

## VYHLÁŠKA DĚKANA

č. 3D/2014

V Plzni dne 3.4.2014

**Věc: Magisterské a bakalářské státní závěrečné zkoušky na FST ZČU v Plzni**

### Úvodní ustanovení

1. Státní závěrečné zkoušky (dále jen SZZ) na FST ZČU v Plzni se řídí články 46 až 52 „*Studijního a zkušebního řádu Západočeské univerzity v Plzni ze dne 10. dubna 2012*“ (dále jen SZŘ ZČU)
2. Zveřejňování kvalifikačních prací (diplomových a bakalářských prací - dále jen KP) se řídí Směrnicí rektora č. 24R/2006 „Zveřejňování kvalifikačních prací“
3. Doporučená formální úprava práce: viz  
<http://www.fst.zcu.cz/pro-studenty/jak-na-to-FST/diplomova-bakalarska-prace-FST/>
4. KP lze vypracovat a obhajovat v jazyce českém nebo anglickém

### Článek 2

#### Výběr tématu diplomové (bakalářské) práce

1. Studenti, kteří hodlají přistoupit ke SZZ, si na příslušné oborové katedře zvolí a zapíší oblast, kterou by chtěli řešit ve své KP. Tuto oblast si na katedře zapíší ve druhé polovině letního semestru, nejpozději do konce výuky v LS, který předchází začátku akademického roku, ve kterém bude SZZ skládána. Rámcová témata KP vypisují katedry v jazyce českém nebo anglickém.
2. Na základě takto zvolené oblasti bude přiděleno konkrétní téma KP, jehož písemné zadání podepsané děkanem fakulty studenti obdrží během zimního semestru, nejpozději však šest měsíců před termínem odevzdání práce - viz článek 54 SZŘ ZČU. Vlastní téma obdrží v rámci semestrálního projektu SPM, SPMDM, SPMZT nebo SPB, SPBDM, SPBZ, tedy začátkem akademického roku, ve kterém dojde ke konání SZZ. Na zadání je uvedeno téma práce, pokyny pro vypracování, orientační rozsah práce, doporučená literatura a jména vedoucího i konzultanta. Kvalifikační práci má student prokázat schopnost práce s odbornou literaturou (při využití vědomostí získaných během studia) k řešení rozsáhlejších praktických úkolů, souvisejících se studovaným oborem, včetně schopnosti dosažené výsledky vyjádřit grafickou a písemnou formou.



## DĚKAN

3. Zadáním KP bude zároveň každému studentovi přidělen vedoucí KP, který sleduje formální provedení a logickou skladbu práce a konzultant (konzultuje odbornou část řešení).

### Článek 3

#### Semestrální projekt, předdiplomní praxe, předdiplomní projekt

1. **Semestrální projekt (SPM, SPMDM, SPB atd.)** je zařazen v zimním semestru posledního roku studia. V prvním týdnu student obdrží název KP a začíná zadanou problematiku zpracovávat. Tento projekt slouží především k detailnímu poznání (analýze) stávajícího stavu řešené problematiky.

Obvykle je v průběhu zpracován:

- časový harmonogram prací při řešení diplomového (bakalářského) úkolu,
- teoretický úvod, formulace úlohy, cíl práce, jeho zdůvodnění,
- historický vývoj, současný stav a jeho hodnocení z hlediska následného řešení, soubor podkladů,
- pracovní hypotézy, metody a techniky, které budou použity v KP.

Semestrální projekt na závěr semestru student prezentuje a obhájí před komisí na příslušné katedře. Vedoucí KP potom na základě posouzení aktivit studenta během semestru (plánované kontrolní termíny) a proběhlé prezentace udělí studentovi zápočet.

V průběhu semestrálního projektu se obsah práce upřesňuje a doplňuje v závislosti na aktuálních požadavcích praxe tak, aby jeho obsah byl použitelný do úvodu i teoreticko-metodologické a analytické části KP.

2. **Předdiplomní praxe (PP)** navazuje na semestrální projekt u prezenčního magisterského studia. V rámci dvoutýdenní PP se student seznámí s řešeným problémem v praxi a získá podklady a praktické vědomosti pro zdárné vypracování DP. Student ji absolvuje na předem dohodnutém pracovišti. Do bakalářských studijních plánů a do magisterských studijních plánů v kombinované formě PP není zařazena.

3. **Předdiplomní projekt, projekt k bakalářské práci.** Práce studenta v magisterském studijním programu vyústí v tzv. předdiplomní projekt, v bakalářském studijním programu v tzv. projekt k bakalářské práci.

Student vychází z poznatků získaných v rámci semestrálního projektu a předdiplomní praxe. Vedoucí KP průběžně kontroluje činnost studenta (plánované kontrolní termíny). Předdiplomní projekt (projekt k bakalářské práci) student prezentuje a obhájí na konci semestru před komisí na příslušné oborové katedře. Při negativním hodnocení student neobdrží zápočet a nebude připuštěn ke státní závěrečné zkoušce (SZZ).

