

Státní závěrečná zkouška – obor Průmyslový design ve strojírenství

Průběh státní závěrečné zkoušky upravuje studijní a zkušební řád VUT v Brně, směrnice děkana č.6/2011 a pokyn děkana 3/2016.

Státní závěrečná zkouška je ústní a člení se na obhajobu diplomové práce a odbornou rozpravu. Doba zkoušky nepřesahuje 60 minut. Na konci zkoušky je studujícímu oznámeno, zda prospěl nebo neprospěl. Klasifikace je studentovi oznámena na konci dne.

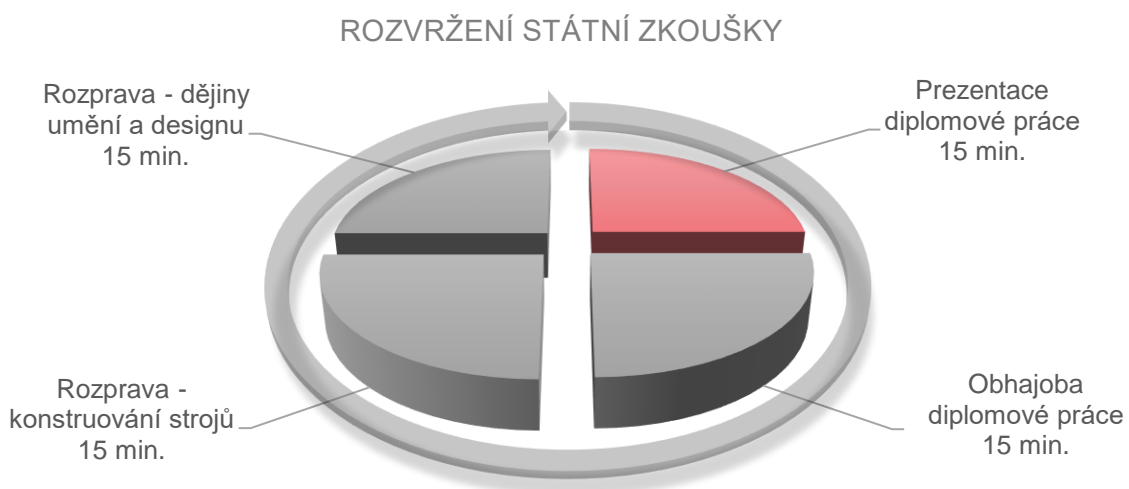
Obhajoba práce (30 min.) obsahuje prezentaci hlavních výsledků práce studentem **max. 15minut**, seznámení s posudky školitele a oponenta, vyjádření studenta k případným připomínkám a dotazům v posudcích a diskusi členů komise se studentem o obhajované práci cca 15 minut. Prezentaci k obhajobě je **povinné** připravit ve formátu PPT, dle [šablony prezentace](#) (umístěné na webu ÚK) v následující struktuře a nahrát ji nejpozději v 7:45 v den státní zkoušky na prezentační PC.

Osnova prezentace (obsah snímků)

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - titulní s názvem diplomové práce a jménem autora - obsah prezentace - motivace pro řešení problému - designerská analýza - technická analýza - cíl diplomové práce, její přínos a výstupy - variantní studie designu | <ul style="list-style-type: none"> - tvarové řešení - konstrukčně technologické řešení - ergonomické řešení - barevné a grafické řešení - marketingová analýza - závěr |
|--|--|

Odborná rozprava (30 min.) probíhá mezi zkoušejícími, členy komise a studentem.

Pro magisterské studium jsou zkušební komisi k dispozici okruhy studia, ze kterých mohou být kladeny dotazy. Okruhy studia ke SZZ jsou stanoveny ve dvou odborných částech: konstruování strojů, dějiny umění a designu. Každý student bude u SZZ tázán cca 15 minut z každé části.



ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

Fakulta strojního inženýrství / Vysoké učení technické v Brně
Technická 2896/2 / 616 69 Brno

Hodnocení státní zkoušky

Obě části státní závěrečné zkoušky jsou klasifikovány samostatně. Klasifikace je provedena dle stupnice ECTS. O klasifikaci rozhoduje zkušební komise na neveřejném zasedání.

Návrh na hodnocení obhajoby diplomové práce provádí všichni členové komise individuálně. Návrh výsledné klasifikace obhajoby je aritmetickým průměrem hodnocení všech přítomných členů. Návrh na hodnocení je přijat, získá-li většinu hlasů přítomných členů komise. V případě rovnosti hlasů rozhoduje předseda komise.

