



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Sylaby předmětů vyučovaných v rámci DD

Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKE/CE Člověk a energie (Man and Energy)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem přednášek je seznámit posluchače se základními znalostmi v následujících oblastech: úvod do historie elektráren, druhy energetických strojů, základní vztahy popisující procesy generace energie, klasické elektrárny a teplárny s fosilními palivy, kombinovaný cyklus, kogenerace, jaderné elektrárny, vodní elektrárny, větrné elektrárny, využití sluneční energie a energie z odpadů, energie z biomasy, ekologie a environmentální dopad energetiky

Požadavky na studenta

Napsání zápočtového testu.

Obsah

1. týden : Úvod do energetiky.
2. týden : Klasifikace zdrojů energie.
3. týden : Teorie spalování.
4. týden : Základní vztahy charakterizující procesy získávání, transportu a spotřeby energie.
5. týden : Klasické elektrárny a teplárny spalující fosilní paliva. Paroplynové elektrárny
6. týden : Kogenerační výroba energie, teplárenství.
7. týden : Jaderné elektrárny.
8. týden : Termojaderná fúze. Termojaderné reaktory.
9. týden : Vodní elektrárny.
10. týden : Větrné elektrárny.
11. týden : Využití sluneční energie.
12. týden : Energetické využití odpadů.
13. týden : Spalování biomasy. Vliv elektráren na životní prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/SI Úvod do strojního inženýrství (Introduction to Mechanical Engineering)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je:

- naučit studenty zobrazovat graficky strojní součásti podle technických norem (technické kreslení)
- seznámit je s metodikou kótování a předepisování tolerancí podle funkce součásti (GPS-geometrická specifikace produktu)
- poskytnout studentům přehled o technických normách a konstrukční dokumentaci

Požadavky na studenta

Zápočet bude udělen za aktivní účast na cvičeních, vypracování semestrálních prací dle zadání, splnění testů strojního minima a zápočtové písemné práce.

Zkouška bude udělena za prokázání znalostí z přednesené látky, tzn. správné odpovědi na zkušební otázky a vytvoření výrobního výkresu dle zadání.

Obsah

1. Úvod, technické výkresy, druhy čar, měřítko kreslení, písmo, technické zobrazování.
2. Pravoúhlé promítání, metody promítání, zobrazování, řezy, průřezy, pomocné pohledy.
3. Kótování na technických výkresech, pravidla kótování.
4. Technické kreslení a kótování závitů, šroubové spoje.
5. Tolerování, soustava jednotné díry, soustava jednotného hřídele, všeobecné tolerance.
6. Geometrické tolerance.
7. Drsnost povrchu.
8. Kótování podle funkce součásti - toleranční řetězce.
9. Konstrukční dokumentace.
10. Technické kreslení strojních součástí - čepy, kolíky, pera, klíny, tvarové prvky hřídelů.
11. Technické kreslení strojních součástí - ložiska, ozubená kola, pružiny.
12. Technické kreslení strojních součástí - svarové, lepené a nýtované spoje.
13. Opakování.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KMA/MIS Matematika 1 (Mathematics 1)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámit studenty se základními pojmy matematické analýzy, jako jsou:

- posloupnosti a řady reálných čísel;
- funkce jedné reálné proměnné;
- diferenciální počet funkcí jedné proměnné;
- integrální počet funkcí jedné proměnné.

Požadavky na studenta

Schopnost aplikace teoretického aparátu při řešení praktických úloh v rozsahu přednášek a cvičení.

Zápočet: písemná práce s alespoň 50% úspěšností.

Zkouška: písemná a ústní část.

Garantem předmětu je stanoveno, že zápočet se při opakovaném zapsání neuznává (viz čl. 24, odst. 3 SZŘ ZČU).

Obsah

1. týden: Matematická logika; množiny a operace s nimi;
2. týden: Posloupnosti reálných čísel a jejich vlastnosti;
3. týden: Metody výpočtu limit posloupností;
4. týden: Číselné řady; kritéria konvergence číselných řad;
5. týden: Reálné funkce jedné reálné proměnné a jejich vlastnosti;
6. týden: Lokální a globální vlastnosti funkcí; limita funkce; algebra limit;
7. týden: Spojitost funkce v bodě; klasifikace bodů nespojitosti; spojitost na uzavřeném intervalu;
8. týden: Derivace a diferenciál funkce, jejich geometrický a fyzikální význam;
9. týden: Výpočty derivací; derivace složené funkce; stacionární body funkce; l'Hospitalovo pravidlo;
10. týden: Derivace a diferenciály vyšších řádů; Taylorova věta;
11. týden: Neurčitý integrál; integrace per partes; integrace substitucí;
12. týden: Aplikace diferenciálního a integrálního počtu při řešení optimalizačních a fyzikálních úloh.
13. týden: Opakování



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KMM/UMCH Úvod do materiálové chemie (Introduction to Materials Chemistry)

Cíle předmětu (anotace):

Studenti získají informace z chemie anorganické, organické a fyzikální se zaměřením na základní pojmy, zákonitosti a názvosloví, chemickou periodicitu, kinetiku chemického děje, termochemie, skupenské stavy látek, fázové rovnováhy, elektrochemie, technicky významné nekovy, kovy a jejich sloučeniny, základní makromolekulární látky se zřetelem na strojírenské aplikace.

Požadavky na studenta

Zápočet: aktivní absolvování povinných cvičení, vypracovat protokol z praktického cvičení, kontrolní test.
Zkouška: Znalost přednášené a procvičované látky.

Obsah

Chemie anorganická, organická a fyzikální se zaměřením na základní pojmy, zákonitosti a názvosloví, chemickou periodicitu, kinetiku chemického děje, termochemie, skupenské stavy látek, fázové rovnováhy, elektrochemie, technicky významné nekovy, kovy a jejich sloučeniny, základní makromolekulární látky se zřetelem na strojírenské aplikace.

Obsah předmětu:

1. Bezpečnostní školení, minimalizace rizik a prevence při nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky. Chem.lab. Chemie jako věda. Základní pojmy, zákony a konstanty v chemii. Koncentrace a její vyjadřování. Principy názvosloví.
2. Struktura atomu, periodicitu vlastností. Ionty. Chemická vazba jako základní entita. Typy vazeb. Molekuly, sloučeniny.
3. Chemická reakce-symbolika, základní typy chemických reakcí. Vyčíslování oxidoredukčních reakcí. Zápis org.reakcí.
4. Úvod do kinetiky chemických procesů.
5. Základy chemické termodynamiky. Termochemie a výpočty .
6. Základy elektrochemie, redoxní reakce, elektrolýza. Faradayovy zákony a výpočty .
7. Plynná fáze-ideální a reálný plyn, zákony. Stavová rovnice ideálního plynu. Výpočty. Kapalný stav-roztoky, solvatace, typy rozpouštědel. Pevná fáze.
8. C versus Si-srovnání prvků (případová studie).
9. Úvod do organické chemie-typy sloučenin, nomenklaturní principy a základní typy organických reakcí.
10. Petrochemie. Uhlovodíky a deriváty používané při výrobě plastů.
11. Plasty -rozdělení, technologie výroby nejvýznamějších plastů, vlastnosti
12. Kovy. Keramika. Kompozitní materiály.
13. Úvod do nanomateriálů, samoskladné systémy a perspektivy rozvoje v této oblasti.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KPV/PMA Základy podnik. managementu pro techniky (Management of Industrial Enterprises)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou a významem managementu veškerých aktivit, a to na příkladu managementu průmyslových podniků, řízení pracovních a projektových týmů i na vlastním sebeřízení.

Požadavky na studenta

Podmínkou k získání zápočtu je:

1. Povinná účast na cvičeních (min. 11 účastí z 13 cvičení)
2. Účast na Tréninkové hře řízení podniku
3. Prezentace dosažených výsledků hry
4. Odevzdaná zpráva z výsledků

Zkouška je kombinovaná - písemný test a ústní dozkoušení:

- písemný test - pro úspěšné absolvování je třeba získat minimálně 45 bodů ze 70 možných (necele 2/3 bodů)
- za aktivní účast při řešení úloh na přednáškách je možno získat až 15 bodů
- v případě nerozhodného výsledku mezi známkami následuje ústní dozkoušení

Obsah

Studenti se v rámci předmětu seznámí s problematikou a významem řízení podniku, a to ve všech základních oblastech managementu, od výroby, logistiky, vedení lidí až po ekonomiku podniku. Na konkrétních příkladech řízení průmyslových podniků a s využitím simulační hry budou představeny základní souvislosti mezi těmito oblastmi.

- 1) Úvodní přednáška
- 2) Ekonomika podniku
- 3) Organizace řízení průmyslového podniku
- 4) Potenciál podniku a zlepšování procesů
- 5) Plánování a organizování
- 6) Produktivita a řízení výroby
- 7) Vedení lidí a pracovní motivace
- 8) Informační systémy a informační technologie v průmyslovém podniku
- 9) Průmyslová logistika I.
- 10) Osobnost manažera
- 11) Komunikace a asertivita
- 12) Vývojové trendy v řízení podniku
- 13) Projektové řízení, rekapitulace a diskuse



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KTO/KER Kvalita, ergonomie a racionalizace práce (Quality, ergonomomy and work rationalization in engineering industry)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem je získat systematický přehled pro praxi vysokoškolačka zaměřeného na strojírenství v oboru problematiky požadavků na kvalitu výrobků a služeb v reálném životním prostředí a při ochraně zdraví a bezpečnosti práce v rámci zákonných požadavků.

Požadavky na studenta

1. K zápočtu - 80% účast ve výuce

Vypracování zápočtové práce v rozsahu min 4 str. na témata:

- řízení a zabezpečování jakosti
- metrologie
- racionalizace práce
- ergonomie

Ke zkoušce: Vypracování 2 vylosovaných otázek, které budou klasifikovány (jejich seznam bude vystaven na STAGU). V případě, že student se známkou souhlasí, je zkouška u konce. V případě nesouhlasu je možná korekce známky (?) formou ústní zkoušky na téma, které určí vyučující

Obsah

1. Současnost charakterizovaná globální ekonomikou. Role zákazníka v tržní ekonomice. Požadavky na kvalitu výrobků a služeb.
2. Evropská unie. Řízená a neřízená oblast legislativy a harmonizace předpisů v ČR
3. Základní zákony, potřebné pro realizaci kvality výrobků a služeb (zákon 59;634;22)
4. Moduly shody. Dokladování kvality výrobků a služeb. Systémy řízení kvality
5. Vývoj pohledů na kvalitu. Systémy EMS a HSMS. Integrované systémy řízení pro spokojenost zákazníka
6. Úloha monitorování, měření a testování v systémech řízení. Úloha zpracování informací
7. Metrologie - rámec zákonných požadavků.
8. Okruhy a metody měření ve strojírenství
9. Měřené veličiny. Měřidla. Nakládání s měřidly
10. Ergonomie - základní pojmy a kritéria
11. Pracovní systém z hlediska ergonomických požadavků
12. Základní pojmy z racionalizace práce
13. Metody analýzy pracovního procesu



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KFY/TFYS1 Technická fyzika pro FST 1 (Physics for Mechanical Engineers 1)

Cíle předmětu (anotace):

Vyložit principy klasické mechaniky, kmitů a vlnění, geometrické a vlnové optiky, elektřiny a magnetismu: jejich význam, důsledky a matematické vyjádření. Umožnit studentům získat schopnost aplikovat příslušné principy na řešení praktických problémů, kombinace s teoretickými cvičeními. Poskytnout fyzikální základy pro studium specializovaných oborů.

Požadavky na studenta

Zápočet-teoretická cvičení: test.

Zkouška: znalost látky z přednášky a příkladů ze cvičení.

Z důvodu průběžné aktualizace předmětu je pro uznání zápočtu při opakovaném zapsání předmětu (viz SZŘ čl. 24 odst. 3) nutné souhlasné vyjádření garanta předmětu.

Obsah

Kinematika a dynamika, kmitavý pohyb a šíření vln, geometrická a vlnová optika, elektřina a magnetismus.



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/ZK Základy konstruování (Fundamentals of Engineering Design)

Cíle předmětu (anotace):

Vybavit studenty informacemi o strojních částech a jejich skupinách vzhledem k popisu parametrů jejich vlastností a konstrukční dokumentaci.

- Objasnit studentům základy konstrukčního myšlení a metody a taktiky využívané při konstruování.
- Uvést studenty do problematiky navrhování stavebních skupin a na základě příkladů ukázat možné důsledky špatného konstruování a naučit studenty předcházet těmto fatálním následkům chyb.

Požadavky na studenta

- Splnění podmínek zápočtu.
- Odevzdání tří rýsovacích programů v požadovaných termínech.