#### **Článek 4**

##### **Změna tématu kvalifikační práce**

1. Na návrh vedoucího KP může ve výjimečných případech vedoucí katedry navrhnout děkanovi změnu zadání KP v průběhu prvního semestru jejího řešení. Jedná se především o případ, kdy by bylo ohroženo řádné odevzdání práce ne vinou studenta.

#### **Článek 5**

##### **Odevzdání kvalifikační práce**

1. Termíny odevzdání KP, recenze a konání SZZ jsou dány harmonogramem příslušného akademického roku. Reprobační termíny určí děkan po dohodě s příslušnou oborovou katedrou.
2. Po odevzdání KP ve stanovené lhůtě (dáno harmonogramem akademického roku pro studenty, kteří budou v daném akademickém roce skládat SZZ), získá student zápočet a 4 kredity. Pro získání zápočtu a kreditů musí mít student splněny všechny předepsané zkoušky požadované pro ukončení studia.
2. Student je povinen před odevzdáním KP provést její zaevidování a nahrání do systému IS/STAG.
3. Student je povinen odevzdat KP a dostavit se k obhajobě v letním semestru akademického roku, ve kterém si ji zapsal. Pokud v daném termínu (termín daný harmonogramem pro příslušný akademický rok) student KP neodevzdá, ztrácí tím jeden termín SZZ.
4. Platnost zadání je omezena na dobu dvou na sebe navazujících semestrů. Pokud student neodevzdá do této lhůty KP, obdrží zcela nové zadání KP.

#### **Článek 6**

##### **Posudky kvalifikační práce**

1. Pro obhajobu KP příslušná katedra zajistí písemné posudky, které vypracuje vedoucí KP a oponent, jmenovaný vedoucím katedry. Vedoucí KP zpracuje krátké písemné zhodnocení práce studenta. Nejedná se o odborné hodnocení práce – bližší informace viz. přílohy č. 7 a 8). Tyto posudky jsou součástí protokolu o konání SZZ. Vedoucí příslušné katedry umožní studentovi nejpozději pět dnů před termínem konání SZZ, aby se seznámil s hodnocením KP vedoucím a s posudkem oponenta.



## Článek 7 Státní závěrečná zkouška

1. Student se ke státní závěrečné zkoušce (dále jen SZZ) na FST přihlašuje zapsáním státnicového předmětu (u bakalářů „Závěrečná bakalářská státní zkouška“, u magistrů „Odborná rozprava“), který je jako povinný uveden ve studijním plánu příslušného studijního programu v letním semestru závěrečného ročníku.
2. Student má právo odhlásit se od SZZ nejpozději sedmdesát dva hodin před začátkem zkušební termínu anebo se písemně omluvit (viz čl. 48 SZŘ ZČU). Omluvu doručí příslušnému vedoucímu katedry, kde SZZ měl vykonat. Vedoucí katedry s omluvou seznámí děkana fakulty, který rozhodne o důvodnosti omluvy. Jeho rozhodnutí je konečné (čl. 48 SZŘ ZČU).
3. Státní závěrečná zkouška je veřejná a koná se ústně před státní zkušební komisí, která je obvykle sedmičlenná u magisterského studia a pětičlenná u bakalářského studia. Tuto komisi na návrh vedoucího příslušné katedry jmenuje se souhlasem vědecké rady děkan.
4. Jednání zkušební komise řídí její předseda, v jeho nepřítomnosti místopředseda.
5. Zkušební komise je usnášení schopná, je-li přítomna nadpoloviční většina členů této komise, z nichž alespoň jeden je předseda nebo místopředseda. V případě rovnosti hlasů rozhoduje hlas předsedajícího.
6. SZZ se zahajuje obhajobou KP. Po této obhajobě se bezprostředně přechází ke zkoušce z odborných předmětů nebo okruhů stanovených příslušnou katedrou v této vyhlášce – viz příloha 5 a 6. Průběh SZZ zpravidla nepřesáhne 1 hodinu.
7. V případě, že celkový výsledek SZZ byl hodnocen známkou "nevyhověl", státní zkušební komise může úspěšně obhájenou KP uznat, takže její obhajoba se při reprobaci již neopakuje. Student přistoupí pouze ke zkoušce z odborných předmětů nebo okruhů, ze kterých byl hodnocen známkou nevyhověl – viz čl. 49 SZŘ ZČU. V případě klasifikace obhajoby KP známkou "nevyhověl", komise rozhodne, zda pro opakování SZZ student musí vypracovat novou KP (bude mu zadáno nové téma), nebo zda postačí původní KP pro reprobaci obhajoby. V případě původního tématu KP komise rámcově stanoví v čem bude práce doplněna a dopracována. Toto musí být uvedeno v zápisu o průběhu SZZ.
8. Do 31. 1. akademického roku, ve kterém bude SZZ skládána, katedry navrhnou termíny SZZ. Na fakultě koordinuje Proděkan pro studijní záležitosti (PSZ).
9. VK předloží do 31. dubna k rukám PSZ personální složení komisí pro SZZ. Na FST koordinuje PSZ.
10. Na nejbližší Vědecké radě FST předloží PSZ ke schválení konečné složení zkušebních komisí SZZ