Hodnocení odborné rozpravy provádí zkoušející jednotlivých odborných částí, kteří jsou k tomu pověřeni předsedou komise na začátku státní zkoušky. Dotazy pokládá zkoušející i ostatní členové komise, hodnotí však pouze zkoušející. Návrh na hodnocení odborné rozpravy je aritmetickým průměrem hodnocení jednotlivých odborných částí, přičemž pokud student neuspěje (hodnocen F) v jedné z odborných částí je navržen stupeň F z celé odborné rozpravy. Návrh na hodnocení je přijat, získá-li většinu hlasů přítomných členů komise. V případě rovnosti hlasů rozhoduje předseda komise.

Celková klasifikace státní závěrečné zkoušky vychází z klasifikací jejích jednotlivých částí, přičemž:

- pokud je jedna část státní závěrečné zkoušky klasifikována stupněm "F", celkový výsledek je "F",
- celkový výsledek státní závěrečné zkoušky je klasifikován stupněm "A", právě když jsou obě její části klasifikovány stupněm "A",
- v ostatních případech o celkové klasifikaci "B", "C", "D" a "E" rozhoduje komise.

doc. Ing. Daniel Koutný, Ph.D.

tajemník pro vzdělávací činnost

541 143 356 / Daniel.Koutny@vut.cz

PŘÍLOHA: okruhy odborné rozpravy pro obor Průmyslový design ve strojírenství.

ČÁST 1 - KONSTRUOVÁNÍ STROJŮ

1) Porušování způsobené statickým zatěžováním

analýza deformací a napětí, mezní stav pružnosti, návrhový součinitel a součinitel bezpečnosti

2) Únavové porušování způsobené proměnným zatěžováním

mezní stav únavy, kritéria únavového porušení, lineárně elastická lomová mechanika

3) Rozebíratelné a nerozebíratelné spoje

závity, šrouby pohybové a spojovací, šroubové spoje zatěžované ve směru osy šroubů a kolmo k jejich ose, silové poměry v předepjatém šroubovém spoji, předpětí a utahovací moment, kontrola šroubových spojů, nýtové spoje – použití, kontrola konstrukčních nýtů, svarové spoje, druhy svarů a jejich kontrola, lepené spoje – návrh a kontrola, použití

4) Mechanické pružiny

šroubovitě tlačné a tažné, zkrutné, ostatní – návrh a kontrola, použití

5) Valivá ložiska

druhy valivých ložisek, použití, návrh a kontrola, základní a modifikovaná rovnice trvanlivosti

6) Tribologie

druhy mazání, režimy mazání, procesy tření, procesy opotřebení, Hertzova teorie

7) Kluzná ložiska

hydrodynamická kluzná ložiska, kluzná ložiska s mezním mazáním, kluzná ložiska s tlakovým oběhovým mazáním, použití. Reynoldsovy rovnice, výpočet pomocí Raymondiho a Boyda

8) Převody ozubenými koly

druhy ozubených převodů, použití, čelní ozubené převody s přímými a šikmými zuby, geometrie, záběrové poměry, silové poměry, pevnostní kontrola dle ISO

9) Kuželové a šnekové ozubené převody

použití, výhody a nevýhody, geometrie, silové poměry, pevnostní výpočet dle ISO resp. DIN (šnekové soukolí)

10) Hřídelové spojky, brzdy a setrvačníky

druhy a rozdělení spojek a brzd, použití, výpočet spojky s vnitřními čelistmi a spojky kotoučové

11) Převody s ohebnými převodovými členy

řemenové převody, řetězové převody, synchronní pohony, lanové převody, ohebné hřídele, použití, návrh a kontrola, výhody a nevýhody

12) Osy a hřídele

návrh a kontrola hřídelů a os, spoje hřídele s nábojem, druhy spojů, návrh a kontrola spojení pomocí pera a drážkového spojení, výhody a nevýhody

13) Ocelové konstrukce

mezni stavy únosnosti, mezni stavy použitelnosti, typy spojů ocelových konstrukcí, třídy průřezů, využití plastické rezervy průřezu, spolehlivost konstrukcí

ČÁST 2 - DĚJINY UMĚNÍ A DESIGNU

1) Starověké výtvarné umění a architektura (Egypt, Řecko, Řím)

