat, CSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu HYDROENERGETIKA

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	242511_IDP
Názov predmetu:	Hydroenergetika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 50 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	6
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester
Stupeň štúdia:	-- <i>obsah tejto položky nebol definovaný</i> --
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa z maximálne 20 bodov minimálne 10 bodov, ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z ústnej a písomnej časti.

Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe výsledkov riešeného projektu.

Výsledky vzdelávania:

Študent získa znalosti o princípoch činnosti a konštrukčných špecifikách jednotlivých typov turbín a základy inštalácie turbín s nevyhnutným príslušenstvom na konkrétnej lokalite. V náväznosti na to študent dokáže urobiť základné hydraulické riešenia a návrhy vodných turbín a návrh technologických zariadení vodných elektrární. Získané poznatky vytvárajú predpoklady pre konštrukčnú a projekčnú činnosť v oblasti hydroenergetiky.

Stručná osnova predmetu:

Základné pojmy-vodná energia, vodné motory, vodné turbíny, spád, prietok, účinnosť, výkon, energetická a prietoková rovnica.

Turbíny rovnotlaké a pretlakové, sacia rúra, kavitácia, hydraulická podobnosť, charakteristiky

turbíny.

Hydraulické riešenia obežného kolesa Francisovej, Kaplanovej, Peltonovej a Bankiho turbíny. konštrukcia obežných kolies, výrobná dokumentácia a technológia výroby.

Hydraulický návrh rozvádzačov, turbínových komôr a sacích rúr pretlakových turbín, rozvádzacích zariadení a privádzačov rovnotlakých turbín, ich konštrukcia, výrobná dokumentácia a technológia výroby.

Špecifiká turbín pre MVE, použitie čerpadiel v turbínovej prevádzke. Reverzné turbíny a požiadavky kladené na hydraulické riešenia.

Stanovenie základných parametrov VE podľa typu a zaradenia do elektrizačnej sústavy.

Základné zariadenia VE- vtokový objekt, privádzač a výtokový objekt s nevyhnutným príslušenstvom.

Špecifiká malých vodných elektrární a prečerpávacích vodných elektrární.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

NECHLEBA, M. -- HUŠEK, J. *Hydraulické stroje*. Praha: SNTL, 1966. 386 s. [podrobnosti]

BEDNÁŘ, J. *Malé vodní elektrárny. 2. : Turbíny*. Praha: SNTL, 1989. 237 s. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 23					
A	B	C	D	E	FX
43,5 %	21,7 %	26,1 %	4,3 %	4,4 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. Branislav Knížat, CSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

doc. Ing. Branislav Knížat, CSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu HYDROSTATICKÉ A PNEUMATICKÉ PRVKY

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	242509_IDP
Názov predmetu:	Hydrostatické a pneumatické prvky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	2 hod. týždenne (prezenčná metóda) 40 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	4
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent získa kredity ak v rámci cvičení získa z max.20 bodov minimálne 12 bodov. Ďalších maximálne 80 bodov môže získať počas skúšky. Súčet bodov z cvičenia a skúšky musí byť minimálne 60. Body z cvičení získa študent na základe ohodnotenie odovzdaného zadania.

Výsledky vzdelávania:

Predmet Hydrostatické a pneumatické prvky umožní študentom spoznať princípy činnosti hydrostatických a pneumatických prvkov, ich konštrukčné princípy, riadenie, riešenie konštrukčných problémov, statické a dynamické vlastnosti. Získané poznatky vytvárajú predpoklady pre konštrukčnú a projekčnú činnosť v oblasti hydrostatických a pneumatických mechanizmov a v ich aplikáciach.

Stručná osnova predmetu:

- Princíp činnosti, rozdelenie , oblasti použitia hydrostatických a pneumatických mechanizmov.
- Fyzikálne základy, pracovné kvapaliny, plyny a ich vlastnosti, laminárne prúdenie v typických prevádzkových medzerách.
- Hydrostatické a pneumatické prevodníky, princíp činnosti, transformácia energie ideálne a reálne charakteristiky, rozdelenie, kinematická a silová (momentová) analýza, konštrukčné princípy, riešenie konštrukčných problémov.
- Riadiace prvky na riadenie tlaku a prietoku, princíp činnosti, rozdelenie, statické a dynamické

vlastnosti, konštrukčné princípy, riešenie konštrukčných problémov.

•Pomocné prvky hydrostatických a pneumatických mechanizmov, princíp činnosti, konštrukčné riešenie.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

PACIGA, A. -- IVANTYŠYN, J. *Tekutinové mechanizmy*. Bratislava: Alfa, 1985. 285 s.

[podrobnosti]

PIVOŇKA, J. *Tekutinové mechanizmy*. Praha: SNTL, 1987. 623 s. [podrobnosti]

ŠEBESTA, S. *Hydrostatické prvky*. Bratislava: SVŠT v Bratislave, 1990. 391 s. ISBN

80-227-0302-8. [podrobnosti]

IVANTYŠYN, J. -- IVANTYŠYN, M. *Hydrostatische Pumpen und Motoren. Konstruktion und Berechnung*. Würzburg: Vogel-Verlag, 1993. 514 s. ISBN 3-8023-0497-7. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 39					
A	B	C	D	E	FX
20,5 %	17,9 %	38,5 %	17,9 %	2,6 %	2,6 %

Vyučujúci:

doc. Ing. Jozef Krchnár, CSc. (cvičiaci, prednášajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk
Ing. Karol Stračár (prednášajúci) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

doc. Ing. Jozef Krchnár, CSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu CHLADIACA TECHNIKA

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260616_IDP
Názov predmetu:	Chladiaca technika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	2 hod. týždenne (prezenčná metóda) 40 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 2. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Test

Výsledky vzdelávania:

Získať teoretické aj praktické poznatky o chladiacich systémoch zamerané na parné kompresorové a absorpčné chladiace obehly a ich aplikácie vo funkcii tepelných čerpadiel ako základ pre ich navrhovanie a technické aj ekonomické hodnotenie. Oboznámiť sa s problémami energeticky efektívneho využitia chladu v rôznych sférach národného hospodárstva s ohľadom na ekologické hľadiská prevádzky aplikácií chladiacich obehov.