Obsah

Základní strojní části z hledisek jejich vlastností a především třídy vlastností - funkce a jejich účinky. Strojní částí a jejich skupiny vzhledem k popisu parametrů vlastností a konstrukční dokumentaci. Třídění strojních částí a jejich skupin podle stupně komplexnosti technických systémů. Spojovací a přenosové části, součásti uložení, pružiny, převodové mechanismy a pod. Konstruování menších strojních celků bez nebo s počítačovou podporou.

Obsah přednášek:

1. Úvod, cíl předmětu, podmínky přijetí ke zkoušce, podmínky pro udělení zápočtu. Znalostmi integrované konstruování v kontextu Design Science - postup při analýze a syntéze technického systému.
2. Funkční schéma, funkční podmínky, funkční kóty a funkční plochy. Kótování z hlediska funkce - výroby - měření - montáže a optimalizace funkčních podmínek.
3. Analýza výkresové dokumentace reagující na měnící se podmínky a infrastrukturu současných strojírenských podniků.
4. Spoje s jednoduchými elementy pro přenos zatížení - spoje pro vytváření kloubových spojení, vliv vůle v čepovém spojení na velikost vyvolané rázové síly, zvyšování životnosti spoje (funkce, použití, stavební struktura, zatížení, namáhání).
5. Spoje s jednoduchými elementy pro přenos zatížení a ustavení vzájemné polohy - bezvůlové (funkce, použití, stavební struktura, zatížení, namáhání).
6. Spoje pro přenos točivého momentu - spoje s tvarovým stykem, přesnost vystředění náboje (funkce, použití, stavební struktura, zatížení, namáhání). Rotační přenosové části - hřídele, osy (funkce, použití, stavební struktura, zatížení, namáhání).
7. Ozubená soukolí valivá (čelní, kuželová) a šroubová (šneková). Poruchy ozubených soukolí valivých (vznik, příčiny, nápravná opatření), (funkce, použití, stavební struktura, základní rozměry, zatížení, namáhání).
8. Spoje šrouby. Vyvození předepnutí prostřednictvím šroubového spoje, diagram předepnutého spoje, vyvození předepnutí (funkce, použití, stavební struktura, zatížení, namáhání).
9. Uložení hřídelí pomocí podpor valivého typu (způsoby uložení, tepelné dilatace, vymezení radiálních a axiálních vůlí, stavební struktura, mazání ložisek, těsnění ložiskového prostoru, zatížení, namáhání).
10. Akumulátory mechanické energie (druhy, funkce, použití, diagramy, zvyšování spolehlivosti, stavební struktura, zatížení, namáhání).
11. Hřídelové spojky. Možnosti přenosu klidného a dynamického zatížení pomocí pevné kotoučové spojky. Způsoby středění spojky a vstupů a výstupů přilehlých systémů (funkce, použití, stavební struktura, zatížení, namáhání).
12. Geometrická specifikace produktů. Základní pravidlo tolerování geometrických vlastností produktů, podmínka obalové plochy, maxima a minima materiálu a reciprocity. Geometrická specifikace tvarově složitých a poddajných strojních částí.
13. Reference konstrukce - Reference Point Systém (RPS) - RPS pro potřeby konstruktérů, pro měření na odměřovacích strojích, pro konstrukci kubiců a pro upnutí v měřících přípravcích. Problematika stanovení systémů souřadnic v globálním, lokálním a partikulárním systému souřadnic.



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KMA/GS1 Geometrie pro FST 1 (Geometry for mechanical engineering 1)

Cíle předmětu (anotace):

Předmět vytváří základní předpoklady pro studium technického oboru v bakalářském studijním programu technického zaměření, a to z hlediska použití matematických metod (lineární algebra, analytická geometrie) a použití zobrazovacích metod (Mongeova projekce a axonometrie). Předmět si rovněž klade za cíl naučit studenty aktivně používat analytickou metodu při vizualizaci nejrůznějších matematických konceptů, rozvinout jejich schopnost samostatně řešit problémy s využitím kombinace syntetické a analytické metody a ukázat některé aplikační možnosti nejen v dalších matematických disciplínách, ale zejména v technických a přírodních vědách.

Požadavky na studenta

Zápočet

Garantem předmětu je stanoveno, že zápočet se při opakovaném zapsání neuznává (viz čl. 24, odst. 3 SZŘ ZČU). Během semestru se píše dvě zápočtové práce, přičemž za každou z nich je možné získat max. 15 bodů (termíny uvedené v harmonogramu jsou jen orientační a budou upřesněny na přednášce, resp. cvičení). Další max. 10 bodů lze získat za průběžnou práci během semestru řešením příkladů šaolinu (na <https://almamather.zcu.cz/>). Podrobnější informace k šaolinu budou sděleny na cvičení. Podmínkou obdržení zápočtu je v součtu získat alespoň 21 bodů. Pokud student nedosáhne hranice 21 bodů z domácích úkolů a za práci během semestru, má možnost psát opravnou souhrnnou zápočtovou práci - podmínkou pro obdržení zápočtu je potom nadpoloviční získání bodů z této práce. Opravnou práci může student psát maximálně dvakrát. Ve výjimečných případech (s přihlédnutím k SZŘ ZČU) řeší situaci cvičící.

Bonus ke zkoušce

Studenti, kteří dosáhnou v zápočtovém klání vynikajících výsledků, získávají tzv. zkouškový bonus, a to za každé dva splněné zápočtové body nad hranici 29 bodů obdrží jeden bonusový zkouškový bod (tedy 31 a 32 bodů ze zápočtu znamená +1 zkouškový bod, 33 a 34 bodů ze zápočtu znamená +2 zkouškové body atd.). Bonusové body je možné uplatnit najednou, popř. je rozložit do jednotlivých termínů. Body z opravné práce se nezapočítávají do zkouškového bonusu.

Zkouška

Do indexu zápočet zapisuje příslušný cvičící, zapsání zápočtu do indexu (i na portál) musí předcházet účasti studenta na zkoušce. Zkouška má dvě základní části A) písemnou a B) ústní.

Písemná část

- Čas 90' - Za každý příklad lze získat max. 10 bodů, kromě praktické části je součástí každé úlohy i jedna související pojmově-testová otázka. - Zadány jsou čtyři příklady z následujících tematických okruhů: - Matice, determinanty, vlastní čísla a vlastní vektory, inverzní matice - Řešitelnost lineárních soustav, homogenní soustavy, geometrická interpretace řešení - Axonometrie - úlohy na elementárních plochách - Polohové a metrické úlohy řešené analytickou metodou

Ústní část

- Ústní zkouška se zabývá rozбором písemné části a pojmovým aparátem i obecnými souvislostmi přednášené látky (hodnocení max. 10 body). - Předmětem pohovoru je ověření znalosti definic, vět, odvození či aplikací týkajících se konkrétního tématu. Jsou zadány dvě otázky z přednášených okruhů. - Student, který nezíská z ústní části alespoň dva body, je hodnocen "nevyhověle" nehlédě na výsledek písemné části a bonusového zvýhodnění.

Obsah

1. Polynomy
2. Matice. Determinanty
3. Soustavy lineárních rovnic a jejich řešitelnost
4. Inverzní matice. Vlastní čísla a vlastní řešení (vlastní vektory).
5. Nevlastní elementy. Základy zobrazovacích metod.
6. Axonometrie.
7. Pravoúhlá axonometrie. Afinita a kolineace.
8. Úlohy na elementárních plochách.
9. Vektorová algebra 1
10. Vektorová algebra 2 - skalární, vektorový a smíšený součin.
11. Analytická geometrie 1- polohové úlohy
12. Analytická geometrie - metrické úlohy
13. Shrnutí, závěr



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KMA/M2S Matematika 2 (Mathematics 2)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámit studenty s pojmy vyšší matematické analýzy, jako jsou:

- integrální počet funkcí jedné reálné proměnné;
- Taylorova a Fourierova řada;
- diferenciální rovnice 1. řádu a soustavy diferenciálních rovnic 1. řádu;
- diferenciální modely dynamických systémů;
- funkce více proměnných;
- diferenciální počet funkcí více proměnných.

Požadavky na studenta

Schopnost aplikace teoretického aparátu při řešení praktických úloh v rozsahu přednášek a cvičení.

Zápočet: Získ alespoň 60 % bodů z celkového počtu bodů, které může student v průběhu semestru získat. Body lze získat za docházku na přednášky a cvičení, za vyřešení příkladů zadaných vyučujícím a za písemné práce psané v průběhu semestru.

Zkouška: písemná a ústní část.

Garantem předmětu je stanoveno, že zápočet se při opakovaném zapsání neuznává (viz čl. 24, odst. 3 SZŘ ZČU).

Obsah

- 1.-2. týden: Neurčitý integrál (opakování), pojem určitého integrálu; aplikace integrálního počtu při řešení fyzikálních úloh.
3. týden: Taylorův a Fourierův rozvoj funkce.
- 4.-5. týden: Diferenciální rovnice 1. řádu, nelineární, lineární. Obecné a partikulární řešení, singulární řešení. Formulace počáteční úlohy. Metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic 1. řádu: přímá integrace, separace, metoda variace konstanty.
6. týden: Lineární diferenciální rovnice vyššího řádu - homogenní, nehomogenní, s konstantními koeficienty. Metoda charakteristické rovnice.
7. týden: Metoda variace konstant. Odhad partikulárního integrálu.
8. týden: Okrajové úlohy. Úloha na vlastní čísla.
9. týden: Soustavy diferenciálních rovnic 1. řádu.
- 10.-11. týden: Funkce více proměnných a jejich vlastnosti.
12. týden: Úvod do diferenciálního počtu funkcí více proměnných. Parciální derivace, gradient.
13. týden: Opakování látky.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KMM/NM Nauka o materiálu (Material Science)

Cíle předmětu (anotace):

Předmět zahrnuje z hlediska teorie o stavbě materiálů následující témata: základní rozdělení technických materiálů, pružná a plastická deformace, vnitřní stavba kovů, krystalografie, krystalické mřížky a jejich poruchy, vliv dislokací na mechanické vlastnosti materiálů, termodynamika soustav, difúze a difúzní jevy, stavba kovových soustav, tuhé roztoky a intermediární fáze, fázové přeměny v kovových soustavách, krystalizace a přeměny v tuhém stavu, alotropie a polymorfie, zpevnění materiálů, rovnovážné diagramy binárních soustav, nerovnovážné stavy binárních soustav, binární diagramy s překrystalizací a s intermediárními fázemi, disperzní zpevnění, technické slitiny železa, vliv prvků na vlastnosti oceli, základy metalografie, binární diagram metastabilní soustavy Fe-Fe₃C a stabilní soustavy Fe-C, rozdělení slitin na bázi železa, základy tepelného zpracování ocelí a litin, základy chemicko-tepelného zpracování ocelí, degradace materiálu, únava materiálu, tečení materiálu, koroze, kompozitní struktury, elektrické, tepelné, magnetické a optické vlastnosti materiálů.

Z oboru materiálového zkušebnictví se předmět zabývá následujícími tématy: statická zkouška tahem, zkouška statická tříbodovým ohybem, statická zkouška tlakem, zkoušení tvrdosti, zkoušky vrubové houževnatosti, zkouška statická krutem

Požadavky na studenta

Zápočet: Absolvování povinných cvičení, zpracování referátů, zápočtový test.

Zkouška: Znalost přednášené i procvičované látky.

Obsah

Charakteristika konstrukčních materiálů a jejich vlastnosti. Zkoušení technických materiálů. Zkoušky statické, dynamické, za vyšších a snížených teplot. Zkoušky únavy, zkoušky technologické, nedestruktivní zkoušení. Základy krystalografie, krystalografické mřížky a jejich nedokonalosti. Stavba kovových soustav. Krystalizace, rovnovážné binární diagramy. Stav a energie soustavy. Čisté železo, vliv prvků, technické slitiny železa. Diagramy železo-uhlík, stabilní a metastabilní rovnováha. Základy tepelného zpracování ocelí a litin. Označování ocelí. Neželezné kovy a jejich slitiny. Makromolekulární látky a jejich použití. Kompozity, technická keramika. Vliv technologie výroby na vlastnosti strojírenských materiálů.



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KPV/TI Technická informatika ve strojírenství (Introduction to Computer Science in Mech. Eng.)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je vybavit studenty základními znalostmi a dovednostmi v oblastech základních pojmů výpočetní techniky, principů práce počítače, programovacích technologií, algoritmizace, grafického vyjádření algoritmu, programování, programovacích jazyků obecně, syntaxe, sémantiky, postupu při vlastní tvorbě programu, přehledu programovacích jazyků, základů procedurálního programovacího jazyka, jednoduchých a strukturovaných datových typů, datového typu ukazatel, podmíněných příkazů, příkazů cyklu, vstupu/výstupu, procedur a funkcí, přenosu parametrů, rekurze, práce se soubory, programovací techniky, praxe u terminálu/PC, zpracování zadané úlohy.

Požadavky na studenta

Pro absolvování zápočtu je nutná aktivní účast na cvičeních, absolvování testů.
Pro absolvování zkoušky je nutné úspěšně zvládnout její písemnou a ústní část.
Pro zápočet a zkoušku bude použit bodový systém - detailní podmínky jsou uvedeny v courseware.