Egypt, Řecko, Řím

2) Románské, gotické, renesanční a barokní umění v evropských zemích a u nás

architektura, sochařství, malířství, významné památky – Giotto, Leonardo, Dürer, Michelangelo, Rembrandt, Rubens, H. Bosch, Petr Parléř, K. I. Dienzenhofer, Santini, Matyáš Braun

3) Umělecké směry 19. stol., díla a osobnosti v evropských zemích a u nás

neoklasicismus, empír, romantismus, realismus, historizující slohy v architektuře – generace Národního divadla, Arts and Crafts

4) Umělecké směry přelomu 19. a 20. stol., díla a osobnosti

impresionismus, postimpresionismus, symbolismus, secese – Paul Cézanne, Paul Gauguin, Vincent van Gogh, Charles Rennie Mackintosh, Antoni Gaudí, Frank Lloyd Wright, Alfons Mucha, František Bílek, Jan Preisler

5) Umělecké směry 1. pol. 20. stol., díla a osobnosti

expresionismus, fauvismus, kubismus – Edvard Munch, Henri Matisse, Pablo Picasso, Georges Braque

6) Český kubismus v architektuře a designu, art deco

Pavel Janák, Vlastislav Hofman, Josef Chochol, Josef Gočár, Otakar Novotný

7) Otcové abstraktní malby

(František Kupka, Wassily Kandinsky, Piet Mondrian...)

8) Umělecké směry 1. pol. 20. stol., díla a osobnosti

(dada, futurismus, surrealismus – Marcel Duchamp, Hans Arp, Filippo Marinetti, Salvador Dalí, Max Ernst, Joan Miró, Toyen...)

9) Konstruktivismus

Vladimir Tatlin, El Lisickij, Alexandr Rodčenko

10) Nizozemské hnutí De Stijl

Theo van Doesburg, Gerrit Rietveld, Piet Mondrian

11) Bauhaus

Walter Gropius, Hannes Meyer, Ludwig Mies van der Rohe, Paul Klee, Marcel Breuer, Wassily Kandinsky

12) Proudnicový styl v designu

Raymond Loewy, Henry Dreyffus

13) Funkcionalistická architektura

Le Corbusier, Ludwig Mies van der Rohe: vila Tugendhat, Adolf Loos: Müllerova vila, Bohuslav Fuchs: hotel Avion, Vladimír Karfík: mrakodrap 21

14) Škola umění ve Zlíně a Katedra designu VŠUP Praha ve Zlíně

Vincenc Makovský, Zdeněk Kovář, František Crhák

15) Významní čeští designéři

Ladislav Sutnar, Petr Tučný, Otakar Diblík, Jan Tatoušek, Stanislav Lachman, František Kardaus

16) Pop art

Andy Warhol, Roy Lichtenstein, Robert Rauschenberg, Jasper Johns, Claes Oldenburg

17) Další umělecké směry 2. pol. 20. století

abstraktní expresionismus, op-art, land art, akční umění, konceptualismus, minimalismus, postmoderna, instalace – Jackson Pollock, Victor Vasarely, Yves Klein

18) České výtvarné umění 2. poloviny 20. století

Expo Brusel, Jiří Trnka, František Tichý, Mikuláš Medek, Vladimír Boudík, Milan Knížák

19) Významní designéři 20. století

Alvar Aalto, Dieter Rams, Achille a Pier Giacomo Castiglioniové, Arne Jacobsen, Charles a Ray Eamesovi, Eero Saarinen, Joe Colombo, Ettore Sottsass, Giorgetto Giugiaro

20) Osmdesátá a devadesátá léta 20. století v designu

Philippe Starck, Ron Arad, Jasper Morrison, Zaha Hadid, Bořek Šípek, Eva Jiřičná

Literatura ke studiu:

- SHIGLEY, J. E, MISCHKE, CH. R, BUDYNAS, R. G. *Konstruování strojních součástí. VUTIUM, 2008. 1300 s. ISBN 978-80-7204-921-9.*
- KOLESÁR, Z. *Kapitoly z dějin designu, VŠUP v Praze, 2009. 178 s. ISBN 978-80-86863-28-3*
- BAUER A. *Dějiny výtvarného umění. Rubico, Olomouc, 2001. 287 s. ISBN 80-85839-25-3*