Stručná osnova predmetu:

- Strojné chladenie -- termodynamická teória chladiacich obehov -- parné kompresorové, sorpčné a plynové obehly.
- Komponenty chladiacich zariadení -- kompresory, výparníky, kondenzátory, regulačné zariadenia
- Návrh systémov chladiacich zariadení -- technické a ekonomické hľadiská
- Hodnotenie energetickej a ekonomickej efektívnosti aplikácií chladiacich obehov
- Užitie chladu - základné pochody pri schladzovaní a zmrazovaní potravinových produktov, rýchlosť skupenskej premeny a kinetika kryštalizácie
- Chladiaca technika vo funkcii tepelných čerpadiel, zdroje nízko-teplotnej energie, energetická a

ekonomická efektívnosť tepelných čerpadiel

- Ekologické hľadiská prevádzky aplikácií chladiacich obehov
- Energetická analýza prevádzky stávajúcich a novo navrhovaných aplikácií chladiacich systémov
- Problémy náhrady ekologicky škodlivých chladív v stávajúcich systémoch aplikácií chladiacich obehov
- Špeciálne problémy návrhu a efektívneho využívania aplikácií chladiacich systémov z hľadiska jednotlivých komponentov a regulácie

Odporúčaná literatúra:

Základné:

HAVELSKÝ, V. FÜRI, B. *Chladiaca technika (Základy techniky chladenia a tepelných čerpadiel)*, STU v Bratislave, Strojnícka fakulta, 2006. Bratislava: Strojnícka fakulta STU v Bratislave, 2006. 168 s. ISBN 80-227-2349-5. [podrobnosti]

HAVELSKÝ, V. *Energetická efektívnosť aplikácií chladiacich obehov*. Bratislava: STU v Bratislave Sjf, 1999. 77 s. ISBN 80-227-1246-9. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 56					
A	B	C	D	E	FX
30,4 %	26,8 %	23,2 %	17,9 %	1,7 %	0 %

Vyučujúci:

prof. Ing. Václav Havelský, CSc.
(prednášajúci, skúšajúci) - slovenský jazyk,
anglický jazyk
doc. Ing. Michal Masaryk, PhD. (zodpovedný
za predmet) - slovenský jazyk, anglický jazyk
Ing. Peter Mlynár, PhD. (cvičiaci) - slovenský
jazyk
Ing. Radovan Ruman (cvičiaci) - slovenský
jazyk
Ing. Jaroslav Šustek (cvičiaci) - slovenský
jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

doc. Ing. Michal Masaryk, PhD. a garant
príslušného študijného programu

Informačný list predmetu JADROVÉ ENERGETICKÉ ZARIADENIA

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260505_IDP
Názov predmetu:	Jadrové energetické zariadenia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	2 hod. týždenne (prezenčná metóda) 40 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	6
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester aplikovaná mechanika a mechatronika - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester automatizácia a informatizácia strojov a procesov - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester automobily a mobilné pracovné stroje - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester environmentálna výrobná technika - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester chemické a potravinárske stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester meranie a skúšobníctvo - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester strojárne technológie a materiály - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne
Podmienky na absolvovanie predmetu:	

Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe vyriešených a prezentovaných častí projektu. Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa minimálne 10 bodov. Ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z ústnej a písomnej časti.

Výsledky vzdelávania:

Naučiť moderné technológie a inžinierske výpočty z oblasti jadrových elektrární.

Stručná osnova predmetu:

Reťazová reakcia

Účinné prierezy. Bilancia neutrónov v jadrovom reaktore.

Difúzna rovnica.

Kritické podmienky pre reaktor konečných rozmerov.

Vývin tepla v jadrovom reaktore a teplotné pole v reze a pozdĺž palivovej tyče.

Palivové články. Vznik, druhy a hospodárenie s rádioaktívnymi odpadmi.

Nerovnomernosť zaťaženia aktívnej zóny.

Oneskorené neutróny. Perióda reaktora.

Regulácia výkonu reaktora.

Tlakovodné a varné reaktory.

Dispozičná a tepelná schéma jadrovej elektrárne VVER 440.

Jadrový reaktor JE VVER 440.

Spúšťanie a odstavovanie jadrového reaktora.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

HAŠČÍK, J. *Jadrové reaktory*. Bratislava: KJFT FEI STU, 2008. 158 s. [podrobnosti]

SLUGEŇ, V. -- LIPKA, J. -- HAŠČÍK, J. -- PAVLOVIČ, M. -- NEČAS, V. *Jadrovoenergetické zariadenia 1*. Bratislava: STU v Bratislave FEI, 2004. 159 s. ISBN 80-227-2101-8.

[podrobnosti]

SLUGEŇ, V. -- MIKLOŠ, M. -- KRŠJAK, V. -- HINCA, R. -- BALLO, P. -- VETERNÍKOVÁ, J. *Vysokoteplotné reaktory*. Senec: ISK, 2006. 101 s. ISBN 80-88682-68-1. [podrobnosti]

Odporúčaná:

Bečvář, J. a kol.: *Jaderné elektrárny*. SNTL/ALFA. Praha, 1981. 636 s.

Heřmanský, B.: *Termomechanika jaderných reaktorů*. ACADEMIA Praha, 1986. 436 s.

Kessler, G.: *Nuclear fission reactors. Potential role and risk of converters and breeders*. Springer Verlag Wien, 1983. Pervod na ruskij jazyk Energoatomizdat Moskva, 1986. 264 s.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský jazyk alebo anglický jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 129					
A	B	C	D	E	FX
41,9 %	24,0 %	20,2 %	8,5 %	5,4 %	0 %

Vyučujúci:

Ing. Jozef Bereznai, PhD. (cvičiaci) - slovenský jazyk, anglický jazyk

Ing. Peter Muškát, PhD. (cvičiaci) - slovenský jazyk

doc. Ing. František Urban, CSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

doc. Ing. František Urban, CSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu KLIMATIZÁCIA

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260617_IDP
Názov predmetu:	Klimatizácia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	2 hod. týždenne (prezenčná metóda) 40 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 2. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:
vypracovane zadanie a skuska

Výsledky vzdelávania:

Študent získa vedomosti o systémoch hygienickej a technologickej klimatizácie . Pochopí princípy psychrometrických výpočtov pomocou h,x-diagramu vlhkého vzduchu, potrebných na hospodárne dimenzovanie prvkov klimatizačných zariadení . Študent získa vedomosti o stavbe a skladbe klimatizačných zariadení, zariadení pre chladenie vzduchu a na spätné získavanie energie z odvádzaného vzduchu a získa praktické skúsenosti z experimentálneho overovania súčastí prvkov klimatizačných zariadení .