## **DĚKAN**

11. Po mezním termínu zápočtů za LS a zkoušek za akademický rok, ve kterém bude SZZ skládána, katedry stanoví konečný program SZZ podle skutečného počtu studentů.

### **Článek 8**

#### **Hodnocení státní závěrečné zkoušky**

1. O hodnocení SZZ pojednává čl. 51 Studijního a zkušebního řádu ZČU v Plzni.

### **Článek 9**

#### **Celkové hodnocení studia**

1. O celkovém hodnocení studia pojednává čl. 64, odst. 2 Studijního a zkušebního řádu ZČU v Plzni.

doc. Ing. Jiří Staněk, CSc.  
děkan fakulty strojní

#### **Přílohy:**

- Příloha č.1 - metodika zadávání BP a DP
- Příloha č.2 – upřesnění průběhu SZZ u Mgr. studia
- Příloha č.3 – upřesnění průběhu - SZZ u Bc. studia
- Příloha č.4 - doporučený časový rozvrh SZZ
- Příloha č.5 - základní okruhy všeobecného strojírenského minima pro studenty k SZZ
- Příloha č.6 - Základní tématické okruhy odborné rozpravy u bakalářského studijního programu B2341 a navazujícího magisterského studia N2301
- Příloha č.7 – hodnocení diplomové práce
- Příloha č.8 – hodnocení bakalářské práce
- Příloha č.9 – oponentní posudek diplomové práce
- Příloha č.10 – oponentní posudek bakalářské práce
- Příloha č.11 – Examiner's assessment of Master's thesis
- Příloha č. 12 – vzor stránky pro zápis obhajoby KP

## **Metodika pro zadávání bakalářských (BP) a diplomových prací (DP) na FST**

1. Do 30.4. příslušného roku katedry zveřejní témata (nebo okruhy) diplomových a bakalářských prací (dále jen kvalifikačních prací - KP) a to písemně nebo elektronicky na www stránkách katedry včetně jména vedoucího KP.
2. Do 1. 6. příslušného roku se na daná témata nebo okruhy přihlásí Ti studenti, kteří v následujícím akademickém roce předpokládají ukončit studium státní závěrečnou zkouškou a budou kontaktovat příslušného vedoucího KP.
3. Na základě přihlášek zpracují jednotliví vedoucí návrhy zadání KP tak, aby studenti v prvním týdnu zimního semestru v rámci předmětu SPB nebo SPM obdrželi téma zadání KP a mohli dle obdrženého zadání začít zpracovávat řešenou problematiku v rámci tohoto předmětu.
4. Do 15. 10. předají vedoucí KP studentům již definitivně zpracovaný návrh KP jež student zadá do systému STAG, vytiskne, předá ke kontrole vedoucímu, ten ho podepíše a student podepsaný návrh vedoucí KP předá na sekretariát katedry – nejpozději do 30. 10 daného roku.
5. Na základě podepsaného návrhu zadání sekretářka vytvoří oficiální zadání k předání k podpisu vedoucímu katedry a děkanovi fakulty – do 15. 12.
6. Do zahájení letního semestru si studenti na sekretariátu katedry vyzvednou proti podpisu oficiální zadání KP.

## UPŘESNĚNÍ PRŮBĚHU SZZ u Mgr. studia

1. Magisterskou státní závěrečnou zkouškou se ověřuje, získal-li student komplexní vědomosti a dovednosti požadované studijními plány magisterského studijního programu N2301 a je-li schopen získané poznatky uplatňovat při řešení úkolů v praxi. Práce musí dokladovat teoretické znalosti diplomanta.
2. Magisterská státní závěrečná zkouška se skládá ze dvou částí:
  - a. obhajoba diplomové práce
  - b. zkouška z odborných předmětů (pro tuto zkoušku jsou stanoveny tématické okruhy a k nim otázky)

Student může skládat magisterskou státní závěrečnou zkoušku až po získání minimálně 120 kreditů (studium programu N2301) za předměty magisterského studijního plánu včetně DP, ve skladbě předepsané studijním plánem magisterského programu.

### Rozsah DP:

Celá diplomová práce by měla mít rozsah 50 – 70 stran formátu A4.

### Zkušební komise pro magisterské státní závěrečné zkoušky

Doporučený počet členů komise včetně předsedy je minimálně 7. Nejméně jeden člen komise není zaměstnancem FST.