Obsah

Předmět poskytuje studentům přehled v následujících oblastech: programového a technického vybavení, programovacích jazyků obecně, objektově orientovaného programovacího jazyka 3. generace, zpracování dat z matematické oblasti.

1. Úvod, podmínky pro zápočet a zkoušku, doporučená literatura, e-learningové kursy, algoritmizace, vývojové diagramy
2. Programovací jazyky obecně, procedurální programovací jazyk, základní pojmy, intuitivní příklad, standardní typy integer, real, char, boolean, string, typ jednorozměrné pole
3. Základní příkazy, rozdělení, zjednodušené příkazy vstupu a výstupu
4. Přiřazovací příkaz, složený příkaz, podmíněné příkazy, příkazy cyklu, skok, prázdný příkaz
5. Příklady na algoritmizaci (vývojové diagramy)
6. Příklady na algoritmizaci (vývojové diagramy)
7. Procedury a funkce, parametry procedur a funkcí, rekurze, bloková struktura, globální a lokální proměnné, uživatelské jednotky
8. Uživatelem definované typy - výčtový, interval, množina, pole a záznam, práce s maticemi
9. Soubory, druhy souborů, práce se soubory, procedury a funkce pro práci se soubory, detailní práce s formáty výstupu
10. Řešení vzorových příkladů
11. Řešení vzorových příkladů
12. Technické vybavení počítače, nové prostředky a aplikace
13. Rezerva, dotazy ke zkušebními otázkám, předtermín



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KME/STA Statika (Statics)

Cíle předmětu (anotace):

Uvést studenty do problematiky

- definice vektoru síly, vektoru momentu a typů silových soustav
- rovnováhy hmotných bodů
- rovnováhy těles (v rovině a prostoru)
- rovnováhy vázané soustavy mnoha těles

Požadavky na studenta

Požadavky k zápočtu:

Vypracování a odevzdání semestrální práce na odpovídající úrovni. Semestrální práci zadává a hodnotí vyučující rozvrhové akce, na které je student zapsán. Zápočty z předmětu KME/STA získané v předchozích letech studia se neuznávají.

Požadavky ke zkoušce:

Aktivní znalost přednášené látky a schopnost aplikovat na řešení konkrétních úloh.

Charakteristika zkoušky: Zkouška z předmětu KME/STA má pouze písemnou formu. Ke zkoušce nejsou povoleny žádné pomocné materiály. Každý student prokáže u zkoušky svoji totožnost kartou JIS a občanským průkazem (oba tyto doklady současně, jinak nebude ke zkoušce připuštěn) a ke zkoušce si přinese dostatečný počet čistých papírů formátu A4, psací potřeby a neprogramovatelnou kalkulačku.

Struktura písemného testu

1. Šest základních otázek (á 2 body za správnou odpověď, max. 12 bodů, nutno získat minimálně 2 body).
2. Čtyři příklady ze statiky bodu a tělesa (á 3 body za správné řešení, max. 12 bodů, nutno získat minimálně 2 body).
3. Čtyři příklady ze statiky soustavy těles (á 4 body za správné řešení, max. 16 bodů, nutno získat minimálně 3 body).
4. Maximální počet bodů z písemné zkoušky je 40 bodů.

Hodnocení zkoušky

- 34 až 40 bodů - výborně,
- 26 až 33 bodů - velmi dobře,
- 18 až 25 bodů - dobře,
- 0 až 17 bodů - nevyhověl.

Obsah

- 1) Předmět mechaniky, rozdělení. Síla určení, skládání, rozklad. Moment síly k bodu.
- 2) Moment síly k ose. Varignonova věta. Silová dvojice, základní věty statiky.
- 3) Silová pole, práce a výkon síly a momentu.
- 4) Náhrada, ekvivalence, rovnováha - soustava sil se společným působištem (rovinná, prostorová). Uložení a rovnováha bodu v rovině, analytické a grafické řešení.
- 5) Uložení a rovnováha bodu v prostoru (včetně pasivních účinků). Analytické řešení.
- 6) Náhrada, ekvivalence, rovnováha - obecná rovinná soustava sil, rovnoběžné síly v rovině.
- 7) Uložení a rovnováha tělesa v rovině (včetně pasivních účinků). Analytické a grafické řešení.
- 8) Uložení a rovnováha tělesa v rovině. Tření vláken, spojitě zatížení.
- 9) Náhrada, ekvivalence, rovnováha - obecná prostorová soustava sil. Vektorový kříž, silový šroub.
- 10) Rovnoběžné síly v prostoru, středisko rovnoběžných sil, střed hmotnosti.
- 11) Uložení a rovnováha tělesa v prostoru (ideální vazby). Složení soustavy těles.
- 12) Statické řešení soustavy těles analytické a grafické řešení.
- 13) Statické řešení prutových soustav (styčnicková a průsečná metoda), soustavy s ozubenými koly.



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KMA/GS2 Geometrie pro FST 2 (Geometry for mechanical engineering 2)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je rozvoj poznatků studentů z geometrie křivek a ploch, a to s ohledem na oblast strojního inženýrství, zejména pak na použití v mechanice, obrábění, konstrukci, robotice a i v příslušných CAD/CAM aplikacích.

Požadavky na studenta

Podmínkou udělení zápočtu (standardní cesta) je odevzdání a obhájení celkem čtyř prací:

- transformace,
- aproximace, interpolace
- šroubové plochy (tečné vlastnosti, normála, řez),
- obalové plochy (charakteristika, řez).

Příklady jsou zadány na cvičení. Student práci odevzdá nejpozději na nejbližším dalším cvičení. Za každou odevzdanou úlohu získá student 0-3 body, k udělení zápočtu je třeba 10 bodů.

Garantem předmětu je stanoveno, že zápočet se při opakovaném zapsání neuznává (viz čl. 24, odst. 3 SZŘ ZČU).

Zkouška se skládá z písemné části a ústní části. Studenti mají během zkoušky k dispozici přehledové tabulky o typech kvadratických objektů.

Čas pro zpracování tří příkladů písemné části je 90 minut. Tematicky jsou příklady zaměřeny takto:

- 1) Transformace -- maticové vyjádření, determinant, inverzní matice, názorné zobrazení v axonometrii.
- 2) Křivky -- interpolace polynomy, kubický spline, aproximační polynom.
- 3) Plochy -- rotační, šroubové, kvadriky; zobrazení řezu, tečné roviny a normály; klasifikace kvadrik; rovnice ploch.
- 4) Technické plochy -- obalové a rozvinutelné; konstrukce a zobrazení.

Ústní zkouška se zabývá rozбором písemné části a pojmovým aparátem (test) i obecnými souvislostmi přednášené látky. Do testu je zařazeno rozhodnutí o typu konkrétní kvadriky.

Obsah

1. Transformace souřadnic a objektů v E2 a E3.
2. Základy diferenciální geometrie křivek - matematický popis, tečný vektor, normály, křivosti
3. Křivky - rovinné křivky, šroubovice.
4. Základy diferenciální geometrie ploch - matematický popis, tečná rovina, normála, křivosti (zejména Gaussova).
5. Interpolace a aproximace funkcí. Interpolace křivek, spline.
6. Plochy - klasifikace, úlohy na plochách.
7. Rotační a šroubové plochy - rovnice, meridián, tečná rovina, řez, průniky.
8. Obalové plochy - charakteristika, rovnice, metoda kulových ploch a metoda tečných rovin.
9. Rozvinutelné plochy - klasifikace, rozvinutí.
10. Kvadriky - rovnice, signatura, klasifikace, rozpad průniku.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KMA/M3S Matematika 3 (Mathematics 3)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámit studenty s pojmy vyšší matematické analýzy, jako jsou:

- diferenciální počet funkcí více proměnných;
- optimalizační úlohy;
- integrální počet funkcí více proměnných;
- křivky a vektorové funkce;
- parciální diferenciální rovnice.

Požadavky na studenta

Schopnost aplikace teoretického aparátu při řešení praktických úloh v rozsahu přednášek a cvičení.

Zápočet: písemná práce s alespoň 50% úspěšností.

Zkouška: písemná a ústní část.

Garantem předmětu je stanoveno, že zápočet se při opakovaném zapsání neuznává (viz čl. 24, odst. 3 SZŘ ZČU).

Obsah

1. týden: Funkce více proměnných a jejich vlastnosti (opakování).
2. týden: Diferenciální počet funkcí více proměnných, parciální derivace, gradient.
3. týden: Derivace vyšších řádů. Derivování složených a implicitně zadaných funkcí.
4. týden: Základní optimalizační úlohy v \mathbb{R}^n . Stacionární body, lokální extrémy.
5. týden: Dvojnásobné integrování. Dvojné integrály. Metody výpočtu.
6. týden: Substituce ve dvojném integrálu.
7. týden: Trojné integrály. Metody výpočtu. Substituce v trojném integrálu.
- 8.-9. týden: Vektorové funkce jedné skalární proměnné.
- 10.-11. týden: Seznámení s parciálními diferenciálními rovnicemi. Formulace základních úloh.
12. týden: Klasifikace základních parciálních diferenciálních rovnic.
13. týden Opakování



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KME/KIN Kinematika (Kinematics)

Cíle předmětu (anotace):

Uvést studenta do problematiky

- kinematiky bodu (přímočarý a křivočarý pohyb)
- kinematiky tělesa (rovinný a prostorový pohyb)
- vyšetřování křivosti trajektorií a obálek
- kinematiky rovinné soustavy těles (analytické a grafické řešení)

Požadavky na studenta

Požadavky k zápočtu:

Vypracování a odevzdání semestrální práce na odpovídající úrovni. Semestrální práci zadává a hodnotí vyučující rozvrhové akce, na které je student zapsán. Zápočty z předmětu KME/KIN získané v předchozích letech studia se neuznávají.

Požadavky ke zkoušce:

Aktivní znalost přednášené látky a schopnost aplikovat na řešení konkrétních úloh.

Charakteristika zkoušky: Zkouška z předmětu KME/KIN má pouze písemnou formu. Ke zkoušce nejsou povoleny žádné pomocné materiály. Každý student prokáže u zkoušky svoji totožnost kartou JIS a indexem (oba tyto doklady současně, jinak nebude ke zkoušce připuštěn) a ke zkoušce si přinese dostatečný počet čistých papírů formátu A4, psací potřeby a neprogramovatelnou kalkulačku.

Struktura písemného testu

1. Šest základních otázek (á 2 body za správnou odpověď, max. 12 bodů, nutno získat minimálně 2 body).
2. Čtyři příklady z kinematiky bodu a tělesa (á 3 body za správné řešení, max. 12 bodů, nutno získat minimálně 2 body).
3. Čtyři příklady z kinematiky soustavy těles (á 4 body za správné řešení, max. 16 bodů, nutno získat minimálně 3 body).
4. Maximální počet bodů z písemné zkoušky je 40 bodů.

Hodnocení zkoušky

- 34 až 40 bodů - výborně,
26 až 33 bodů - velmi dobře,
18 až 25 bodů - dobře,
0 až 17 bodů - nevyhověl.

Obsah

- 1) Předmět kinematiky, rozdělení. Kinematika bodu, přímočarý pohyb.
- 2) Křivočarý pohyb bodu v rovině a prostoru. Kinematika tělesa (rozdělení, posuvný pohyb).
- 3) Kinematika tělesa (rotační pohyb, obecný rovinný, základní rozklad).
- 4) Pól, polodie. Pole rychlostí. Pólová rychlost, pólové zrychlení. Střed zrychlení.
- 5) Kinematická geometrie (kružnice obratu, úvratu, Bresseho). Střed křivosti (Eulerova-Savaryho věta, rychlostní konstrukce, Bobillierova konstrukce, obálková věta).
- 6) Sférický pohyb tělesa. Eulerovy kinematické rovnice. Obecný prostorový pohyb tělesa (základní rozklad).
- 7) Rychlostní šroub, osa virace, axoidy pohybu. Současné pohyby těles (rovina, obecný rozklad). Coriolisovo zrychlení. Pólová věta.
- 8) Současné rotace kolem různoběžných a mimoběžných os (Résalovo zrychlení). Rovinné soustavy těles (složení, pohyblivost, mechanismy - jednoduché a složené, diferenciály).
- 9) Kinematické řešení rovinných mechanismů (analytické řešení, kinematické funkce, trigonometrická a vektorová metoda).
- 10) Grafické vyšetřování rychlostí na mechanismech (skutečná a pootočená rychlost, metoda zorných úhlů, podmínka tuhosti úsečky, rozkladová metoda). Burmesterova věta.
- 11) Grafické vyšetřování tříčlenných mechanismů (rozklad v pólu relativního pohybu, náhradní mechanismy).
- 12) Kinematické řešení soustav s ozubenými koly (analytické řešení, předlohové a planetové soustavy).
- 13) Kinematické řešení prostorových mechanismů (analytické řešení, Hookeův kloub). Syntéza mechanismů.