Stručná osnova predmetu:

- Systavy klimatizácie občianskych budov a priemyselných stavieb
- Dimenzovanie klimatizačných zariadení -- psychrometrické výpočty: základné výpočtové vzťahy.
- Funkcia obtoku v klimatizačnom zariadení. Spätné získavanie energie zo vzduchu
- Klimatizačné zariadenia s adiabatickým chladením vzduchu: letná a zimná úprava vzduchu.
- Klimatizačné zariadenia so strojovým chladením vzduchu: spôsoby letnej a zimnej úpravy vzduchu. P
- Dimenzovanie vysokorýchlostných klimatizačných sústav.

- Skladba a stavba vzduchových, vodo - vzduchových a vodných klimatizačných sústav.
- Zariadenia na zvlhčovanie vzduchu vodou: dýzové a blanové práčky, odparovacie, rozstrekovacie a rozprašovacie zvlhčovacie prístroje a sústavy. Parné zvlhčovače a sústavy.
- Využitie nepriameho adiabatického chladenia vzduchu na zväčšenie účinnosti chladičov vzduchu.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

FERSTL, K. *Klimatizácia : Prednášky a cvičenia I.* Bratislava: STU v Bratislave, 1994. 344 s. ISBN 80-227-0509-8. [podrobnosti]

SZÉKYOVÁ, M. -- FERSTL, K. -- NOVÝ, R. *Vetrание a klimatizácia.* Bratislava: Jaga, 2004. 422 s. ISBN 80-8076-000-4. [podrobnosti]

CHYSKÝ, J. -- HEMZAL, K. *Větrání a klimatizace.* Brno: Bolit, 1993. 490 s. ISBN 80-901574-0-8. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 59					
A	B	C	D	E	FX
37,3 %	23,7 %	18,6 %	16,9 %	3,5 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. Michal Masaryk, PhD. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk
Ing. Lucia Záležáková (cvičiaci, skúšajúci) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny: 24. 4. 2014
Schválil: doc. Ing. Michal Masaryk, PhD. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu MANAŽMENT V ENERGETIKE

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260614_IDP
Názov predmetu:	Manažment v energetike
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 50 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe vyriešených a prezentovaných častí projektu. Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa minimálne 10 bodov. Ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z ústnej a písomnej časti.

Výsledky vzdelávania:

Naučiť ekonomicky myslieť pri inžinierskych výpočtoch v energetike

Stručná osnova predmetu:

Centralizovaná versus decentralizovaná výroba tepla z pohľadu manažéra.

Predprojektová analýza potrieb tepla.

Určenie inštalovaného výkonu.

Investičné náklady tepelných zdrojov a tepelných rozvodov.

Štruktúra cien zemného plynu a elektrickej energie v SR a EÚ. Ceny palív.

Štruktúra cien tepla. Overovanie hospodárnosti prevádzky sústav tepelných zariadení.

Základy ekonomiky energetických odvetví. Investičný majetok.

Ekonomická a finančná analýza -- aplikačný software EFINA. Ekonomické a finančné ukazovatele efektívnosti.

Ekonomická a finančná analýza -- aplikačný software EFINA. Citlivostná analýza.

Delenie nákladov pri kogeneračnej výrobe tepla a elektrickej energie.
Energetická koncepcie regiónu, mesta, priemyselného podniku.
Optimalizácia návrhu a prevádzky tepelných zdrojov.

Odporúčaná literatúra:

Odporúčaná:

Dahlsveen, T. Petráš, D.: Energetický audit budov. Vydavateľstvo Jaga, Bratislava 1996. 324 s.
elektronické študijné materiály v AIS

Kadrnožka, J.: Tepelné elektrárny a teplárny. SNTL. Praha, 1984. 608 s.

Klíma, J.: Optimalizace v energetických soustavách. ACADEMIA Praha, 1985. 304 s.

Kolektív: Uživatelská příručka aplikace pro ekonomickou a finanční analýzu. EFINA3.1.

EKO-ENERGO CONSULT, Praha 2000.

Vlach, J. a kol.: Zásobování teplem a teplárenství. SNTL, Praha, 1989. 552 s.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 61					
A	B	C	D	E	FX
55,7 %	19,7 %	9,8 %	3,3 %	11,5 %	0 %

Vyučujúci:

Ing. Peter Muškát, PhD. (cvičiaci) - slovenský jazyk
doc. Ing. František Urban, CSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

doc. Ing. František Urban, CSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu

MODELOVANIE A RIADENIE HYDROSTATICKÉHO SYSTÉMU

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	242618_IDP
Názov predmetu:	Modelovanie a riadenie hydrostatického systému
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	2 hod. týždenne (prezenčná metóda) 30 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	1 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester
Stupeň štúdia:	-- obsah tejto položky nebol definovaný --
Podmieňujúce predmety:	žiadne
Podmienky na absolvovanie predmetu:	-- obsah tejto položky nebol definovaný --

Výsledky vzdelávania:

Cieľom predmetu Modelovanie a riadenie hydrostatických systémov je naučiť poslucháča matematicky namodelovať hydrostatický prvok, resp. systém s potrebnou zložitou, pomocou simulácie realizovať tento model a vykonať experimenty pomocou číslicovej simulácie. Na základe výsledkov spätne upraviť pôvodný model. Využiť výhody elektrohydraulických prvkov na prepojenie silovej hydrauliky s elektronickým riadením.

Stručná osnova predmetu:

- Základné pojmy, modelovanie, simulácia, identifikácia. Základy modelovania hydrostatických prvkov a systémov. Základné charakteristiky pri modelovaní.
- Rovnice elementárnych hydrostatických prvkov, zjednodušujúce predpoklady. Rotačný a priamočiary hydromotor so zotrvačnými záťažami, viskozným trením, akumulátory. Matematické modely skutočných hydrostatických prvkov. Vplyv trenia, stlačiteľnosti, teploty, zvodových a trecích odporov. Hydrogenerátory, zdroje konštantného tlaku, rotačné hydromotory. Priamočiare hydromotory.

Rozvádzače a vstavané ventily. Elektrohydraulické prevodníky. Proporcionálne ventily a servoventily.