Doporučené složení zkušební komise:

Předseda: prof. (doc.) z jiné VŠ  
Místopředseda: prof. (doc.) z FST z mateřské katedry  
Členové: 1 člen komise z mateřské katedry (pokud možno doc. nebo prof.)  
3 členové - zástupci jednotlivých stroj. okruhů (pokud možno doc. nebo prof.) – okruhy stanoví příslušná odborná katedra  
1 významný odborník z průmyslové praxe

**Vedoucí DP:** akademičtí pracovníci (zejména profesori, docenti) – kmenový pracovník katedry

**Konzultant DP:** odborní asistenti, vybraní odborníci z praxe

**Právo zkoušet při SZZ:** mají pouze profesori, docenti a odborníci schválení vědeckou radou FST

## UPŘESNĚNÍ PRŮBĚHU - SZZ u Bc. studia

1. Bakalářskou státní závěrečnou zkouškou se ověřuje, získal-li student komplexní vědomosti a dovednosti požadované studijními plány bakalářského studijního programu a je-li schopen získané teoretické poznatky aplikovat při řešení konkrétních úkolů.
2. Bakalářská státní závěrečná zkouška se skládá ze dvou částí:
  - a. obhajoba bakalářské práce
  - b. odborná (B2341) nebo všeobecná (B2301) zkouška (pro tuto zkoušku jsou stanoveny tématické okruhy)

Student může skládat bakalářskou státní závěrečnou zkoušku až po získání minimálně 180 kreditů za předměty bakalářského studijního plánu včetně BP, ve skladbě předepsané studijním plánem bakalářského programu.

### Zaměření témat BP pro „univerzitní bakaláře“:

- BP by měla být zaměřena spíše teoreticky (různé rešerše apod.), nebo prakticky (pokud si student např. sežene zadání z průmyslové praxe anebo mu jej nabídne katedra)
- budou zadávána, z větší části, příslušnou odbornou katedrou
- BP by měly být zadávány tak, aby pomohly jak s vědeckou, tak pedagogickou činností na katedře (zpracované oblasti mohou být následně použity do přednášek, cvičení apod.).

### Zaměření témat BP pro „profesní bakaláře“:

- BP by měla být zaměřena prakticky (student obdrží zadání z průmyslové praxe, nebo mu jej nabídne katedra).

### Rozsah BP:

Celá bakalářská práce by měla mít rozsah 30 – 40 stran formátu A4.

### Zkušební komise pro bakalářské státní závěrečné zkoušky

Doporučený počet členů komise včetně předsedy je minimálně 5. Nejméně jeden člen komise není zaměstnancem FST.

Doporučené složení zkušební komise:

Předseda: doc. z FST (zastupuje a zkouší jeden okruh strojírenského základu)  
Místopředseda: doc. (Ph.D.) z mateřské katedry  
členové: 2 členové - zástupci zbývajících okruhů strojírenského základu – okruhy stanoví odborná katedra  
1 odborník z průmyslové praxe, z partnerské VOŠ

**Vedoucí BP:** akademičtí pracovníci (zejména odborní asistenti) – kmenoví pracovníci katedry

**Konzultant BP:** asistenti, studenti Ph.D., vybraní odborníci z praxe



## Doporučený časový rozvrh SZZ

### 1.část:

- představení studenta komisi zapisovatelem
- 10 až 15 min úvodní slovo studenta (představení KP)
- 5 min - komise je seznámena s hodnocením vedoucího práce a s posudkem oponenta
- 5 min - student odpovídá na dotazy vyplývající z hodnotitelských posudků
- 10 min - odborná diskuse nad KP

Po představení studenta státní zkušební komisi je student předsedou vyzván k úvodnímu slovu, na které je vymezen čas zpravidla 10 až 15 minut. V tomto čase má diplomant možnost seznámit členy komise s tématem práce, řešeným problémem, postupem a metodou řešení, s dosaženými výsledky, ekonomickými efekty a závěrem práce.

Po úvodním vystoupení diplomanta je komise seznámena s hodnocením vedoucího práce a s posudkem oponenta. Studentovi je dána možnost se k jejich názorům vyjádřit. Jsou-li součástí hodnocení KP otázky, student je povinen na ně odpovědět.

Dále předseda komise otevře odbornou diskusi nad KP, kdy každý člen komise má možnost se zeptat a vyžádat si objasnění kterékoliv části práce. To je vlastně nenásilné pokračování obhajoby, čímž je první část státní zkoušky ukončena.