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KME/PP1 Pružnost a pevnost 1 (Mechanics of Materials 1)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámit studenty se základními veličinami (vnější a vnitřní síly, napětí, napjatost, deformace), Hookovým zákonem, základními druhy namáhání (tah - tlak, ohyb, krut (napjatost a deformace)), se Staticky určitými a neurčitými úlohami, pevnostními a tuhostními podmínkami, rovinnou a prostorovou napjatostí (Mohrův diagram, hlavní napětí a roviny), deformační energií, podmínkami pevnosti (Guestova, HMM a Mohrova), s kombinovaným namáháním. Castiglianova věta a základy tenzometrie.

Požadavky na studenta

Požadavky k zápočtu:

Vypracování a odevzdání semestrální práce na odpovídající úrovni.

Požadavky ke zkoušce:

Aktivní znalost přednášené látky a schopnost její aplikace na řešení konkrétních úloh.

Obsah

1. týden:

Úvod: Zařazení předmětu, obsah předmětu. Základní předpoklady řešení úloh pružnosti a pevnosti, metody řešení. Vnější vlivy na těleso, vnější a vnitřní síly, definice napětí a deformace.

2. týden:

Prostý tah - tlak: Zkouška tahem, pracovní diagram, deformační práce, hustota deformační energie, Hookeův zákon, zákon superpozice napětí a posuvů, deformace prutu, pevnostní podmínka. Deformační energie při prostém tahu (tlaku). Příčná deformace (Poissonovo číslo), poměrná změna objemu. Staticky neurčité případy.

3. týden:

Geometrické charakteristiky průřezů: lineární, kvadratický a deformační moment, momenty složených ploch, k posunutým osám - Steinerova věta. Kvadratické a deformační momenty k pootočeným osám. Mohrův diagram, hlavní osy a hlavní kvadratické momenty. Polární moment.

4. týden:

Ohyb přímých nosníků: Definice prostého ohybu. Určení vnitřních silových účinků - normálová a posouvající síla, ohybový moment - metoda řezu, Schwedlerova věta. Normálové a smykové napětí a jejich rozložení po průřezu, pevnostní podmínka, deformační energie.

5. týden:

Průhyby nosníků: Diferenciální rovnice průhybové čáry, metoda momentových ploch (Mohrova).

6. týden:

Metoda momentových ploch (Mohrova) pro určení průhybu (nosník na dvou podporách, nosník vetknutý, nosník na dvou podporách s převislým koncem).

7. týden:

Průhyb nosníku proměnného průřezu. Staticky neurčité případy přímých nosníků: Vyrovnávací metoda.

8. týden:

Krut: definice prostého krutu. Kruhový průřez: odvození vztahu pro napětí, deformace, pevnostní podmínka. Zobecnění vztahů pro obecný průřez. Deformační energie.

9. týden:

Rovinná napjatost: Definice, vztahy pro složky napětí v obecné rovině, Mohrova kružnice, hlavní napětí, max. smykové napětí. Deformace při rovinné napjatosti - Hookeův zákon.

10. týden:

Prostorová napjatost: Definice, určení hlavních napětí, Mohrův diagram, Hookeův zákon, rozbor jednoosé a rovinné napjatosti z hlediska napjatosti prostorové. Hustota deformační energie při prostorové napjatosti.

11. týden:

Mezní stavy napjatosti (mezní stav plasticity) teorie pevnosti: Guestova, energetická HMM, Mohrova.

12. týden:

Kombinovaná namáhání.

13. týden:

Základy tenzometrie: Elektrické odporové tenzometry, kompenzace vlivu změny teploty, tenzometrická měření, princip měřících můstků. Výpočet napětí ze změřených deformací: jednoosá napjatost, dvojosá napjatost při známých a neznámých směrech hlavních napětí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KMM/SMA Strojírenské materiály (Engineering Materials)

Cíle předmětu (anotace):

Seznámit studenty se základními typy materiálů, které se používají pro konstrukční prvky ve strojírenství, v energetice i ve stavebnictví. Jsou získány znalosti v oblasti železných i neželezných slitin, polymerních materiálů a kompozitů. Zároveň jsou uvedeny moderní technologie povrchového zpracování. Pozornost je věnována také specifickým zkouškám kovových i polymerních materiálů.

Požadavky na studenta

Podmínky pro zápočet :

Zpracování dvou semestrálních prací.

Účast na všech cvičeních.

Alespoň jedna účast na akcích plánovaných v rámci projektu POSPOL, INTEGRITA POVRCHU.

Zkouška: úspěšné vypracování písemné části zkoušky a absolvování ústní části zkoušky

Obsah

Jsou získány znalosti v oblasti železných i neželezných slitin, polymerních materiálů a kompozitů. Zároveň jsou uvedeny moderní technologie povrchového zpracování. Pozornost je věnována také specifickým zkouškám kovových i polymerních materiálů.

Přehled témat přednášek:

1. Opakování zásadních poznatků z NM, materiály a člověk.
2. Značení ocelí dle ČSN, EN, AISI
3. Nikl a jeho slitiny. Titan a jeho slitiny. Uhlík a jeho modifikace. Fyzikální a chemické vazby.
4. Chemicko-tepelné zpracování. Povrchové kalení.
5. Nástrojové oceli. Litiny.
6. Měď a její slitiny.
7. Hliník a jeho slitiny.
8. Polymery, Dřevo, Pryž
9. Korozivodné oceli. Prášková metalurgie.
10. Výroba železa a oceli.
11. Mechanismus a kinetika rozpadu austenitu.
12. Beton. Mikrolegované (HSLA) oceli.
13. Rekrytalizace deformačně zpevněného kovu. Tenké vrstvy.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KMM/TTSS Technologie tváření, slévání a svařování (Metal Forming, Casting and Welding)

Cíle předmětu (anotace):

Seznámit studenty se základy technologií tváření, slévání a svařování včetně teoretických zákonitostí a jejich aplikací, poskytnout přehled druhů technologických zařízení a vysvětlit jejich výhody a nevýhody, vysvětlit principy technologického postupu výroby výkovku a odlitku.

Požadavky na studenta

Podmínky pro zápočet:

1. účast na povinných cvičení, tj.:
 - a) všechna praktická laboratorní cvičení
 - b) cvičení v učebně, kde budou zadávány semestrální práce
2. odevzdání čtyř semestrálních prací na požadované úrovni a v termínech daných "Programem cvičení"

Obsah

Základy technologií tváření, slévání a svařování včetně teoretických zákonitostí a jejich aplikací, přehled druhů technologických zařízení a jejich výhody a nevýhody, principy technologického postupu výroby výkovku a odlitku.

Přehled témat přednášek:

1. Vliv tavného svařování na zákl.materiál - metalurg.děje při svařování, teplotní účinek svařování. Struktura svar.spoje-TOO
2. Svařitelnost materiálu,uhlíkový ekvivalent,hodnocení svařitelnosti oceli,trhliny ve svar. spoji.
3. Svařování pod tavidlem.Elektrostruskové svařování.Svařování v ochr.atmosférách.
4. Odpor.svařování, Elektron.svařování.Laser.svařování.
5. Plazm.svařování a řezání.Pájení.
6. Fyzik.podstata a mechanismus plast.deformace.Zákl.zákony plast.deformace,mech. schémata deformací.
7. Odvození zákl.veličin plast.deformace-deform.rychlost,deform.odpor,deform. síla a práce.
8. Vliv teploty na plast.vlastnosti materiálu-zpevňování,zotavování,rekrytalizace.Tváření za tepla-oblast tvář.
9. Nejdůležitější tvář. pochody-kování,válcování,ohýbání,tažení,protlačování.
10. Moderní metody ve tváření, termomechanické zpracování, hot stamping, press hardening. a další
11. Namáhání forem při odlévání-mechanické,tepelné a chemické namáhání.
12. Tuhnutí a chladnutí odlitků-smršťování při tuhnutí,nálitkování
13. Vlastnosti rozt. kovů a slitin-tavitelnost,tekutost a zabíhavost,odměšování. Kovy a slitiny používané ve slévárenství a jejich značení.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KPV/PPVS Počítačová podpora ve strojírenství (Computer Support in Mech. Enineering)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je vybavit studenty základními znalostmi a dovednostmi v oblastech událostně řízeného programování, práce se soubory a databázemi, lineárních a nelineárních obecných datových strukturách a aplikovat tyto poznatky na užití datových struktur ve strojírenství a algoritmech jejich zpracování.

Požadavky na studenta

Podmínky pro získání zápočtu:

- účast na cvičení
- absolvování testů

Podmínky pro zkoušku: Předmět není zakončen zkouškou

Podrobné požadavky jsou na coursware.

Obsah

Grafy a vzorce v Excelu, kontingenční tabulky a grafy. Úvod do zpracování dat, formáty a zpracování dat, klasické dávkové zpracování dat, datové struktury lineární, stromové a síťové. Základy databázového zpracování dat. Datové struktury ve strojírenství: zakázka, kusovník a postup. Algoritmy zpracování datových struktur ve strojírenství. Samostatná práce v jednoduchém databázovém systému. Základní dotazy SQL.

1. Základní pojmy z databázových zpracování, funkční, datová a objektová analýza
2. Konceptuální modelování, E-R-A diagram,
3. Databázové modely, relační model, transformace KS do RDB modelu, normalizace dat
4. Jazyk SQL, formulace dotazů, příklady SQL
5. Možnosti poškození databáze (technické, programové, uživatelem), víceuživatelský přístup k datům
6. Využití simulace ve strojírenství - případové studie
7. Využití vizualizace a virtuální reality ve strojírenství
8. Lineární datové struktury, stromové a síťové datové struktury
9. Základní datové struktury ve strojírenství, kusovník, postup, zakázka a algoritmy jejich zpracování - zahájení
10. Základní datové struktury ve strojírenství, kusovník, postup, zakázka a algoritmy jejich zpracování - dokončení
11. Příklady datových struktur v různých informačních systémech
12. Informační systém Helios Orange a jeho využití v logistice a řízení výroby
13. Zápočtový test

Případné změny v obsahu a termínu budou zaslány elektronicky.



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/CMS1 Části a mechanismy strojů 1 (Machine Components and Mechanisms 1)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je vybavit studenty informacemi o základních obecných strojních částí:

- vysvětlit studentům vlastnosti základních strojních částí, s jejich tvary, rozměry a materiály z kterých se vyrábějí
- aplikovat znalosti z mechaniky a z pružnosti a pevnosti při návrhu a kontrole základních strojních částí

Požadavky na studenta

Podmínky pro hodnocení ze cvičení a udělení zápočtu:

- Aktivní účast na cvičení min. 75% - 6. a 10. týden povinná účast
- Odevzdání dvou skicovacích úloh v požadovaných termínech a kvalitě
- Úspěšné zvládnutí dvou písemných semestrálních prací
- Splnění všech zadaných úloh nejpozději v požadovaném mezním termínu
- Zápočty složené v předchozím akademickém roce se neuznávají

Obsah

Aplikace základních poznatků mechaniky, pružnosti a pevnosti a nauky o materiálu. Analýza základních strojních částí. Dimenzování strojních částí z hlediska jejich pevnosti, tuhosti a životnosti. Rozdělení strojních částí podle jejich funkcí. Spoje s jednoduchými vloženými elementy, s využitím tření, s využitím materiálu a s předepjatými elementy. Rotační přenosové části. Otočná uložení. Hřídelové spojky. Akumulátory mechanické energie (pružiny). Části potrubních systémů. Ve cvičeních jsou prováděny konstrukční návrhy a výpočtové analýzy uvedených strojních částí.

Témata přednášek:

1. Části a mechanismy strojů - specializovaná konstrukční nauka pro strojní části. Statické zatěžování a namáhání strojních částí.
2. Dynamické zatěžování a namáhání strojních částí (na únavu). Spoje s využitím tvar elementů pro přenos zatížení - spoje čepy, kolíky, drážkováním, polygony.
3. Spoje s využitím tření pro přenos zatížení (I) - spoje nalisováním
4. Spoje s využitím tření pro přenos zatížení (II) - spoje sevřením a rozpěrnými kroužky.
5. Spoje s využitím materiálu pro přenos zatížení - spoje tvarovými přechody, svary, pájkou a lepidly.
6. Spoje s využitím předepjatých elementů - spoje šrouby a zděření.
7. Rotační přenosové části - hřídele, vřetena, rotory, osy, čepy, aj.
8. Otočná uložení s valivým dotykem - ložiska valivá, jejich mazání a těsnění.
9. Otočná uložení s plošným dotykem - ložiska hydrodynamická, hydrostatická aj.
10. Akumulátory mechanické energie - pružiny prutové, kroužkové, talířové, šroubovitě, listové aj.
11. Spojování hřídelí - hřídelové spojky nerozpojované, ovládané a automatické
12. Přenosové, spojovací, kompenzační, uzavírací, těsnící, akumulátory aj. Části potrubních systémů - trubky, spoje trubek, kompenzátory, armatury, ucpávky, těsnění, nádrže, tlak. nádoby, aj.
13. Shrnutí a závěr.



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KME/D Dynamika (Dynamics)

Cíle předmětu (anotace):

Představit studentům základní přístupy pro vyšetřování pohybu hmotného bodu, soustavy hmotných bodů a tělesa v rovině. Demonstrovat studentům základní metody pro vyšetřování pohybu rovinných soustav těles včetně metod integrace pohybových rovnic. Na vybraných příkladech aplikovat elementární teorii rázu. Studenti se rovněž na konkrétních příkladech seznámí s vyšetřováním volných a vynucených kmitů netlumených a tlumených lineárních soustav s jedním stupněm volnosti.

Určeno: studentům FST a FAV bakalářských studijních programů

Požadavky na studenta

Požadavky k zápočtu: Vypracování a odevzdání semestrální práce na odpovídající úrovni. Zápočty z předmětu KME/D získané v předchozích letech studia se neuznávají.
Požadavky ke zkoušce: Aktivní znalost přednášené látky a schopnost aplikovat získané poznatky na řešení konkrétních úloh.

Obsah

1. týden: Přednáška - Dynamika hmotného bodu. Pohybová rovnice a její řešení. Podmínka dynamické rovnováhy. Věty o pohybu hmotného bodu.
Cvičení - Vyšetřování pohybu hmotného bodu z pohybové rovnice. Příklady.
2. týden: Přednáška - Dynamika relativního pohybu hmotného bodu. Příklady.
Cvičení - Vyšetřování pohybu hmotného bodu z podmínky dynamické rovnováhy. Příklady. Aplikace vět o pohybu hmotného bodu. Příklady.
3. týden: Přednáška - Dynamika soustavy hmotných bodů. D'Alambertův princip a věty o pohybu soustavy hmotných bodů.
Cvičení - Vyšetřování relativního pohybu hmotného bodu. Příklady.
4. týden: Přednáška - Dynamika tuhého tělesa. Střed hmotnosti, matice setrvačnosti, hybnost, moment hybnosti a kinetická energie.
Cvičení - Aplikace d'Alambertova principu a vět o pohybu soustavy hmotných bodů. Příklady.
5. týden: Přednáška - Posuvný a rotační pohyb tělesa.
Cvičení - Výpočet momentů setrvačnosti a deviačních momentů těles. Transformační vztahy.
6. týden: Přednáška - Vyvažování dokonale tuhých rotorů.
Cvičení - Vyšetřování posuvného pohybu tělesa. Příklady. Vyšetřování rotačního pohybu tělesa. Rozběh (doběh) rotoru. Příklady.
7. týden: Přednáška - Obecný rovinný pohyb tělesa.
Cvičení - Určování reakcí v ložiskách od nevyváženosti rotoru. Vyvažování rotorů. Příklady.
8. týden: Přednáška - Dynamika rovinných soustav těles. Metoda uvolňování. Aplikace vět o pohybu.
Cvičení - Vyšetřování pohybu těles při valení. Setrvačné účinky působící na těleso při obecném rovinném pohybu. Příklady.
9. týden: Přednáška - Metoda redukce hmot. Metody integrace pohybových rovnic.
Cvičení - Kinetostatické řešení rovinných mechanismů metodou uvolňování. Příklady.
10. týden: Přednáška - Elementární teorie rázu. Příčný a šikmý centrický ráz dvou posouvajících se těles (hmotných bodů). Příklady.
Cvičení - Vyšetřování pohybu rovinných mechanismů metodou redukce hmot. Počítačová simulace pohybu soustavy těles s proměnnými převody. Zadání zápočtové úlohy.
11. týden: Přednáška - Rovinný ráz dvou těles. Ráz rotujícího tělesa a volného bodu, střed perkuse. Příklady.
Cvičení - Vyšetřování příčného a šikmého centrického rázu dvou hmotných bodů. Příklady.
12. týden: Přednáška - Základy teorie kmitání lineárních soustav s jedním stupněm volnosti. Volné kmitání.
Cvičení - Vyšetřování vlastních frekvencí a volné kmitání netlumených a tlumených lineárních soustav s jedním stupněm volnosti. Příklady.
13. týden: Přednáška - Vynucené kmitání lineárních soustav s jedním stupněm volnosti. Impulzní, přechodová a amplitudová charakteristika.

Cvičení - Vyšetřování ustáleného harmonicky vybuzeného kmitání. Kinematické buzení a buzení od nevyváženosti rotoru. Příklady.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KPV/PI Průmyslové inženýrství (Industrial Engineering)

Cíle předmětu (anotace):

Seznámit studenty s příčinami historického vývoje průmyslového inženýrství, se základními oblastmi průmyslového inženýrství v podnikové praxi a vybavit je dovednostmi používat základní metody a nástroje průmyslového inženýrství (od jednotlivých procesů až po celý systém řízení podniku).

Požadavky na studenta

Odevzdání a obhájení projektu

Absolvování dvou testů v průběhu semestru a dosažení požadovaného celkového počtu bodů

Obsah

Již v minulém století se obor Průmyslové inženýrství stal důležitým nástrojem řízení, který akceptovaly všechny vyspělé průmyslové země. Tento kurz se vám pokusí ukázat, jakými cestami se toto poznání ubíralo, jakými nástroji jej bylo dosaženo a především jaké jsou současné metody a nástroje průmyslového inženýrství.

1. Průmyslové inženýrství
2. Štíhlá výroba
3. Plýtvání
4. Prostředí podniku a výkonnost člověka
5. Prostorové uspořádání podniku
6. Podniková logistika
7. Metody a nástroje průmyslového inženýrství I. (Metody pro řízení logistiky)
8. Metody a nástroje průmyslového inženýrství II. (Metody pro zlepšování výroby a standardizace)
9. Metody a nástroje průmyslového inženýrství III. (Metody pro řízení údržby a zkracování přestavovacích časů)
10. Metody a nástroje průmyslového inženýrství IV. (Metody zaměřené na kvalitu a ostatní)
11. Projektové řízení a plánování podniku
12. Ekonomické aspekty výroby
13. Informační systémy a informační technologie v průmyslovém podniku



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KEP/E Elektrotechnika (Electrical Engineering)

Cíle předmětu (anotace):

Obeznamit studenty se základními veličinami a zákony teoretické elektrotechniky. Uvést do problematiky analýzy jednodušších elektrických lineárních obvodů v ustáleném a přechodném stavu. Porozumět analogii el. obvodů a mechanických soustav. Pochopit základní vztahy v elektromagnetickém poli (energie a síly, magnetické obvody). Analyzovat interakci magnetických polí a elektrického proudu ve vodiči. Poskytnout informace pro pochopení principu působení elektrických strojů - transformátorů, asynchronních, synchronních a stejnosměrných motorů.

Studenti si ověří výsledky řešení modelu elektrického obvodu při samostatném zapojení obvodu a měřících přístrojů, interpretují princip činnosti transformátorů a elektrických strojů, provedou zatěžování asynchronního motoru na dynamometru, použijí vztahy potřebné pro vyřešení výpočtu a nakreslí příslušné diagramy.

Požadavky na studenta

Zápočet před zkouškou se neuznává.

Požadavky pro udělení zápočtu:

- aktivní účast na cvičeních a měřeních (na měřeních je účast povinná),
- úspěšné napsání testu
- vypracování a včasné odevzdání (do 14 dnů po měření) referátu "Zatěžování asynchronního motoru na dynamometru"

Požadavky na zkoušku:

- znalost odpřednášené látky
- znalost látky procvičené na cvičeních

Obsah

Tématický přehled

Základní veličiny a zákony teoretické elektrotechniky. Analýza jednodušších lineárních elektrických obvodů v ustáleném a přechodném stavu. Elektrický výkon. Analogie elektrických obvodů a mechanických systémů. Úvod do elektrických strojů. Energie a síly v elektromagnetickém poli. Magnetické obvody. Princip činnosti elektrických strojů - transformátorů, asynchronních, synchronních a stejnosměrných strojů. Momentové charakteristiky motorů.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KTO/STO Strojírenská technologie – obrábění (Manufacturing Processes – Machining)

Cíle předmětu (anotace):

Získat základní znalosti a přehled v oboru technologie obrábění strojírenských materiálů se zaměřením na veškeré metody konvenčního a nekonvenčního obrábění, dílenskou metrologii a montáž.

Požadavky na studenta

Aktivní účast na povinných laboratorních cvičeních, odevzdání referátů, úspěšné absolvování písemného testu.

Obsah

1. Základy obrábění - základní pojmy, geometrie bříty, obráb. materiál
2. Základy obrábění, tvoření třísky, charakteristiky, jevy
3. Základy obrábění - pracovní podmínky, optimalizace procesu
4. Metody obrábění: soustružení
5. Metody obrábění: hoblování, obrážení, protahování, protlačování
6. Metody obrábění: frézování
7. Metody obrábění: frézování
8. Metody obrábění: vrtání a vyvrtávání
9. Metody obrábění: broušení a dokončování
10. Metody obrábění: výroba závitů, výroba ozubení
11. Metody obrábění: dělení materiálu, nekonvenční metody obrábění
12. Dílenské měření a kontrola jakosti
13. Základy montáže ve strojírenství



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKE/TM Termomechanika (Thermodynamics)

Cíle předmětu (anotace):

Termodynamická soustava. Ideální plyn, stavová rovnice. První zákon termodynamiky. Základní vratné děje ideálního plynu. Směsi ideálních plynů. Teorie tepelných cyklů, entropie v termodynamice. Druhý zákon termodynamiky. Exergie a anergie. Vratné tepelné cykly pracující s ideálním plynem. Reálné plyny a páry, Clausius-Rankinův pracovní cyklus. Vlhký vzduch. Proudění plynů a par v zúžené a v Lavalově dýze. Sdílení tepla vedením, diferenciální rovnice vedení tepla, stacionární vedení tepla tělesy jednoduchých tvarů. Sdílení tepla prouděním, přirozená a nucená konvekce, základy teorie podobnosti, přestup tepla. Stacionární prostup tepla rovinou a válcovou stěnou. Souproudé a protiproudé výměníky tepla. Sdílení tepla sáláním.

Požadavky na studenta

Podmínky pro získání zápočtu:

Student může požádat o uznání zápočtu pouze z předchozího akademického roku. Uznáním zápočtu student získává 50% možných bodů ze zápočtové písemky.

Každý student má možnost dvou opravných termínů.

Termíny všech zápočtových písemek budou vypsány na IS-STAG nejpozději v 11. týdnu letního semestru a to pro první i druhou část zkouškového období. Na zápočtovou písemku se student přihlašuje elektronicky. Pokud si student svou eventuální neúčast do stanoveného termínu řádně neomluví, termín mu propadá.

Student může zápočet odmítnout a přihlásit se na další zápočtový termín.

Body získané ze zápočtové písemky se započítávají u všech zkouškových termínů.

Zkouška

Termíny zkoušek pro první i druhou část zkouškového období budou vypsány nejpozději v 11. týdnu letního semestru.

Na zkoušku se student přihlašuje elektronicky. Pokud si student svou eventuální neúčast do stanoveného termínu řádně neomluví, termín mu propadá.

Klasifikace vychází ze součtu bodů získaných při zápočtové písemce a z bodů získaných z písemné části zkoušky.