Riadenie hydrostatických mechanizmov. Riadenie a regulácia, vplyv poruchovej veličiny.

Servomechanizmy. Výpočet vlastnej netlmenej frekvencie rotačného pohonu.

Výpočet vlastnej netlmenej frekvencie priamočiareho pohonu. Postup výberu proporcionálneho rozvádzača podľa vlastnej netlmenej frekvencie hydromotora a výber servoventila pre konkrétne aplikácie

Odporúčaná literatúra:

Základné:

KRCHNÁR, J. *Modelovanie tekutinových mechanizmov*. Bratislava: SVŠT v Bratislave, 1991. 168 s. ISBN 80-227-0343-5. [podrobnosti]

NEPRAŽ, F. -- NEVRLÝ, J. -- PEŇÁZ, V. -- TŘETINA, K. *Modelování systémů s hydraulickými mechanizmy*. Brno: BoschRexroth, 2002. 173 s. ISBN 80-214-2187-8. [podrobnosti]

PRIKKEL, K. *Dynamika hydraulických systémov*. Bratislava: STU v Bratislave Sjf, 1983. 65 s. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 37					
A	B	C	D	E	FX
37,8 %	29,7 %	27,0 %	5,5 %	0 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. Karol Prikkel, CSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, tuteur, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny: 24. 4. 2014
Schválil: doc. Ing. Karol Prikkel, CSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu ODBORNÁ PRAX

Vysoká škola: Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta: Strojnícka fakulta
Kód predmetu: 260597_IDP
Názov predmetu: Odborná prax
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Počet kreditov: 2

Odporúčaný semester/trimester: energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 2. semester

Stupeň štúdia: 2.

Podmieňujúce predmety: žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Účasť na odbornej praxi v strojárskom podniku (minimálne 5 týždňov) a vypracovanie správy z odbornej praxe.

Výsledky vzdelávania:

Overenie a doplnenie základných vedomostí z technologických a konštrukčných predmetov.

Stručná osnova predmetu:

Odborná prax v strojárskom podniku na konci 1. ročníka inžinierskeho štúdia - 5 týždňov

Odporúčaná literatúra:

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 87	
Z	FX
100,0 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. František Ridzoň, CSc. (cvičiaci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Ing. Lucia Záležáková (cvičiaci) - slovenský
jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

doc. Ing. František Ridzoň, CSc. a garant
príslušného študijného programu

Informačný list predmetu PALIVOVÉ A VODNÉ HOSPODÁRSTVO

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260615_IDP
Názov predmetu:	Palivové a vodné hospodárstvo
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	2 hod. týždenne (prezenčná metóda) 30 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	1 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe vyriešených a odovzdaných zadaní. Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa minimálne 10 bodov. Ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z ústnej a písomnej časti.

Výsledky vzdelávania:

Cieľom je oboznámiť študentov so základmi prípravy fosílnych palív na ich hospodárne spaľovanie s minimálnym negatívnym dopadom na životné prostredie.

Študenti sa oboznámia s technológiou úpravy vody v energetických výrobníach a sústavách zásobovania teplom. V predmete sú prezentované rôzne palivá používané v energetike, sústavách centrálného zásobovania teplom, ropnom a plynárenskom priemysle a v iných oblastiach priemyslu. Palivá sú rozdelené na konvenčné a progresívne spolu s ich formami aplikácie.

Stručná osnova predmetu:

Vonkajšie a vnútorné palivové hospodárstvo na tuhé palivá.
Mazutové hospodárstvo.

Mlynské okruhy -- mlyny, princíp práce, konštrukcia, prevádzka.

Vlastnosti vody.

Správanie sa nečistôt vody za tepla.

Pôsobenie vody a pary na železo.

Technológia úpravy vody.

Úprava vody a čistota pary v parovodnom okruhu.

Úprava vody v jadrových elektrárnach.

Úprava vody chladiaceho okruhu.

Úprava vody v sústavách zásobovania teplom.

Rozdelenie palív a ich základné fyzikálne vlastnosti

Doprava a distribúcia palív Základné požiadavky a porovnanie

Palivo: Uhlie

Palivá: Zemný plyn (konvenčný, bridlicový, hydráty plynu)

Palivá: Bioplyn a banský plyn

Palivá: Ťažký a ľahký vykurovací olej

Progresívne palivá: Vodík, hydráty plynu v detailoch a ich možnosti skladovania.

Odporúčaná literatúra:

Odporúčaná:

BURYAN, P. *Zemní plyn - energetická a chemická surovina*. Praha: VŠCHT Praha, 2012.

[podrobnosti]

O CONNELL, J P. -- PRAUSNITZ, J M. -- POLING, B E. *The Properties of Gases and Liquids*. New York: McGraw-Hill Professional, 2000. [podrobnosti]

Černý, V., Janeba, B., Teyssler, J.: *Parní kotle*. SNTL, Praha, 1983

elektronické študijné materiály v AIS

Heribanová, V., Kern, P., Urban, F.: *Vodné hospodárstvo v energetike*. Edičné stredisko STU v Bratislave, Bratislava 1993

Hübner, P.: *Úprava vody v energetice*. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. Praha 2010. ISBN 978-80-7080-746-0

Skála, Z. *Palivové hospodárství*, VUT Brno, 1986

Stegmann, G., Kabát, V., Malý, S., Bartko, V.: *Parné kotly a parogenerátory jadrových elektrární*. Skriptum SVŠT Bratislava, 1978

Turms, S.R.: *An Introduction to combustion*, McGraw-Hill, New York, 1996

Wünsch, J. a kol.: *Technická příručka pro pracovníky oboru úprav vody*. ČKD Dukla Praha, n.p. Praha 1981

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 73					
A	B	C	D	E	FX
43,8 %	28,8 %	16,4 %	9,6 %	1,4 %	0 %

Vyučujúci:

Ing. Ján Rajzinger, PhD. (cvičiaci,
prednášajúci, skúšajúci) - slovenský jazyk,
anglický jazyk
doc. Ing. František Urban, CSc. (cvičiaci,
prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za
predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

doc. Ing. František Urban, CSc. a garant
príslušného študijného programu

Informačný list predmetu PARNÉ A SPAĽOVACIE TURBÍNY

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260612_IDP
Názov predmetu:	Parné a spaľovacie turbíny
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 50 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	6
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa z maximálne 20 bodov minimálne 10 bodov, ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z písomnej a ústnej časti. Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe vyriešených a odovzdaných zadaní.