### 2.část:

- cca 30 min - všeobecná zkouška z širšího vědního základu (viz okruhy k SZZ)

Ve druhé části státní závěrečné zkoušky (SZZ) předseda komise vyzve její členy ke všeobecné rozpravě z širšího vědního základu (konstrukce strojů a zařízení, strojírenská technologie, nauka o materiálu, průmyslové inženýrství a mechanika). Okruhy vědního základu jsou vhodným způsobem studentům zveřejněny. Odpověďmi na jednotlivé dotazy má student prokázat, co se za celou dobu studia na fakultě strojní naučil a jak umí jednotlivé poznatky využívat k praktickému řešení nastoleného problému. Protože šíře vědních disciplin, zastoupených jednotlivými členy komise je značná, od studenta se spíše očekává všeobecný rozhled, prokázání, že se umí rychle v dané problematice zorientovat a že by v praxi nebyl bezradný. Po vyčerpání dotazů nebo času, který je ke zkoušce orientačně určen, předseda komise SZZ ukončí neveřejnou poradou, s jejímž výsledkem pak diplomanta seznámí (oznámí mu zda SZZ vykonal či nikoliv).

Konečná klasifikace je studentům v příslušném dni oznámena po vykonání SZZ posledním studentem.

## Základní okruhy všeobecného strojírenského minima pro studenty k SZZ Bc. studijního programu – B2301

### Průmyslové inženýrství a management

1. Podnik a jeho atributy, organizačně právní formy podniků, podstatné okolí podniku, podnik a jeho postavení v tržní ekonomice.
2. Majetková a kapitálová struktura podniku.
3. Plánování podniku a jeho časové aspekty. Druhy a realizace plánů. Organizace podniku, typy organizačních struktur.
4. Výnosy, náklady, výsledek hospodaření. Klasifikace nákladů. Kalkulace nákladů. Analýza bodu zvratu.
5. Výroba jako hlavní předmět činnosti podniku. Kapacitní propočty. Produktivita práce. Normy spotřeby.
6. Personální zajištění. Vedení lidí.
7. Financování podniku. Finanční analýza.
8. Rozhodování a informační zajištění podnikových činností.
9. Algoritmus, jeho základní vlastnosti, záznam algoritmu (slovní, grafický, programový), procedurální a objektové programování
10. Řídící struktury programu (sekvence, selekce, iterace, rekurse)
11. Předávání parametrů do podprogramů v programových jazycích
12. Základní pojmy datové analýzy (ER diagram, výskytový diagram, kardinalita, parcialita, normalizace dat)
13. Dynamické datové struktury – seznam, fronta, graf, strom, práce s datovými strukturami
14. Datové struktury ve strojírenství (kusovník, postup, zakázka), datové atributy, algoritmy plánování a stanovení nákladů nad těmito strukturami
15. Základy práce s databázemi a jazyk SQL
16. Víceuživatelský přístup k datům a bezpečnost dat (technická, programová a uživatelská)
17. Možnosti mapování a zlepšování podnikových procesů, přístupy BPR (Business Process Reengineering) a CPI (Continous Process Improvement, Kaizen).
18. Plánování a řízení výroby (JIT, Kanban, BOA, MRP II, TOC, OPT, apod.) včetně jejich základního použití a rozdílů vhodnosti použití. Tahový a tlakový princip.
19. Štíhlá výroba – metody a jejich principy, plýtvání, možnosti nasazení metod. Další související oblasti – štíhlý layout, štíhlá logistika.

### **Strojírenské materiály. Strojírenská technologie tváření, slévání a svařování**

1. Krystalická stavba kovů, kovová vazba, poruchy krystalické stavby kovů.
2. Slitiny železa s uhlíkem, stabilní a metastabilní rovnováha.
3. Základní druhy tepelného zpracování ocelí a jejich charakteristiky.
4. Chemicko-tepelné zpracování ocelí, druhy a jejich charakteristiky.
5. Rozdělení ocelí podle chemického složení a použití.
6. Litiny, rozdělení, význam, použití.
7. Hliník a jeho slitiny, vlastnosti, použití.
8. Měď a její slitiny, vlastnosti, použití.
9. Prášková metalurgie. Výroba prášků, zhutňování, slinování, použití výrobků.
10. Kompozitní materiály – druhy, vlastnosti, princip zpevňování matrice. Polymerní a keramické materiály – struktura, členění, vlastnosti.
11. Statická zkouška tahem, pracovní diagram, meze napětí – smluvní hodnoty a jejich stanovení.
12. Zkouška rázem v ohybu, přechodová teplota a vlivy na její polohu.
13. Zkoušky tvrdosti, podmínky, jejich porovnání a použití.
14. Únava a její hodnocení – mez únavy, únavový lom.
15. Technologie slévání - druhy slévárenských forem (včetně modelového zařízení).
16. Vliv teploty na plastické vlastnosti materiálu – tváření za tepla a za studena – charakteristické znaky těchto způsobů tváření.
17. Volné a zápusťkové kování – základní kov. operace volného kování, druhy zápusťek, rozdělení zápusťkových dutin a jejich funkce.
18. Válcování – válcovací stolice, stanovení úhlu záběru a délky záběrového oblouku, odvození podmínky vtažení provalku mezi válce.
19. Stříhání a prostřihování, ohýbání, tažení a protlačování – základní charakteristiky těchto způsobů tváření.
20. Svařitelnost materiálu, faktory ovlivňující svařitelnost, hodnocení svařitelnosti. Základní rozdělení svařovacích metod.
21. Tepelné dělení a pájení.