Obsah

1. Základní pojmy. Termodynamický systém. Stavové vlastnosti. Termodynamická rovnováha. Stlačitelnost, roztlačnost, rozpínavost a jejich vzájemný vztah. Boyleův zákon, Gay-Lussacův zákon, Charlesův zákon. Rovnice stavu ideálního plynu. Obecná plynová konstanta.
2. První zákon termodynamiky. Vnitřní energie, práce. Entalpie. Vratné procesy ideálního plynu. Měrná tepelná kapacita. Molární tepelná kapacita. Mayerův zákon.
3. Entropie: Tepelné oběhy. Účinnost. Carnotův oběh a jeho účinnost. Clausiův integrál. Měrná entropie. Diagram teplota-entropie. Mollierův diagram. Druhý zákon termodynamiky. Matematická formulace druhého zákona termodynamiky.
4. Důsledky druhého zákona termodynamiky. Vratný motor, pracující mezi dvěma zásobníky. Termodynamická teplotní stupnice. Důsledky druhého zákona pro procesy neproudícího média. Platnost a omezení druhého zákona termodynamiky..
5. Reálné plyny: Vlastnosti kapalin a par. Tabulky vlastností. Diagramy vlastností. Procesy s neproudícím médiem.
6. Škracení reálných plynů. Cyklus parní. Cyklus plynový. Cyklus tepelného čerpadla a chladicí cyklus.
7. Směsi plynů: Daltonův a Amagatův zákon. Směsi ideálních plynů. Směšovací procesy. Směsi plynů a syté páry. Vlhký vzduch: Termodynamické vlastnosti vlhkého vzduchu. Mollierův psychrometrický diagram h-x. Procesy s vlhkým vzduchem.
8. Procesy s proudícím médiem: Prodění stlačitelného média. Rychlost zvuku. Izoentropické proudění. Kritický stav proudění. Prandtlůva rovnice. Rovnice Rankine-Hugoniotova. Trysky a dýzy. Hmotnostní průtok.
9. Přenos práce: Expandery a kompresory s vratným pohybem pístu. Spalovací motory s vratným pohybem pístu.
10. Vedení tepla: Fourierův zákon. Jednodimenzionální stacionární vedení tepla složenou stěnou. Analytické a numerické řešení nestacionárního vedení tepla. Vedení s vnitřním zdrojem tepla.
11. Konvekce: Nucená a přirozená (volná) konvekce. Principy dynamické podobnosti nucené a přirozené konvekce. Přirozená konvekce v omezeném prostoru.
12. Sálání: Zákon sálání černého tělesa. Kirchhoffův zákon, a sálání šedého tělesa. Výměna tepla sáláním mezi dvěma šedými rovinnými stěnami. Stínící plochy.
13. Lambertův zákon. Výměna tepla sáláním mezi obecnými plochami. Složený způsob výměny tepla. Souproudé a protiproudé výměníky tepla.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/CAE Počítačová podpora konstruování pro Bc. (Computer-Aided Design)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je prohloubit znalosti studentů v oblasti použití počítačové podpory konstruování (CAD), personálními, informačními, technickými a organizačními faktory konstrukčního procesu se zřetelem k CAD. Modelováním a zobrazováním struktur výrobků v CAD. 3D modelem a technickým výkresem sestavy v CAD. Získání praktických znalostí modelování a zobrazování v CAD. Aplikace při řešení úloh ze semestrálních prací.

Požadavky na studenta

Zápočet: účast na cvičeních je povinná
vypracování a včasné odevzdání (do 23.5 jinak každý započatý měsíc po tomto datu znamená 100 prvků navíc)
referátu "Návrh designu/konstrukce zařízení" v elektronické podobě (PDF) na e-mail garanta předmětu.
specifikace : Odevzdat referát(min 5,max 10 stran obsahující titulní stranu s iniciály, názvem předmětu a datumem.
Dále pak 3D pohled na sestavu v řezu, rozstřelenou sestavu,(v případě designu 2xrendrovaný pohled v perspektivě),
výkres sestavy s pozicemi a kusovníkem, 2x výrobní výkres(ze součástí majících min 35 prvků) s min 4 řezy + data
modelů a výkresů do přiděleného adresáře nebo na CD. Celá práce musí obsahovat min 400 prvků, nezapočítává se
pomocná geometrie (roviny, body, osy,...) Dále pak se prvek typu pole započítává jen jako 1 prvek, pokud se v sestavě
vyskytují dvě stejné součásti započítávají se pouze prvky z jedné součásti a každá další stejná součást se počítá za 1
prvek.

Obsah

Přehled témat přednášek

- 1 týden: Úvod do CADu, filosofie celého systému, týmová práce - základní pojmy. Popis grafického prostředí, základní
zobrazovací funkce, klávesové zkratky, práce s myší. Skicování jednoduchých tvarů ve 2D, kótování, umisťování
omezení. Tvorba SECTION (tvořícího profilu).
- 3 týden: Tvorba referenční geometrie - body, čáry, roviny, souřadné systémy. Základní operace pro vytváření těles -
Extrude a Revolve. Parametry příkazů, možnosti. Základy výstavby modelu, skicování na existující geometrii. Zaoblení,
sražení, skořepina.
- 5 týden: Modifikace geometrie, strom historie, modifikace tvořícího profilu, změna pořadí feature Patern - kruhové a
ortogonální pole - tvorba, modifikace.
- 7 týden: Rozšířené operace pro vytváření těles - Variable Sweep(Loft) a Blend. Parametry příkazů, možnosti. Sestavy 1.
- tvorba sestav, podsestav a instancí - základní pojmy. Omezení, kóty v sestavách. Práce s katalogy součástí, s
knihovnami.
- 9 týden: Sestavy 2. - editace omezení (vazeb). Vazby, animace sestav. Zjišťování kolizí součástí. Modelovací funkce v
sestavách. Drafting 1. - tvorba výkresu z existující geometrie, přenos dat mezi moduly Drawing a Part, Assembly,
filosofie modulu Drawing. Základní ovládací prvky, klávesové zkratky, práce s myší, popis grafického prostředí.
- 11 týden: Drafting 2. - tvorba a editace 2D geometrie, kótování, popisy, anotace, značky. Práce s pohledy, tvorba a
vkládání bloků, omezení
- 13 týden: Úvod do práce s plochami - operace Sweep, Loft .
- Plán cvičení
- 1.týden: Modelování dílů. Základní techniky.úvod do prostředí, rychlé tipy pro používání CADů, tvorba dílů, zobrazování,
výběr entit, získávání geometrických informací o modelu, správa dílů v souborech
- 2.týden: Používání knihoven se správou CAD dat, skicování a vazby, kóty, tvorba profilů, používání skicovacích rovin a
jejich nastavení.
- 3.týden: Prvky vytvářené vytažením anebo rotací, přidávání prvků s vazbami, používání referenční geometrie
- 4.týden: Úprava prvků, použití historie při úpravě prvků
- 5.týden: Tvorba rádius, skořepin a úkosů, tvorba polí, použití katalogů a zparametrizovaných dílů
- 6.týden: Úskalí modelářů
- 7.týden: Design: Sestavy - Základní techniky, tvorba sestav, využití konfigurací sestav, animace sestav
- 8.týden: Základy tvorby výkresů
- 9.týden: Tvorba pohledů, výkresy sestav, kóty a poznámky, rozměrová a geometrické tolerance
- 10.týden: Výkresové standardy a šablony, tabulky
- 11.týden: Kreslicí nástroje, symboly



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



12.týden: Výkresové formáty, kusovníky

Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KFY/TFYS2 Technická fyzika pro FST 2 (Physics for Mechanical Engineers 2)

Cíle předmětu (anotace):

Vyložit principy kvantové mechaniky: jejich význam, matematické vyjádření a důsledky pro vlastnosti atomů, pevných látek, atomových jader a elementárních částic. Umožnit studentům získat schopnost aplikovat příslušné principy na řešení praktických problémů, kombinace s praktickými cvičeními. Poskytnout fyzikální základy pro studium specializovaných oborů.

Požadavky na studenta

Zápočet: absolvování závěrečného souhrnného testu a provedení laboratorních cvičení a vypracování referátů.

Obsah

Kvantová mechanika, vlastnosti atomů, pevných látek, atomových jader a elementárních částic.



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKE/MT Mechanika tekutin (Fluid Mechanics)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je naučit studenty řešit jednoduché úlohy z mechaniky tekutin, a to jak analytickými výpočty tak experimentálními postupy, a zároveň matematicky popsat problematiku laminárního proudění tekutin a základní vlastnosti turbulentního proudění.

Požadavky na studenta

Zápočet: Dva zápočtové testy, které se budou psát v polovině (statika) a na konci (dynamika) semestru. V případě 84% účasti studenta na cvičeních i na přednáškách se od zápočtové písemky upouští. Zkouška: Ověřují se teoretické a praktické znalosti písemnou a ústní formou. Písemná část obsahuje 3 číselné příklady a 2 teoretické otázky, potom následuje krátký ústní pohovor.

Pro studenty kombinované formy studia:

Zápočet: Zápočtová písemka. Zkouška: Zkouška je písemná a ústní. Ústní část zkoušky je ve formě krátkého pohovoru.

Obsah

1. Úvod, základní vlastnosti tekutin: stlačitelnost, roztažnost, rozpínavost, rychlost zvuku, kapilarita. Statika tekutin - tlak tekutiny, Eulerova rovnice statiky, tlaková rovnice a rovnice tlakové hladiny, Pascalův zákon a jeho aplikace.
 2. Nestlačitelná a stlačitelná tekutina v gravitačním poli, relativní rovnováha kapalin v nádobách při vnějším setrvačném zrychlení
 3. Síla kapaliny působící na rovinnou a zakřivenou stěnu, určení hydrostatického centra, síla působící na plovoucí těleso.
 4. Stabilita plovoucího tělesa. Úvod do dynamiky tekutin, klasifikace newtonských proudění. Eulerův a Lagrangeův popis proudění.
 5. Trajektorie a proudnice. Pohybová rovnice a rovnice kontinuity pro proudovou trubici, rozšíření pro prostorové proudění. Cirkulace a rotor rychlosti. Potenciál rychlosti a proudová funkce jednoduchých proudění. Výpočet tlaku z potenciálu rychlosti.
 6. Přenos tlakového signálu trubicí při respektování tření. Potenciální obtékání válce bez a s cirkulací. Příčná síla na obtékané těleso.
 7. Konformní transformace obtékaného válce na technická tělesa (letecký profil). Vazká proudění - molekulární a molární vazkost. Laminární, přechodové a turbulentní proudění v trubici, závislost na Reynoldsově čísle.
 8. Normální a smykové napětí v tekutině, jejich zobecnění do tenzoru napětí. Pohybová rovnice Navier- Stokesova prostorového proudění, matematické a fyzikální vlastnosti.
 9. Teorie podobnosti v mechanice tekutin, podmínky podobnosti. Odvození kritérií podobnosti ze základních, tj. parciálních rovnic proudění, produkce kritériálních rovnic.
 10. Zjednodušení Navier-Stokesovy rovnice do Bernoulliovy rovnice různých tvarů, platných pro nevazké i vazké proudění, nestlačitelné i stlačitelné. Řešení několika případů.
 11. Celkový, statický a dynamický tlak, pneumatické sondy pro jejich měření. Výtoky kapaliny z nádob otvory do ovzduší: malý a velký otvor, otvor s nátrubkem - vznik a výklad kavitace, výtok potopeným otvorem, doba výtoku a vyrovnání hladin spojených nádob.
 12. Věta o změně toku hybnosti a některé její technické aplikace: síly působící na pohybující se lopatky, výkon radiální a axiální turbíny, funkce odstředivého čerpadla nebo kompresoru.
 13. Laminární a turbulentní profily rychlosti v trubicích. Místní a třetí tlakové ztráty, hydraulicky hladká a drsná stěna, Prandtlůva funkce drsnosti.
- Témata seminářů podle týdnů v semestru:
1. Tlaky a síly v kapalinách, stlačitelnost, kapilarita.
 2. Roztažnost, smykové napětí. Kapalinové manometry a barometry.
 3. Nestlačitelná a stlačitelná kapalina v gravitačním poli.
 4. Relativní rovnováha kapalin v nádobách pod vnějším zrychlením.
 5. Síla od kapaliny působící na rovný povrch. Určení hydrostatického centra.
 6. Síla kapaliny působící na zakřivený povrch, určení hydrostatického centra. Stabilita plovoucího tělesa.
 7. Výpočet tvarů proudnic, rotace a kontinuity proudění, některé matematické úpravy výrazů v parciálních diferenciálních rovnicích proudění.
 8. Skládání jednoduchých potenciálních proudění.
 9. Řešení jednoduchých vazkých proudění pomocí Navier-Stokesovy rovnice nebo rovnice Bernoulliovy.
 10. Další příklady řešení technických problémů pomocí různých typů Bernoulliovy rovnice.
 11. Výtoky a výpočty vyprazdňování nádob.
 12. Věta o změně toku hybnosti a její technické aplikace.
 13. Laminární rychlostní profily. Hydraulické ztráty.



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/CMS2A Machine Components and Mechanisms 2

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je vybavit studenty informacemi o základních převodových mechanismech a složených převodových mechanismech:

- objasnit studentům základní vlastnosti převodových mechanismů, s jejich tvary, rozměry a materiály z kterých se vyrábějí
- aplikovat znalosti z mechaniky a z pružnosti a pevnosti při návrhu a kontrole převodových mechanismů

Požadavky na studenta

Podmínky pro hodnocení ze cvičení a udělení zápočtu:

- Aktivní účast na cvičení min. 75% - 7. a 11. týden povinná účast
- Odevzdání dvou skicovacích úloh v požadovaných termínech a kvalitě
- Úspěšné zvládnutí dvou písemných semestrálních prací
- Splnění všech zadaných úloh nejpozději v požadovaném mezním termínu
- Zápočty složené v předchozím akademickém roce se neuznávají.

Obsah

Rozměrová a pevnostní analýza jednoduchých a složených převodových mechanismů. Čelní, kuželové a šnekové převody. Pohybové šrouby a matice. Řetězové převody. Třecí a řemenové převody. Převodovky, základní poznatky. Ve cvičeních jsou prováděny konstrukční návrhy a výpočtové analýzy převodů tradičně i s počítačovou podporou.

