

Pokyny ke zkoušení látky z předmětu BD002 - Pružnost a pevnost (2020/2021)

Zkouška se bude skládat ze dvou písemných částí A, B (prezenčně) a z ústní části C (prezenčně nebo on-line).

A) Příklady:

Příklad 1) První příklad bude obsahovat postupně tyto požadavky

- Výpočet průběhu vnitřních sil Gerberova nosníku, nebo trojkloubového lomeného nosníku na účinky zatížení tvořeného kombinací osamělých břemen, osamělých momentů a rovnoměrně spojitého zatížení.
- Výpočet těžiště a momentu setrvačnosti průřezu složeného minimálně ze tří částí - průřezy I, U apod.
- Výpočet průběhu normálového napětí od ohybu a smykového napětí za ohybu na zadaném průřezu v předem zvoleném místě na konstrukci za použití dříve získaných hodnot vnitřních sil a průřezových charakteristik.

Bodové hodnocení příkladu: 4 body

Příklad 2) Druhý příklad bude obsahovat jednu z následujících typů úloh:

- Výpočet průhybu a pootočení při ohybu integrací diferenciální rovnice.
- Výpočet průhybu a pootočení nosníku Mohrovou metodou.
- Výpočet jádra průřezu plnostěnného průřezu složeného maximálně z 6 úseček.
- Výpočet rozložení napětí na průřezu při mimostředním tahu, nebo tlaku.

Bodové hodnocení příkladu: 3 body

Příklad 3) Třetí příklad bude obsahovat jednu z následujících typů úloh:

- Výpočet hlavního napětí počteně a pomocí Mohrovy kružnice.
- Stanovení průběhu smykového napětí od prostého kroucení u průřezu kruhového, nebo uzavřeného tenkostěnného, nebo otevřeného tenkostěnného.
- Výpočet mezní plastické únosnosti jednoduchého složeného průřezu namáhaného rovinným ohybem.
- Výpočet mezní plastické únosnosti jednoduchého přímého nosníku Kinematickou metodou.
- Výpočet normálového napětí nebo deformace jednoho prutu jednoduché rovinné příhradové soustavy (osové síly soustavy student určí styčnickovou, nebo průsečnou metodou).

Bodové hodnocení příkladu: 3 body

Příklady budou zadány současně. V písemné části nejsou povoleny žádné materiály ani pomůcky kromě kalkulačky. Mobilní telefon musí být vypnutý (není povoleno posílat SMS a MMS zprávy, telefonovat, odcházet s mobilním telefonem z místnosti apod.). Potřebné údaje poskytne zkoušející v zadání příkladu. Body je možno i půlit. Minimální počet bodů potřebných pro úspěšné složení zkoušky je pět. V prvním příkladu je třeba měnit typy nosníků a průřezů; ve druhém a třetím příkladu je třeba měnit typy úloh a zadání, tak aby byla zajištěna vyrovnaná obtížnost ve všech zkušebních termínech u všech zkoušejících. Doba potřebná pro vypracování je 1 hodina a 5 minut, maximální doba je 1 hodina a 20 minut.

Neznalost 1. výpočtu těžiště a momentů setrvačnosti rovinného obrazce, 2. řešení reakcí a vnitřních sil (N , V , M) na jednoduchém rovinném nosníku vyklučuje úspěšné složení zkoušky bez ohledu na ostatní výsledky.

B) Teoretické otázky:

Ve druhé písemné části zkoušky bude studentům současně zadáno sedm (různých) teoretických otázek z probírané látky. Po zadání budou mít studenti čas na vypracování všech otázek 20 minut. Pro úspěšné složení této části písemné zkoušky je třeba, aby student teoretické otázky zodpověděl minimálně z 50 procent správně.

C) Ústní část zkoušky:

Pokud budou v době konání zkoušky aktuální omezení v souvislosti s epidemií koronaviru (onemocnění Covid-19), je možné, že ústní zkouška neproběhne prezenčně, ale přes video-konferenci, kterou se studentem zorganizuje zkoušející. Zkoušející může navrhnout, že ústní zkouška nebude probíhat a pokud s tím student bude souhlasit, lze o výsledném hodnocení zkoušky rozhodnout i bez konání ústní části zkoušky, tedy pouze na základě písemné části (příklady a teorie). V případě, že student bude mít zájem o ústní část zkoušky (např. z důvodu nesouhlasu s navrženým hodnocením na základě písemné části), je třeba ji zrealizovat prezenčně nebo přes videokonferenci.

U ústní části zkoušky v délce maximálně 10 minut je možno studentovi položit doplňující otázku nebo se ho zeptat na cokoli z probírané látky. S přihlédnutím k výsledkům z písemné části zkoušky je pak udělena výsledná známka.

Části A, B, C musí proběhnout postupně a odděleně. Hodnocení části A) Příklady tvoří 70 % výsledné známky. Pro úspěšné složení zkoušky je třeba mít z každé části správně alespoň 50 procent. U zkoušky se nežadají vyčerpávající definice, ale pochopení podstaty věci a schopnost konkrétní aplikace. Požaduje se určitá zručnost při výpočtu a čitelnost zápisu. Numerické chyby se do jisté míry tolerují, je-li zápis a postup čitelný a korektní a chyby nevedou k zjevně nesmyslným výsledkům. Ke každému studentovi je třeba přistupovat individuálně a hodnotit jeho celkový výkon.

Prof. Ing. Zdeněk Kala, Ph.D., garant předmětu BD002