### **Strojírenská technologie – technologie obrábění**

1. Základy teorie obrábění - geometrie břitu, tvorba třísky, obrobitelnost materiálů, opotřebení a trvanlivost břitu.
2. Metody obrábění rotačních ploch: soustružení - nástroje, stroje, přesnost a jakost, vrtání a vyvrtávání - nástroje, stroje, přesnost a jakost.
3. Metody obrábění rovinných ploch: frézování - nástroje, stroje, přesnost a jakost, obrážení- nástroje, stroje, přesnost a jakost, protahování a protlačování - nástroje, stroje, přesnost a jakost.
4. Dokončovací metody obrábění – broušení, honování, superfinišování, lapování, nástroje, stroje, jakost, přesnost
5. Nekonenční metody obrábění – princip a aplikace jednotlivých metod
6. Základy montáže ve strojírenství.

## DĚKAN

7. Unifikace, typizace, simplifikace, normalizace, dědičnost konstrukce, typová a skupinová technologie, typový technologický postup, výběr představitelů, nové metody v technologické přípravě výroby (CAD/CAM)
8. Účel a význam výrobních postupů, požadavky kladené na postupy, výchozí podklady pro navrhování výrobních postupů, popis práce ve výrobních postupech.
9. Současné způsoby dokladování kvality výrobků a služeb
10. Standardy pro výstavbu systému řízení jakosti
11. Procesní řízení kvality a náležitosti procesu
12. Nástroje řízení kvality
13. Co je to jakost, k čemu slouží, nástroje k jejímu prosazování
14. Kódy používané v NC technice, ISO a EIA kód, ASCII kód
15. Výhody a nevýhody automatického programování
16. Základní metody měření rozměrů v technice
17. Měření délek, komparační měření
18. Měření úhlů, chyby měření
19. Měření drsnosti povrchu

### **Konstrukce strojů a zařízení:**

1. Spoje pery, kolíky, čepy, drážkováním – stavební struktura, zatížení, namáhání
2. Spojení pomocí třecích sil (nalisované spoje, svěrné spoje) - stavební struktura, zatížení, namáhání
3. Spoje svary (tupé a koutové) - stavební struktura, zatížení, namáhání
4. Šroubové spoje - stavební struktura, zatížení, namáhání, pojištění šroubů a matic
5. Předepjaté šroubové spoje, diagram předepnutého spoje, vyvození předepnutí
6. Valivá uložení hřídelí - stavební struktura, zatížení, namáhání
7. Pružiny - stavební struktura, zatížení, namáhání, šroubovité tlační/tažné pružiny
8. Hřídelové spojky – funkce, stavební struktura, zatížení, namáhání
9. Ozubená soukolí valivá (čelní, kuželová) – základní rozměry, zatížení, namáhání
10. Ozubená soukolí šroubová (šneková) - základní rozměry, zatížení, namáhání
11. Převod pohybový šroub – pohybová matice - funkce, stavební struktura, zatížení, namáhání
12. Řemenové a řetězové převody - funkce, stavební struktura, zatížení, namáhání
13. Základní pojmy oblasti tváření – tváření za tepla a za studena, přetvárná pevnost a odpor, základní zákony tváření, poměrná rychlost tváření
14. Dělení tvářecích strojů – obecné, podle pohonu, technologického určení, průběhu pracovní síly
15. Dělení tvářecích strojů – lisy – hydraulické a mechanické, konstrukční varianty, popis funkce
16. Dělení tvářecích strojů – buchary a válcovací stolice – konstrukční varianty, popis funkce
17. Soustruhy (schéma, charakteristické znaky, popis konstrukčních celků)
18. Vyvrtávačky, vrtačky (schéma, charakteristické znaky, popis konstrukčních celků)
19. Frézky, obráběcí centra (schéma, charakteristické znaky, popis konstrukčních celků)

## DĚKAN

20. Brusky, dokončovací stroje (schéma, charakteristické znaky, popis konstrukčních celků)
21. Příslušenství obráběcích strojů