Témata přednášek:

1. Převody, základní principy. Převody s přímou vazbou (tříčlenné) s využitím tvarových elementů. Zákon ozubení.
2. Čelní soukolí, charakteristika geometrie vnějších ozubení nekorigovaných. Minimální korekce, špičatost zubu.
3. Korekce, rozdělení na jednotlivá kola. Rozměry korigovaných kol, záběrová úsečka, trvání záběru. Geometrie šikmého ozubení. Trvání záběru šikmého ozubení.
4. Geometrie přímého ozubení - vnitřní ozubení.
5. Stavební struktura. Přesnost ozubení. Vlastnosti.
6. Poznatky pro návrh a kontrolu, materiály ozubených kol. Silové poměry v ozubení. Dimenzování a pevnostní kontrola čelních ozubených kol.
7. Ozubená kola kuželová. Geometrie, hlavní rozměry. Záběrové poměry, korekce. Silové poměry v ozubení. Dimenzování a pevnostní kontrola.
8. Šroubové soukolí, válcové. Teoretický základ, geometrie. Záběrové poměry, účinnost.
9. Šroubová soukolí šneková. Geometrie, hlavní rozměry spinálního a obecného šneku. Účinnost. Silové poměry v ozubení. Dimenzování a pevnostní kontrola šnekového převodu.
10. Pohybový šroub - pohybová matice.
11. Třecí převody. Převody s nepřímou vazbou (čtyřčlenné) s využitím tvarových elementů.
12. Převody s nepřímou vazbou (čtyřčlenné) s využitím tření.
13. Složené převodové mechanismy - převodovky



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/ICBA Numerical Calculations in CAD

Cíle předmětu (anotace):

Cílem je osvojit si základní pojmy MKP, seznámit se s možnostmi MKP modulů CAD systémů NX nebo Pro/Engineer. Řeší se úlohy lineární statiky, problematika postavení fyzikálního a konečnoprvkového modelu úlohy. Studenti se naučí volit vhodné typy prvků pro konkrétní příklady, správnou hustotu sítě, kvalitu sítě a formulování okrajových podmínek.

Požadavky na studenta

Minimální účast 75% na cvičeních
semestrální práce
úspěšné obhájení semestrální práce

Obsah

Předmět seznámí studenty se základy MKP a možnostmi výpočetních simulací s využitím MKP. Studenti se naučí formulovat, řešit a vyhodnocovat elastostatické úlohy pružnosti s aplikací na reálných konstrukcích.

Přednáška:

- 1.Úvod do problematiky, historie vývoje numerických výpočtů seznámení s možnostmi MKP a příklady užití,
- 2.Základní metodický postup pro úlohy lineární statiky, opakování pojmů z pružnosti
- 3+4.Stručný výklad předpokladů MKP, odvození základních vztahů a rovnic
- 5.Sestavení MKP modelu - typy prvků
- 6.Problematika sítě (hustota, kvalita)
- 7+8.Vyhodnocování získaných výsledků, postprocesory,
- 9+10.Postavení fyzikálního modelu, okrajové podmínky řešení, kontrola korektnosti řešení
- 11+12.Typické příklady úloh lineární statiky

Cvičení:

Aplikace přednesených poznatků v prostředí zvoleného CAE systému



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/ZSVSA Fundamentals of Manufacturing Machine Design

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je vybavit studenty základními informacemi o konstrukčním řešení základních představitelů výrobních strojů.

- Představit studentům základní historické etapy ve vývoji tvářecích a obráběcích strojů a nastínit nové trendy v jejich dalším vývoji.
- Uvést studenty do problematiky základních pojmů z oblasti tváření a obrábění včetně energetické bilance pracovního cyklu výrobního stroje
- Seznámit studenty se základním rozdělením tvářecích a obráběcích strojů včetně popisu jejich jednotlivých funkčních celků

Požadavky na studenta

Průběžné hodnocení:

úspěšné testy z oblasti tvářecích a obráběcích strojů

Konečné hodnocení:

kombinovaná zkouška (písemná a ústní)

- minimálně 75% účast na cvičeních
- Prvních 6 týdnů semestru bude probírána problematika tvářecích strojů (TS). V šestém týdnu semestru si studenti napíší zápočtový test z oblasti (TS) (z problematiky probírané na cvičeních)
- Druhých 6 týdnů semestru bude probírána problematika obráběcích strojů (OS). Ve dvanáctém týdnu semestru si studenti napíší zápočtový test z oblasti (OS) (z problematiky probírané na cvičeních)
- Studenti mají možnost dvou opravných zápočtových testů
- Pro získání zápočtu je nutné úspěšně napsat test z tvářecích i obráběcích strojů.
- K výsledkům testů bude přihlíženo při nerozhodném výsledku u zkoušky.
- Zkouška je formou testu z oblasti TS a OS. Při nerozhodném výsledku bude student zkoušen ještě ústně (pokud student nebude souhlasit s výsledným ohodnocením ze zkouškového testu, může požádat o ústní přezkoušení)

Obsah

Předmět je zaměřen na následující oblasti:

historický vývoj výrobních strojů ve světě; výrobní stroje - základní pojmy a definice; energetická bilance pracovního cyklu; význam a použití výrobních strojů; základní druhy obráběcích a tvářecích strojů; konstrukční provedení základních částí výrobních strojů.

Obsah přednášek v jednotlivých týdnech:

- 1) Úvod (obsah předmětu, literatura, požadavky na studenta). Základní historické etapy ve vývoji tvářecích strojů (TS) a nové trendy ve vývoji TS.
- 2) Základní pojmy z oblasti tváření a TS, klasifikace TS
- 3) Energetická bilance pracovního cyklu TS
- 4) Buchary - základní rozdělení
- 5) Mechanické a hydraulické lis - základní rozdělení
- 6) Válcovací stroje - základní rozdělení
- 7) Základní historické etapy ve vývoji obráběcích strojů (OS) a nové trendy ve vývoji OS.
- 8) Klasifikace OS, základní pojmy ze stavby OS
- 9) Pohony, posuvy OS, funkce, požadavky
- 10) Rámy a vedení, uložení OS - funkce, požadavky
- 11) Stroje s rotačním hlavním řezným pohybem - soustruhy, vrtačky
- 12) Stroje s rotačním hlavním řezným pohybem - horizontky, frézky
- 13) Stroje s rotačním hlavním řezným pohybem - brusky. Stroje s přímočarým hlavním řezným pohybem



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/DFXA Designing for properties

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je poskytnout studentům klíčové interdisciplinární poznatky pro docílení požadovaných vlastností (Design for X - DfX) a jejich včasnou predikci (Prediction of X - PoX) pro hodnocení dosažených vlastností při navrhování technických produktů. Na principech vybraných poznatků z teorie technických systémů a komplementární metodiky konstruování tak bude v posledním ročníku bakalářského studia završena a zobrazena jejich předchozí výuka konstruování.

Požadavky na studenta

Získání zápočtu ze cvičení (s hodnocením):

- minimálně 75% aktivní účast na cvičeních (pouze u denního studia)
- splnění zadání semestrálního projektu nejpozději v mezním termínu

Složení zkoušky (kombinovaná - písemná a ústní):

- udělený zápočet
- zvládnutí poznatků daných osnovou předmětu a jejich tvůrčí aplikace v semestrálním projektu

Obsah

Technické produkty jako technické systémy. Vlastnosti technických systémů a jejich klíčové domény. Základní princip poznatků a metod Design for X a Prediction of X. Základní poznatky a metody DfX a PoX pro docílení požadovaných a včasnou predikci docílených klíčových interdisciplinárních vlastností technických produktů - funkčnost, spolehlivost, bezpečnost, vzhled, výrobitelnost, ekologičnost, výrobní a provozní náklady, obecné a elementární konstrukční vlastnosti, apod. Shrnutí a závěr.

Přednášky:

1. Úvod
2. Problem Solving - Konstruování jako řešení problému
3. Problem Solving - upřesnění úkolu, hledání řešení
4. Problem Solving - hodnocení, sdělování řešení, průběžné paralelní činnosti
5. Technický systém (TS) - jeho vlastnosti a struktury
6. Návrh a předpověď vlastností produktu X (DfX&PoX) - Základy teorie a metodiky
7. DfX&PoX k (Product-Business Managementu, k provozním účinkům, k provozuschopnosti) TS
8. DfX&PoX k člověku a ostatním živým bytostem
9. DfX&PoX k ostatním technickým systémům a technologiím
10. DfX&PoX k aktivnímu a reaktivnímu prostředí



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/SPB Semester project B

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je vybavit studenty bakalářských studijních programů základními dovednostmi potřebnými pro analýzu a řešení konkrétního technického problému, naučit je pracovat s literaturou, vyhledávat potřebné informace, třídit je a aplikovat je na zadanou problematiku.

Požadavky na studenta

Odevzdání semestrální práce v předepsaném rozsahu a úpravě, obhájení práce před technickou veřejností.

Obsah

Student zpracovává pod vedením svého vedoucího závěrečné bakalářské práce určenou základní část úkolu bakalářské práce. Předmět má formu individuálních konzultací poskytovaných studentovi především vedoucím bakalářské práce. Formou individuálních konzultací studenti zpracovávají náročnější části bakalářské práce dle zadání.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/ZSDMA Basics of transport and manipulation

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je vybavit studenty základními informacemi o stavbě (konstrukci) strojů v oblasti dopravní a manipulační techniky.

Požadavky na studenta

Kritéria pro zkoušku:

- získaný zápočet
- zvládnutí přednesené látky

Obsah

Přehled základů stavby (konstrukce) dopravních a manipulačních strojů a zařízení.

- Silniční vozidla: koncepce vozidel, vozidlové motory, přenos výkonu, podvozky, karosérie.
- Kolejová vozidla: koncepce vozidel železničních a městské hromadné dopravy, koncepce hnacích vozidel a přípojných vozidel. Přenosy výkonu u nezávislé trakce.
- Manipulační zařízení: klasifikace přepravovaných materiálů, rozdělení manipulačních prostředků. Vnitrozávodová manipulace. Základní přehled prostředků pro manipulaci se sypkými a kusovými materiály. Roboty.

Přednášky:

1. Úvod, přehled historie manipulace s materiálem, dopravní systém a manipulační systém
2. Dopravníky pro sypký a kusový materiál
3. Dopravníky pro kusový materiál
4. Koncepce vozidel železničních a městské hromadné dopravy
5. Koncepce hnacích vozidel a přípojných vozidel
6. Přenos výkonu u nezávislé trakce
7. Silniční vozidla pro přepravu osob - osobní automobily, autobusy.
8. Silniční vozidla pro přepravu nákladu - nákladní automobily, přípojná vozidla, vozidlové soupravy.
9. Bezpečnost silničního provozu. Aktivní a pasivní bezpečnost, nárazy vozidel.
10. Závěrečné shrnutí, předpokládaný vývoj DMT, roboty.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/MT Měřicí technika (Measurement Techniques)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je vybavit studenty znalostmi o měření veličin a měřicí technice pro strojírenské odvětví.

- Seznámit studenty s základními principy měření
- Uvést studenty do problematiky technického měření veličin
- Ukázat studentům metody pro zpracování měřeného signálu.

Požadavky na studenta

Účast na přednáškách; Aktivní účast minimálně na 8 cvičeních; Zpracování a odevzdání semestrální práce v pracovní skupině ze všech cvičení.

Obsah

Předmět se zabývá principy měření veličin, které se využívají v technické praxi. Student při studiu tohoto předmětu získá vědomosti, které jsou aplikovatelné pro jeho budoucí technickou činnost.

Přehled témat přednášek:

- 1 - Úvod, vlastnosti měřících přístrojů, přesnost měření a přístrojů
- 2 - Dynamika měření veličin, charakteristiky, bloková schémata
- 3 - Vyhodnocovací obvody - zesilovače, přizpůsobovače
- 4 - Vyhodnocovací obvody - můstky
- 5 - Měření tepla a teploty - druhy teploměrů, užití
- 6 - Měření tepla a teploty - teoretické znalosti principů
- 7 - Měření polohy a vzdálenosti - měřicí metody
- 8 - Měření polohy a vzdálenosti - senzory, měření sil a momentů
- 9 - Měření tlaku a výšky hladiny - teoretické znalosti principů
- 10 - Měření tlaku - druhy snímačů
- 11 - Průtokoměry, měření proteklého množství, rychlosti kapalin a plynů
- 12 - Měření otáček a rychlosti posuvů
- 13 - Průmyslové měřicí systémy

Podrobný obsah přednášek a cvičení po jednotlivých týdnech viz Courseware.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/PBP Projekt k bakalářské práci (Thesis Related Project)

Cíle předmětu (anotace):

Vytvořit studentovi dostatečný prostor pro získání informací a podkladových materiálů k řešení bakalářské práce, možnost tyto materiály analyzovat, zpracovat a aplikovat na řešenou problematiku. Vytvořit prostor pro samostudium, konzultace a zpracování řešené problematiky za využití specializovaného software.