Výsledky vzdelávania:

Naučiť špeciálnu problematiku a zodpovedajúce inžinierske výpočty a experimentálne techniky z oblasti parných a spaľovacích turbín

Stručná osnova predmetu:

Úvod.

Rovnotlakový stupeň parnej turbíny.

Rýchlostný (Curtisov) rovnotlakový stupeň.

Pretlakový stupeň parnej turbíny.

Viacstupňová parná turbína.

Výkon parnej turbíny a jeho regulácia.

Spotrebná charakteristika parnej turbíny.

Činnosť parnej turbíny v nenávrhovom stave.

Základné konštrukčné prvky parnej turbíny.

Základné komponenty spaľovacej turbíny.
Plynová turbína a jej chladenie.
Regulačné vlastnosti spaľovacej turbíny.
Prevádzkové vlastnosti spaľovacej turbíny a vplyv klimatických podmienok na výkonové parametre.

Odporúčaná literatúra:

Základné:
ŠČEGLJAJEV, A V. *Parní turbíny : Teorie tepelného děje a konstrukce turbín. 1.svazek.* Praha: SNTL, 1983. 368 s. [podrobnosti]
ŠČEGLJAJEV, A V. *Parní turbíny : Teorie tepelného děje a konstrukce turbín. 2.svazek.* Praha: SNTL, 1983. 369 s. [podrobnosti]
RIDZOŇ, F. *Parné a spaľovacie turbíny.* Bratislava: STU v Bratislave Sjf KTE, 2002. [podrobnosti]
KOUSAL, M. *Spalovací turbíny.* Praha: SNTL, 1980. 623 s. [podrobnosti]
RIDZOŇ, F. *Spaľovacia turbína s regeneráciou tepla.* Bratislava: STU v Bratislave, 2008. 84 s. [podrobnosti]

Odporúčaná:

BOYCE, M. *Gas Turbine Engineering Handbook.* Amsterdam: Butter Worth - Heinemann, 2012. 956 s. ISBN 978-0-12-383842-1. [podrobnosti]
BLOCH, H. *A Practical Guide to Steam Turbine Technology.* New York: McGraw-Hill, 1996. 348 s. ISBN 0-07-005924-1. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 117					
A	B	C	D	E	FX
27,4 %	23,9 %	17,1 %	19,7 %	11,9 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. František Ridzoň, CSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny: 24. 4. 2014
Schválil: doc. Ing. František Ridzoň, CSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu POČÍTAČOVÁ DYNAMIKA TEKUTÍN

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260503_IDP
Názov predmetu:	Počítačová dynamika tekutín
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 50 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	6
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester aplikovaná mechanika a mechatronika - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester automatizácia a informatizácia strojov a procesov - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester automobily a mobilné pracovné stroje - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester environmentálna výrobná technika - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester chemické a potravinárske stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester meranie a skúšobníctvo - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester strojárské technológie a materiály - inžiniersky (denná prezenčná), 1. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne
Podmienky na absolvovanie predmetu:	

Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa z maximálne 20 bodov minimálne 10 bodov, ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z ústnej a písomnej časti. Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe vyriešených a odovzdaných zadaní

Výsledky vzdelávania:

Schopnosť používať metódy CFD pre stavbu energetických strojov a zariadení

Stručná osnova predmetu:

Fyzikálne a matematické základy

Navier-Stokesove rovnice CFD

Formulácia pre počítačové riešenie

Metódy riešenia

Aplikácie

Odporúčaná literatúra:

Základné:

MOLNÁR, V. *Počítačová dynamika tekutín*. Bratislava: STU, 2011. 464 s. ISBN 978-80-8106-048-9. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský jazyk alebo anglický jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 129					
A	B	C	D	E	FX
8,5 %	10,1 %	25,6 %	23,3 %	32,5 %	0 %

Vyučujúci:

prof. Ing. Vojtech Molnár, DrSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

prof. Ing. Vojtech Molnár, DrSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu

PROJEKTOVANIE ČERPACÍCH SYSTÉMOV A VODNÝCH ELEKTRÁRNÍ

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	242515_IDP
Názov predmetu:	Projektovanie čerpacích systémov a vodných elektrární
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	2 hod. týždenne (prezenčná metóda) 40 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 2. semester
Stupeň štúdia:	-- obsah tejto položky nebol definovaný --
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa z maximálne 20 bodov minimálne 10 bodov, ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z ústnej a písomnej časti.

Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe výsledkov vypracovaných zadaní.

Výsledky vzdelávania:

Študent získa vedomosti o problematike návrhu čerpacích systémov a o zásadách ich hospodárnej prevádzky. Dokáže vypracovať projekt čerpacej stanice a stanoviť ekonomické priemery potrubí. Dokáže správne použiť princípy regulácie turbín. Dokáže aplikovať zásady projekčnej realizácie vodnej elektrárne na úrovni úvodného projektu. Študent získa poznatky o využití vodnej energie z hľadiska ekonomicko-ekologickej stratégie energetiky doma a vo svete. Prednášaná problematika je ilustrovaná na konkrétnych prípadoch projekčnej realizácie vodných elektrární a čerpacích systémov.

Stručná osnova predmetu:

Úvodné pojmy, príklady. Východiská pri projektovaní. Vzťah investor - projektant - dodávateľ

Návrh a riešenie čerpaceho systému. Energetická náročnosť a čas prevádzky čerpaceho systému.

Základné spôsoby regulácie parametrov čerpadla. Hospodárnosť prevádzky. Optimalizácia projektového návrhu hydraulického systému. Voľba optimálnej projektovej alternatívy.

Návrh systému pre zadané požiadavky. Voľba optimálneho pracovného režimu zariadenia.

Čerpace systémy v energetike. Typy čerpacích staníc. Protikorózna ochrana.

Energetické parametre turbín, trvanie spádu a prietoku na lokalite, spád, prietok, účinnosť, špecifické otáčky, sacia výška, vplyv veľkosti turbíny a prevádzkové vlastnosti turbín.