## Mechanika:

1. Síly od kapalin na rovinné a zakřivené plochy, určení působíště centra.
2. Kriteria pro rozdělení proudění: vazkost, stlačitelnost, ustálenost, funkční částice, geometrické uspořádání.
3. Základní principy v proudění: zákon zachování hmotnosti, hybnosti, stavová rovnice.
4. Obecná Bernoulliova rovnice a zjednodušené tvary, aplikace.
5. Podobnost v mechanice tekutin: kriteria podobnosti a kritériální rovnice.
6. Laminární a turbulentní proudění v trubici kruhového průřezu, profily rychlosti a třecí ztráty.
7. Věta o změně toku hybnosti, aplikace na rotační lopatkové stroje.
8. 1. a 2. věta termodynamiky, entropie.
9. Polytropická změna v aplikaci na absolutní a technickou práci, měrné polytropické teplo, vliv polytrop. exponentu na poměr abs. a techn. práce.
10. Vodní pára: p-v, p-T, T-s, h-s diagram.
11. Tepelné cykly: Carnotův, Clausius-Rankinův, karnotizace.
12. Tepelné cykly: spalovací motory, pístový kompresor.
13. Expanze plynu v dýze, celkový, kritický a maximální stav stlačitelného proudění.
14. Prostup tepla včetně výpočtu součinitele přestupu tepla z kritériálních rovnic.
15. Základní zákony sálání. Přenos tepla sáláním mezi rovnoběžnými deskami.
1. Tah – tlak (napětí a deformace, pracovní diagram, meze, konstanty pružnosti a pevnosti, Hookův zákon, pevnostní podmínka, podmínka tuhosti, staticky neurčité úlohy)
2. Ohyb (ohybový moment, posouvající síla, normálové a smykové napětí při ohybu, pevnostní podmínka, průhyb a úhel natočení (metoda momentových ploch), geometrické charakteristiky průřezu)
3. Krut prutů kruhového průřezu (napětí a deformace, pevnostní podmínka, podmínka tuhosti)
4. Rovinná napjatost (Mohrova kružnice, hlavní napětí, Hookeův zákon)
5. Statické řešení nepohyblivých a pohyblivých rovinných soustav těles (metoda uvolňování, grafické řešení)
6. Kinematika tělesa (posuvný, rotační a obecný rovinný pohyb)

**Základní tematické okruhy odborné zkoušky u bakalářského  
studijního programu B2341 a navazujícího magisterského studia  
N2301**

**Tematické okruhy pro B2341:**

**Design průmyslové techniky:**

1. Základy stavby technických zařízení
2. Části a mechanismy strojů
3. Design a ergonomie

**Diagnostika a servis silničních vozidel:**

1. Diagnostika SV
2. Části a mechanismy strojů
3. Ekonomika

**Energetické zdroje a zařízení:**

1. Energetické zdroje a zařízení
2. Strojírenská technologie
3. Strojírenské materiály

**Informační a komunikační technologie ve strojírenství:**

1. Informační a komunikační technologie
2. Strojírenská technologie
3. Výrobní stroje

**Konstrukce průmyslové techniky:**

1. Stavba výrobních strojů a zařízení
2. Části a mechanismy strojů
3. Strojírenská technologie

**Materiálové zkušebnictví:**

1. Materiály a materiálové zkušebnictví
2. Strojírenská technologie a základy metrologie
3. Části a mechanismy strojů

**Programování NC strojů:**

1. Programování NC strojů
2. Strojírenská technologie
3. Strojírenské materiály

**Zabezpečování jakosti:**

1. Zabezpečování jakosti a EMS



## DĚKAN

2. Strojírenská technologie, základy metrologie
3. Podnikový management a technická informatika

Poznámka:

Katedry pro jednotlivé tematické okruhy zpracují soubor státnicových otázek (cca 20 až 25) a dají v dostatečném předstihu (alespoň 2 měsíce před konáním SZZ) k dispozici studentům, kteří budou v daném akademickém roce skládat SZZ.

### **Tematické okruhy pro N2301:**

#### **Dopravní a manipulační technika:**

1. Konstrukce dopravní techniky
2. Ekonomika
3. Mechanika

#### **Průmyslové inženýrství a management:**

1. Ekonomika a management
2. Průmyslové inženýrství
3. Strojírenská technologie

#### **Stavba energetických strojů a zařízení:**

1. Energetické stroje a zařízení
2. Strojírenské materiály
3. Mechanika

#### **Stavba výrobních strojů a zařízení:**

1. Konstrukce výrobních strojů
2. Strojírenská technologie
3. Mechanika pružného tělesa

#### **Strojírenská technologie – technologie obrábění:**

1. Teorie obrábění a strojírenská technologie
2. Strojírenská materiály
3. Ekonomika řízení podniků

#### **Materiálové inženýrství a strojírenská metalurgie:**

1. Materiálové inženýrství a strojírenská metalurgie
2. Technologie obrábění a metrologie
3. Konstrukce a části strojů

#### **Konstrukce zdravotnické techniky:**

1. Konstrukce zdravotnické techniky
2. Strojírenská technologie
3. Mechanika

**Stavba jaderně energetických zařízení:**

1. Jaderně energetické stroje a zařízení
2. Strojírenské materiály
3. Mechanika

Poznámka:

Katedry pro jednotlivé tematické okruhy zpracují soubor státnicových otázek (cca 20 až 25) a dají v dostatečném předstihu (alespoň 2 měsíce před konáním SZZ) k dispozici studentům, kteří budou v daném akademickém roce skládat SZZ.