Požadavky na studenta

Podmínkou udělení zápočtu je:

1. Aktivní účast na konzultacích ke zpracování kvalifikační práce.
2. Prokázání znalostí potřebných pro zpracování kvalifikační práce.
3. Předložení kvalifikační práce vedoucímu práce v požadovaném stupni zpracování.

Obsah

Formou individuálních konzultací a seminářů studenti samostatně zpracovávají pod vedením především vedoucích bakalářských prací náročnější části bakalářského úkolu, podle zvoleného zaměření. Provádějí analýzu stavu řešeného problému, variantní návrhy a jejich hodnocení. Pro zvolenou variantu zpracovávají úvodní projekční a konstrukční návrhy, které pak rozpracovávají v bakalářské práci. Při řešení je přihlíženo k technicko-ekonomickým otázkám řešeného úkolu. V maximální míře je využita počítačová technika.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/BP Bakalářská práce (Thesis Tutorial)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem závěrečné bakalářské práce je prokázat schopnost studenta analyzovat a popsat zadaný technický problém, navrhnout možnost jeho řešení na základě dostupných literárních pramenů a získaných znalostí v průběhu studia, dílčí problémy konkrétně řešit.

Požadavky na studenta

Podmínkou udělení zápočtu je:

1. Aktivní účast na konzultacích ke zpracování kvalifikační práce.
2. Prokázání znalostí potřebných pro zpracování kvalifikační práce.
3. Předložení kvalifikační práce vedoucímu práce v požadovaném stupni zpracování.

Obsah

Formou individuálních konzultací a seminářů studenti samostatně zpracovávají pod vedením především vedoucích bakalářských prací náročnější části bakalářského úkolu, podle zvoleného zaměření. Provádějí analýzu stavu řešeného problému, variantní návrhy a jejich hodnocení. Pro zvolenou variantu zpracovávají úvodní projekční a konstrukční návrhy, které pak rozpracovávají v bakalářské práci. Při řešení je přihlíženo k technicko-ekonomickým otázkám řešeného úkolu. V maximální míře je využita počítačová technika.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/ZBSZ Závěrečná bakalářská státní zkouška (Final State Examination)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem je ověřit znalosti studenta a jeho předpoklady k samostatné technické práci.

Požadavky na studenta

Získání minimálně 180 kreditů, odevzdání bakalářské práce.

Obsah

Zkouška je veřejná a koná se ústně před státní zkušební komisí. Po obhajobě závěrečné práce se bezprostředně přechází k rozpravě, ve které student prokazuje schopnost řešit technické problémy ze základních oblastí strojírenství, které jsou směřovány podle studovaného zaměření a oblasti tématu závěrečné práce.



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/ZDMT Základy stavby dopravní a manipulační techniky (Transport vehicles and Handling Machinery)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je vybavit studenty informacemi o jednotlivých druzích dopravy a dopravních prostředcích a jejich základních výpočtech.

- Seznámit studenty se základním rozdělením dopravy a dopravních prostředků včetně popisu jejich hlavních konstrukčních celků
- Seznámit studenty se základními technickými parametry dopravních prostředků
- Uvést studenty do problematiky pohybu a řízení dopravních prostředků včetně základních výpočtů

Požadavky na studenta

Kritéria pro zkoušku :

- udělený zápočet
- zvládnutí přednesené látky

Obsah

Třídění dopravních prostředků. Silniční vozidla, kolejová vozidla, prostředky kombinované dopravy. Speciální dopravní prostředky. Mechanika jízdy vozidla, rovnováha sil a výkonů. Dynamika jízdy vozidla, rozjezd a dojezd vozidla. Základy mechaniky kolejové dopravy. Perspektivy kolejové dopravy. Manipulační prostředky a zařízení pro zdvih, pro pojezd, pro vykládku a nakládku. Dopravníky.

Přednášky:

1. Všeobecně k dopravním prostředkům, dělení dopravních prostředků, jejich charakteristika, pohon, brzdy dopravních prostředků, energetická náročnost jednotlivých druhů dopravy, ekologie.
2. Plavidla. Dělení, charakteristika, legislativa. Organizace vodní dopravy, dopravní cesty, přístavy. Navigace, meteorologie.
3. Teorie plavby, odpory, stabilita plavidel, druhy plavby. Konstrukce plavidel. Koncepce a konstrukce plavidel. Trup, pohon plavidel, řízení plavidel, ostatní zařízení.
4. Letadla. Dělení, charakteristika, legislativa. Navigace, letový provoz, letiště, navigační úloha.
5. Aerodynamika. Aerodynamické síly na profilu, úhel náběhu, geometrické a aerodynamické charakteristiky, křídlo konečného rozpětí, prostředky pro zvýšení vztlaku a odporu. Tah, aerodynamika vrtule. Základní druhy letu, dolet, vytrvalost, vzlet, přistání. Letové výkony, rovnovážný diagram výkonů letounu. Manévry a obraty, zatížení křídla, násobek zatížení, zatáčky.
6. Konstrukce letadel. Trup, pohon, řízení letadel, ostatní zařízení letadel. Vrtulníky. Princip letu, síly na rotoru, konstrukce hlavních částí.
7. Automobily. Dělení, charakteristika, legislativa. Konstrukce hlavních částí vozidel. Bezpečnost silničního provozu. Silnice.
8. Mechanika jízdy vozidla. Jízdní odpory, celkový odpor, potřebná hnací síla, hnací ústrojí - ideální a skutečná hnací charakteristika, spolupráce motoru s převodovým ústrojím. Teorie valení kola, skluz a prokluz, čisté valení, meze přilnavosti.
9. Brzdění vozidel. Účel, druhy brzdění, zařízení brzdové soustavy, požadavky na brzdovou soustavu. Určení brzdné dráhy.
10. Kolejová vozidla. Dělení, charakteristika, legislativa. Konstrukce hlavních částí vozidel. Průjezdni průřez a obrys vozidel, obrys kola, rozchod, kolej.
11. Základy trakční mechaniky, trakční odpory, trakční charakteristika. Brzdné vlastnosti kolejových vozidel.
12. Manipulační technika. Dělení, charakteristika, legislativa. Zdvihadla a jeřáby, výtahy, dopravníky, ostatní manipulační prostředky.
13. Trendy v dopravní a manipulační technice. Vývoj a směřování dopravy.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKE/ZSES Základy stavby energetických strojů (Fundamentals of Power Machine Design)

Cíle předmětu (anotace):

Studenti se seznámí se základními typy energetických strojů a zařízení, s jejich výhodami a nevýhodami, s jejich charakteristikami a s oblastmi použití. Budou znát konstrukční uspořádání jednotlivých typů a porozumí základním výpočtům. Pochopí principy zvyšování účinnosti některých typů energetických strojů. Porozumí problematice regulování těchto zařízení.

Požadavky na studenta

Odevzdání dostatečně vypracované semestrální práce nebo napsání zápočtového testu na konci semestru, ústní zkouška.

Obsah

1. Úvod, základy spalování, odstraňování škodlivin ze spalin
2. Parní kotle - typy spalovacích zařízení, typy parních kotlů, regulace parních kotlů
3. Parní turbíny - rozdělení, základní typy parních turbín
4. Parní turbíny - konstrukce
5. Ventilátory, kompresory
6. Spalovací turbíny
7. Čerpadla
8. Vodní turbíny
9. Jaderné reaktory
10. Jaderné reaktory IV. generace, termojaderná fúze
11. Využití energie větru
12. Využití energie slunce
13. Spalovací motory



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KTO/PVPA Production Process Planning

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je

- naučit studenty tvorbu výrobních postupů
- naučit studenty normování včetně určování strojních i ostatních časů výpočtem či s využitím normativů
- naučit studenty třídění spotřeby času
- dospět k porozumění základům problematiky vícestrojové obsluhy
- přispět k bezpečné orientaci v základních pojmech z oblasti plánování a organizace výroby.

Požadavky na studenta

Odevzdání semestrální práce

Složení zkoušky

Obsah

1. Technologičnost konstrukce
2. Polotovary a jejich volba, přídavky na obrábění
3. Metodika tvorby výrobních postupů
4. Třídění spotřeby času pro normování
5. Určování norem času, víceobsluha strojů
6. Nové metody v technologické přípravě výroby
7. Software SYSKLASS
8. Výpočet strojního času pro základní technologické metody
10. Výpočet velikosti výrobní dávky
11. Metodika výběru optimální varianty výrob. postupu
12. Typová a skupinová technologie



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/KNM Konstruování z nekonvenč. materiálů (Engineering Design Using Unconventional Materials)

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je vybavit studenty informacemi o technologii vstřikování, vstřikovacích strojích a konstrukčním řešení vstřikovacích forem.

- Objasnit studentům základní technologie vstřikování a vstřikovacími stroji.
- Uvést studenty do problematiky navrhování vstřikovacích forem.

Požadavky na studenta

- aktivní účast na cvičeních
- odevzdání semestrální práce
- splnění zápočtového testu
- zkouška je písemná a ústní

Obsah

Rozdělení nekonvenčních materiálů. Vlastnosti plastů důležité z hlediska konstrukce výrobků. Systematický přístup k návrhu plastových vstřikovaných výrobků a vstřikovacích forem. Technologie vstřikování a další technologie vhodné pro zpracování plastů. Základní poznatky o vstřikovacích strojích a rozdělení podle typu pohonu a typu vstřikovací technologie.

Přehled přednášek

1. Polymerní materiály a jejich vlastnosti
2. Technologie zpracování polymerů, technologie vstřikování
3. Vstřikování a konstrukce vstřikovacích forem
4. Konstrukce vstřikovacích forem
5. Konstrukce vstřikovacích forem a zásady konstrukce vstřikovaných výrobků
6. Zásady konstrukce vstřikovaných výrobků
7. Vady vstřikovaných výrobků
8. Technologie zpracování polymerů
9. Další nekonvenční materiály
10. Konzultace



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/ZKTP Zvyšování konkurenceschopnosti tech. produktů (Increasing of competitiveness of technical products)

Cíle předmětu (anotace):

Seznámit studenty s klíčovými poznatky ve vybraných komplementárních oblastech dále zvyšujících konkurenceschopnost technických produktů.

Jedná se zejména o seznámení se základními faktory ovlivňujícími tržní konkurenceschopnost technických produktů, s analýzou, hodnocením a snižováním rizik technických produktů ve fázi jejich konstruování a s ochranou duševního vlastnictví se zaměřením na průmyslová práva vztahující se k technickým produktům.

Požadavky na studenta

Splnění podmínek zápočtu:

- odevzdání semestrální práce
- úspěšné zvládnutí zápočtového testu

Obsah

Splnění podmínek zkoušky:

- písemný test s ústním pohovorem



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Název výstupu:	Sylabus předmětu
Předmět	KKS/RZK Rozšířené základy konstruování (Extended Fundamentals of Engineering Design).

Cíle předmětu (anotace):

Cílem předmětu je seznámit studenty, jak v etapě konstruování významně přispět k zajištění posuzované kvality konstruovaného technického produktu tak, aby byl v souladu se specifikací požadavků na jeho vlastnosti v celém jeho životního cyklu. Tato kvalita musí být "vkonstruována" do stavební struktury technického produktu, která je jednoznačně definována svými stavebními prvky a jejich vazbami. Každý strojní stavební prvek je konstruován návrhem tvarů a rozměrů se souběžným výběrem materiálů a způsobů výroby a návrhem stavů povrchu a tolerancí, tj. mezních odchylek od jmenovitých stavů. Důraz bude soustředěn především na efektivní systémový výběr materiálů a způsoby výroby, protože mají na tento náročný iterativní proces dominantní vliv. V dostupných možnostech však bude pozornost zaměřena i na navrhování stavů povrchu a tolerancí.

Požadavky na studenta

Dílní testy, závěrečný test, seminární práce, složení ústní zkoušky.

Obsah

1. Vysvětlení souvislostí mezi procesem konstruování, zajišťováním kvality produktu a výběrem konstrukčních materiálů.
2. Konstrukční materiály a jejich vlastnosti, označování materiálů, informace o vlastnostech materiálů Cambridge Engineering Selector (CES EduPack), mapy vlastností materiálů.
3. Strategie výběru konstrukčních materiálů. Materiálové indikátory. Postup výběru konstrukčních materiálů. Výběr materiálů pomocí elektronické databáze.
4. Případová studie výběru materiálů.
5. Výběr materiálu a tvar komponenty.
6. Technologické procesy pro konstrukční materiály a proces jejich výběru.
7. Materiály a životní prostředí.
8. Základní informace pro konstruktéry o zajišťování kvality technického produktu v předvýrobní fázi jeho životního cyklu pro sériovou výrobu.
9. Přehled základních nástrojů a metod řízení kvality.
10. Propojení Geometrické specifikace produktu (GPS) a zajišťování kvality v předvýrobní etapě životního cyklu produktu.