Stanovenie parametrov VE-celková efektívnosť vodného diela s ohľadom na typ, počet, veľkosť a "zakopanie" turbín. Špecifiká malých vodných elektrární a prečerpávacích vodných elektrární.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

PACIGA, A. *Projektovanie a prevádzka čerpacej techniky*. Bratislava: Alfa, 1990. 437 s. ISBN 80-05-00650-0. [podrobnosti]

VILEM, J. *Projektovanie vodných elektrární*. Bratislava: STU v Bratislave, 2001. 223 s. ISBN 80-227-1468-2. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 17					
A	B	C	D	E	FX
41,2 %	35,3 %	5,9 %	5,9 %	11,7 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. Branislav Knížat, CSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny: 24. 4. 2014
Schválil: doc. Ing. Branislav Knížat, CSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu PROJEKTOVANIE HYDROSTATICKÝCH SYSTÉMOV

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	242514_IDP
Názov predmetu:	Projektovanie hydrostatických systémov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	2 hod. týždenne (prezenčná metóda) 40 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 2. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

-- obsah tejto položky nebol definovaný --

Výsledky vzdelávania:

Predmet Projektovanie hydrostatických prvkov umožní študentom spoznať princípy navrhovania hydrostatických systémov s požadovanými vlastnosťami vyplývajúcimi z technologického procesu. Obsah dáva potrebné základy pre inžiniersku projekčnú činnosť v oblasti aplikácie hydrostatických lineárnych a rotačných mechanizmov.

Stručná osnova predmetu:

Stručná osnova predmetu:

- Prenos energie v hydrostatických systémoch, všeobecná štruktúra, výber prvkov, kontrola parametrov hydrostatických systémov.
- Realizácia vybraných funkcií vytvorených vhodnou štruktúrou hydrostatických systémov slúžiacich na zabezpečenie technologických procesov.
- Charakteristické hydraulické obvody, hydraulické obvody s akumulátormi, so vstavanými ventilmi, proporcionálna technika a servotechnika.
- Hydrostatické pohony mobilných strojov, štruktúry, vlastnosti, návrh.
- Hydrostatické systémy priemyselných zariadení, štruktúry, vlastnosti, návrh.
- Tepelne energetická bilancia hydrostatických systémov, energeticky úsporné zapojenia

hydrostatických systémov.

- Základy montáže, spúšťania, prevádzky a údržby hydrostatických a pneumatických systémov.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

PACIGA, A. -- IVANTYŠYN, J. *Tekutinové mechanizmy*. Bratislava: Alfa, 1985. 285 s. [podrobnosti]

IVANTYSYN, J. -- IVANTYSYN, M. *Hydrostatic Pumps and Motors : Principles, Design, Performance, Modeling, Analysis, Control and Testing*. New Delphi: Akademia Books International, 2001. 512 s. ISBN 81-85522-16-2. [podrobnosti]

KOPÁČEK, J. *Mechanické a hydraulické převody : Hydraulické převody*. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2009. 179 s. ISBN 978-80-248-1988-4. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 17					
A	B	C	D	E	FX
17,6 %	35,3 %	35,3 %	0 %	11,8 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. Jozef Krchnár, CSc. (prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk
Ing. Karol Stračár (cvičiaci) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny: 24. 4. 2014
Schválil: doc. Ing. Jozef Krchnár, CSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu SEMESTRÁLNY PROJEKT

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260511_IDP
Názov predmetu:	Semestrálny projekt
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	40 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	4 hod. týždenne (prezenčná metóda)

Počet kreditov: 6

Odporúčaný semester/trimester: energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester

Stupeň štúdia: 2.

Podmieňujúce predmety: žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:
vypracovanie projektu

Výsledky vzdelávania:

Získanie zručnosti inžinierskych výpočtov, experimentálnych techník v oblasti zdrojov premeny energie, spaľovacích zariadení, energetických systémov, prúdových strojov a jadrových energetických zariadení, tímovej práce a schopnosti prezentovať pracovné výsledky.

Stručná osnova predmetu:

- Zdroje a premeny energie
- Obnoviteľné zdroje energie
- Spaľovacie zariadenia a výmenníky tepla
- Energetika a životné prostredie
- Počítačová dynamika tekutín
- Teória prúdových strojov
- Energetické systémy
- Jadrové energetické zariadenia
- Energetická technika

Odporúčaná literatúra:

Odporúčaná:

Literatúra podľa zadania semestrálneho projektu

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 129					
A	B	C	D	E	FX
58,9 %	21,7 %	10,1 %	4,7 %	4,6 %	0 %

Vyučujúci:

prof. Ing. Václav Havelský, CSc. (cvičiaci, skúšajúci) - slovenský jazyk
Ing. Lubor Kučák, CSc. (cvičiaci, skúšajúci) - slovenský jazyk
doc. Ing. Michal Masaryk, PhD. (cvičiaci, skúšajúci) - slovenský jazyk
Ing. Peter Mlynár, PhD. (cvičiaci, skúšajúci) - slovenský jazyk
prof. Ing. Vojtech Molnár, DrSc. (cvičiaci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk
Ing. Peter Muškát, PhD. (cvičiaci, skúšajúci) - slovenský jazyk
Ing. Ján Rajzinger, PhD. (cvičiaci, skúšajúci) - slovenský jazyk
doc. Ing. František Ridzoň, CSc. (cvičiaci, skúšajúci) - slovenský jazyk
doc. Ing. Peter Tomlein, CSc. (cvičiaci, skúšajúci) - slovenský jazyk
doc. Ing. František Urban, CSc. (cvičiaci, skúšajúci) - slovenský jazyk
Ing. Lucia Záležáková (cvičiaci, skúšajúci) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

prof. Ing. Vojtech Molnár, DrSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu SPAĽOVACIE ZARIADENIA A VÝMENNÍKY TEPLA

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260502_IDP
Názov predmetu:	Spaľovacie zariadenia a výmenníky tepla
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 40 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	1 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 2. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa z maximálne 20 bodov minimálne 10 bodov, ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z ústnej a písomnej časti. Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe vyriešených a odovzdaných zadaní.

Výsledky vzdelávania:

Naučiť moderné technológie spaľovacích zariadení a výmenníkov tepla a zodpovedajúce inžinierske výpočty.

Stručná osnova predmetu:

- Palivá -- akostné znaky.
- Stechiometria spaľovania.
- Nedokonalé spaľovanie -- kontrola procesu.
- Dynamika spaľovania -- kinetické a difúzne spaľovanie.
- Princíp práce kotla -- rozdelenie.
- Tepelná účinnosť a straty kotla.
- Pracovné teploty plameňa a spalín.
- Príprava palív na spaľovanie.
- Znové charakteristiky prášku.

- Horáky na pevné, kvapalné a plynné palivá .
- Výmenníky tepla, princíp, konštrukcia, rozdelenie.
- Návrh a výpočet výmenníka para -- voda.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

KABÁT, V. -- SIDÓ, P. *Spaľovacie zariadenia a výmenníky tepla*. Bratislava: SVŠT v Bratislave, 1988. 241 s. [podrobnosti]

KABÁT, V. *Spaľovacie zariadenia a výmenníky tepla*. Bratislava: STU v Bratislave Sjf KTE, 2002. [podrobnosti]

Odporúčaná:

Junkai, F.: *Coal Combustion*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo, 1988

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 115					
A	B	C	D	E	FX
60,9 %	24,3 %	7,0 %	4,3 %	3,5 %	0 %

Vyučujúci:

prof. Ing. Vojtech Molnár, DrSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

prof. Ing. Vojtech Molnár, DrSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu ŠTÁTNA SKÚŠKA

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	2000001
Názov predmetu:	Štátna skúška
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
Počet kreditov:	4
Odporúčaný semester/trimester:	aplikovaná mechanika a mechatronika - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester automatizácia a informatizácia strojov a procesov - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester automobily a mobilné pracovné stroje - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester environmentálna výrobná technika - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester chemické a potravinárske stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester meranie a skúšobníctvo - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester strojárské technológie a materiály - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Na štátne skúšky sa môže študent prihlásiť po splnení predpísaných povinností stanovených študijným programom. O výsledku hodnotenia štátnej skúšky a jej súčasti rozhoduje skúšobná komisia aklamačne.

Výsledky vzdelávania:

Dva prierezové predmety štátnej skúšky sú súčasťou štátnej skúšky 2. stupňa štúdia. Povinné a

povinne voliteľné predmety štátnej skúšky sú osobitne určené pre každý študijný program II. stupňa štúdia.

Stručná osnova predmetu:

Obsahy prierezových povinných a povinne voliteľných predmetov štátnej skúšky sú osobitne určené pre každý študijný program II. stupňa štúdia.

Odporúčaná literatúra:

Odporúčaná:

Literatúra pre prierezové povinné a povinne voliteľné predmety štátnej skúšky je osobitne určená pre každý študijný program II. stupňa štúdia.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk alebo anglický jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

Vyučujúci: -- obsah tejto položky nebol definovaný --

Dátum poslednej zmeny: 24. 4. 2014
Schválil: doc. Ing. František Urban, CSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu

TECHNICKÁ DIAGNOSTIKA HYDRAULICKÝCH SYSTÉMOV

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	242622_IDP
Názov predmetu:	Technická diagnostika hydraulických systémov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 50 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 4. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Absolvovanie praktických cvičení.

Vypracovanie elaborátov z laboratórnych cvičení, spolu 6 hodnotených po 5 bodov.

Kredity sa neudelia študentovi, ktorý neabsolvuje laboratórne cvičenie, nevypracuje elaborát, alebo nezíska hodnotenie z elaborátu min. 3 body.

Výsledky vzdelávania:

Študent získa vedomosti o efektívnom riadení činností potrebných na zabezpečenie prevádzkyschopnosti technických zariadení. Má vedomosti o metódach monitorovania technického stavu zariadení. Vie syntetizovať požiadavky s cieľom optimálnej selekcie metód a postupov technickej diagnostiky. Dokáže formulovať limitné kritéria výsledkov diagnostiky vzhľadom na diagnostikovaný systém.

Stručná osnova predmetu:

Miesto technickej diagnostiky v prevádzke technických systémov. Organizácia údržby technických systémov. Plánovanie a hodnotenie údržby. Časové modely realizácie údržby. Metódy technickej diagnostiky. Vibrodiagnostika. Termodiagnostika. Akustická diagnostika. Tribodiagnostika. Špeciálne diagnostické metódy. Prostriedky technickej diagnostiky.

Neurónové siete a fuzzy logika. Expertné diagnostické systémy.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

JEŘÁBEK, K. -- VOŠTOVÁ, V. -- HELEBRANT, F. *Provoz a údržba strojů*. Praha: ES ČVUT, 2002. [podrobnosti]

KREIDL, M. *Diagnostické systémy*. Praha: ES ČVUT, 1997. [podrobnosti]

RAO, B. *Handbook of condition monitoring*. New York: Elsevier Advanced Technology, 1996. [podrobnosti]

KUČÍK, P. *Prevádzka hydraulických zariadením : Hydraulické pracovné kvapaliny Filtrácia Prevádzka a údržba hydraulických zariadení*. Žilina: FLUIDCONSULT, s.r.o., 2010. 118 s. ISBN 978-80-97052-40-9. [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 30					
A	B	C	D	E	FX
26,7 %	13,3 %	40,0 %	16,7 %	3,3 %	0 %

Vyučujúci: doc. Ing. Róbert Olšiak, PhD. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny: 24. 4. 2014
Schválil: doc. Ing. Róbert Olšiak, PhD. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu TEÓRIA PRÚDOVÝCH STROJOV

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260508_IDP
Názov predmetu:	Teória prúdových strojov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 40 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	1 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 2. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa z maximálne 20 bodov minimálne 10 bodov, ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z ústnej a písomnej časti. Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe vyriešených a odovzdaných zadaní.

Výsledky vzdelávania:

Naučiť moderné technológie a inžinierske výpočty z oblasti tepelných turbín, kompresorov a čerpadiel

Stručná osnova predmetu:

- Úvod.
- Rozmerová analýza.
- Fyzikálne zákonitosti.
- Účinnosť.
- Axiálne profilové mreže.
- Stupeň axiálnej turbíny.
- Stupeň axiálneho kompresora.
- Trojrozmerný axiálny stupeň.
- Stupeň radiálneho kompresora.

- Stupeň radiálnej turbíny.
- Spaľovacia komora.
- Tepelný obeh s prúdovými strojmi.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

MOLNÁR, V. *Teória prúdových strojov.* [podrobnosti]

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 131					
A	B	C	D	E	FX
12,2 %	6,9 %	19,8 %	33,6 %	27,5 %	0 %

Vyučujúci:

prof. Ing. Vojtech Molnár, DrSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

prof. Ing. Vojtech Molnár, DrSc. a garant príslušného študijného programu

Informačný list predmetu

VÝVOJ DOPRAVNEJ TECHNIKY A ENERGETIKY

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260625_IDP
Názov predmetu:	Vývoj dopravnej techniky a energetiky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	2 hod. týždenne (prezenčná metóda) 20 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
Počet kreditov:	2
Odporúčaný semester/trimester:	aplikovaná mechanika a mechatronika - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester automatizácia a informatizácia strojov a procesov - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester automobily a mobilné pracovné stroje - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester environmentálna výrobná technika - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester chemické a potravinárske stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester meranie a skúšobníctvo - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester strojárске technológie a materiály - inžiniersky (denná prezenčná), 3. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent vypracuje dve úlohy - zadania za 50 bodov (20 bodov - 30 bodov). Ústna skúška je hodnotená 50 bodmi. Na absolvovanie skúšky je potrebné minimálne 26 bodov z ústnej časti

skúšky a minimálne 25 bodov zo semestrálnych úloh. Študent získa kredity, ak úspešne spracuje semestrálne úlohy (minimum 25 bodov) a ústnu skúšku (maximum 100 bodov). Hodnotenie sa urobí podľa počtu bodov nasledovne:

A 100-91 bodov, B 90-81 bodov, C 80-71 bodov, D 70-61 bodov, E 60-51 bodov.

Výsledky vzdelávania:

Študent získa vedomosti a náhľad na vzťahy technika - človek - príroda, technika a životné prostredie, mobilita, cestná a železničná preprava, hnacie a energetické stroje s ohľadom na historický rozvoj poznávania.

Stručná osnova predmetu:

1. Od kočiara k automobilu
2. História - bycikel - auto
3. Kolesá - palivá - kusová / hromadná výroba
4. Pohony - para - alkohol - benzín - nafta
5. Alternatívne pohony - hybrid, e-motor, bio-palivá, vodík
6. Výroba a výrobné systémy - japanizácia - globalizácia
7. Značky a vývojové trendy
8. Slovensko - výroba v minulosti a dnes
9. Železnica - história, druhy, vplyvy na ekonomiku
10. Energetické stroje
11. Od parného stroja k kogeneračným technológiám
12. Významní Slováci Stodola, Kaplan

Odporúčaná literatúra:

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský jazyk alebo anglický jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 0

Vyučujúci:

doc. Ing. Ján Lešínský, CSc. (prednášajúci, skúšajúci) - slovenský jazyk
doc. Ing. Michal Masaryk, PhD. (prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny:
Schválil:

24. 4. 2014
doc. Ing. Michal Masaryk, PhD. a garant
príslušného študijného programu

Informačný list predmetu ZDROJE A PREMENY ENERGIE

Vysoká škola:	Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta:	Strojnícka fakulta
Kód predmetu:	260501_IDP
Názov predmetu:	Zdroje a premeny energie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:	
prednáška	3 hod. týždenne (prezenčná metóda) 50 hod. za semester štúdia (kombinovaná metóda)
cvičenie	2 hod. týždenne (prezenčná metóda)
Počet kreditov:	5
Odporúčaný semester/trimester:	energetické stroje a zariadenia - inžiniersky (denná prezenčná), 2. semester
Stupeň štúdia:	2.
Podmieňujúce predmety:	žiadne

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Študent získa kredity, ak v rámci cvičení získa z maximálne 20 bodov minimálne 10 bodov, ďalších maximálne 80 bodov získa študent počas skúšky. Súčet získaných bodov zo skúšky a cvičení musí byť minimálne 56. Skúška pozostáva z písomnej a ústnej časti. Maximálne 20 bodov v rámci cvičení získa študent na základe vyriešených a odovzdaných zadaní.

Výsledky vzdelávania:

Naučiť moderné technológie a inžinierske výpočty z oblasti získavania a premeny energie z fosílnych, alternatívnych a regeneratívnych zdrojov.

Stručná osnova predmetu:

Energetické zdroje (klasifikácia energetických zdrojov -- primárne, sekundárne, vyčerpatel'né, obnoviteľné).

Energia, práca, teplo ako fyzikálne veličiny.

Fosílna palivá (charakteristické vlastnosti tuhých, kvapalných a plyných palív).

Uhlie, súčasné spôsoby využívania, zušľacht'ovanie tuhých palív -- splynovanie, skvapalňovanie.

Kvapalné palivá, ropa, jej spracovanie, syntetické kvapalné palivá.

Plynné palivá, klasifikácia podľa STN, doprava plyných palív.

Premena tepla na mechanickú prácu, tepelné obehové piestových spaľovacích motorov.

Využitie hydroenergetického potenciálu, akumulácia energie.
Slnecné žiarenie, zariadenia na využívanie slnečnej energie, fotovoltaické články.
Využitie veternej energie, geotermálna energia.
Biomasa, bioplyn.
Palivové články, vodík ako perspektívne palivo, termojadrová fúzia.
Kombinovaná výroba elektrickej energie a tepla.

Odporúčaná literatúra:

Základné:

KUČÁK, Ľ. *Zdroje a premeny energie*. Bratislava: STU v Bratislave Sjf KTE, 2002.
[podrobnosti]

Odporúčaná:

Khartchenko N.V.: *Umweltschonende Energietechnik*, Vogel Verlag, Würzburg, 1997

Kolektív: *Obnoviteľné zdroje energie*, FCC Public, Praha 2001

Nohel, J., Kučák, Ľ., Urban, F., Malý, S.: *Zdroje a premeny energií*, vydavateľstvo Malé centrum Bratislava.

Sorensen B.: *Renewable Energy*, Academic Press, 2000

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov:

Celkový počet hodnotených študentov: 143					
A	B	C	D	E	FX
12,6 %	24,5 %	20,3 %	16,8 %	22,4 %	3,4 %

Vyučujúci:

Ing. Peter Muškát, PhD. (cvičiaci) - slovenský jazyk
doc. Ing. František Ridzoň, CSc. (cvičiaci, prednášajúci, skúšajúci, zodpovedný za predmet) - slovenský jazyk

Dátum poslednej zmeny:

24. 4. 2014

Schválil:

doc. Ing. František Ridzoň, CSc. a garant príslušného študijného programu