**Fakulta strojní**  
 katedra konstruování strojů

## HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta:

Vedoucí diplomové práce:

Hodnocení vyznačte  v příslušném políčku

Hlediska hodnocení diplomové práce	ÚROVEŇ			
	výborná	velmi dobrá	dobrá	nevyhovující
Splnění rozsahu zadání				
Odborná úroveň práce				
Aplikovatelnost v praxi				
Využití studií získaných znalostí				
Iniciativa při řešení problémů				
Koncepčnost v přístupu k řešení				
Formální uspořádání a úprava				
Posouzení podobnosti <sup>*)</sup>	%			

<sup>\*)</sup> v případě určitého procenta podobnosti (nad 5%) se vyjádří k podobnosti vedoucí diplomové práce ve slovním hodnocení DP.

Výsledná klasifikace je dána celkovým subjektivním (nikoliv matematickým) průměrem hodnocení, uvedeného v tabulce.

Hodnocení DP doplňte krátkým slovním vyjádřením. *Hodnocení by mělo vyjadřovat iniciativu, soustavnost práce, pravidelnost konzultací a reakce studenta na připomínky vedoucího práce. Nejedná se o odborný posudek.*

Navrhovaná výsledná klasifikace:   výborně  
 (nehodící škrtněte)                    velmi dobře  
    dobře  
    nevyhověl

V Plzni dne:

.....  
podpis

**Fakulta strojní**  
katedra konstruování strojů

## HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno studenta:

Vedoucí bakalářské práce:

Hodnocení vyznačte  v příslušném políčku

Hlediska hodnocení bakalářské práce	ÚROVEŇ			
	výborná	velmi dobrá	dobrá	nevyhovující
Splnění rozsahu zadání				
Odborná úroveň práce				
Aplikovatelnost v praxi				
Využití studií získaných znalostí				
Iniciativa při řešení problémů				
Koncepčnost v přístupu k řešení				
Formální uspořádání a úprava				
Posouzení podobnosti <sup>*)</sup>	%			

<sup>\*)</sup> v případě určitého procenta podobnosti (nad 5%) se vyjádří k podobnosti vedoucí bakalářské práce ve slovním hodnocení BP.

Výsledná klasifikace je dána celkovým subjektivním (nikoliv matematickým) průměrem hodnocení, uvedeného v tabulce.

Hodnocení BP doplňte krátkým slovním vyjádřením. *Hodnocení by mělo vyjadřovat iniciativu, soustavnost práce, pravidelnost konzultací a reakce studenta na připomínky vedoucího práce. Nejedná se o odborný posudek.*

Navrhovaná výsledná klasifikace:   výborně  
(nehodící škrtněte)                    velmi dobře  
  dobře  
  nevyhověl

V Plzni dne:

.....  
podpis

## Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta:

Oponent diplomové práce:

Event. pokračování textu na přiložených listech.  
Navrhovaná výsledná klasifikace (*nehodící škrtněte*)

:  
výborně  
velmi dobře  
dobře  
nevyhověl

Místo, dne: .....

.....  
podpis

## Oponentní posudek bakalářské práce

Jméno studenta:

Oponent bakalářské práce:

Event. pokračování textu na přiložených listech.

Navrhovaná výsledná klasifikace (*nehodící škrtněte*)

:  
výborně  
velmi dobře  
dobře  
nevyhověl

Místo, dne: .....

.....  
Podpis

## Examiner's assessment of Master's thesis

Name of candidate:

Examiner:

If necessary continue on attached sheets

Proposed grade (*delete as appropriate*):

- excellent
- very good
- good
- fail

Place and date: .....

.....  
signature

Jméno: \_\_\_\_\_

Osobní číslo: \_\_\_\_\_

Průběh obhajoby diplomové (bakalářské) práce:

Zápis z obhajoby musí vystihovat průběh obhajoby včetně zaznamenání případných výtek k práci nebo obhajobě.

V případě neobhájení kvalifikační práce musí být toto uvedeno včetně rozhodnutí státnicové komise, zda je podmínkou pro opakování obhajoby i vypracování nové kvalifikační práce – viz SZŘ ZČU v Plzni čl. 49

Podpisy všech členů  
státnicové komise

Členové zkušební komise:

Prof. Ing. František Novák, CSc. ....

Doc. Ing. Jaroslav Fábera, Ph.D. ....

Doc. Ing. Karel Novotný, CSc. ....

Prof. Jiří Sviták, Ph.D. ....

Ing. Pavel Vohryzka ....

Ing. Pavel Kolos, CSc. ....

Klasifikace:

Datum obhajoby: