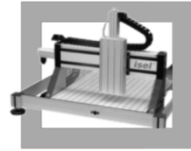
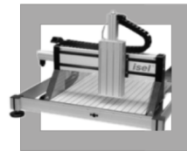




Střední  
průmyslová škola  
strojní a stavební  
Tábor

## Provozní technika

Školní vzdělávací  
program





## Obsah

1	Úvodní identifikační údaje .....	3
2	Profil absolventa.....	4
2.1	Uplatnění absolventa v praxi .....	4
2.2	Výsledky vzdělávání absolventa, kompetence .....	4
2.2.1	Klíčové kompetence .....	4
2.2.2	Odborné kompetence.....	6
3	Charakteristika vzdělávacího programu .....	9
3.1	Přijímání žáků ke studiu .....	9
3.2	Ukončování studia .....	9
3.3	Celkové pojetí vzdělávání .....	9
3.3.1	Charakteristika obsahu vzdělávání.....	10
3.3.2	Rozvoj klíčových kompetencí ve výuce.....	10
3.3.3	Začlenění průřezových témat do výuky .....	11
3.4	Organizace výuky .....	12
3.5	Způsob hodnocení žáků .....	12
3.6	BOZP .....	13
4	Učební plán .....	14
5	Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP .....	16
6	Učební osnovy.....	18
	ČESKÝ JAZYK A LITERATURA .....	18
	ANGLICKÝ JAZYK .....	25
	MATEMATIKA.....	35
	FYZIKA .....	42
	EKONOMIKA A ŘÍZENÍ .....	47
	TECHNICKÁ MECHANIKA .....	52
	TECHNOLOGIE.....	57
	STROJE A ZAŘÍZENÍ .....	64
	TECHNICKÁ MĚŘENÍ .....	70
	INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE .....	75
	CAD SYSTÉMY .....	82
7	Popis materiálního a personálního zajištění výuky .....	86
7.1	Materiální zajištění výuky .....	86
7.2	Personální zajištění výuky .....	86
8	Spolupráce se sociálními partnery.....	88



## 1 Úvodní identifikační údaje

Název školy: **Střední průmyslová škola strojní a stavební, Tábor, Komenského 1670**

Adresa: **Komenského 1670, 390 41 Tábor**

Zřizovatel: **Jihočeský kraj, U Zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice**

Kód a název oboru vzdělání: **23-43-L/51 Provozní technika**

Název ŠVP: **Provozní technika**

Dosažený stupeň vzdělání: **střední vzdělání s maturitní zkouškou**

Délka a forma studia: **3 roky, dálkové studium**

Platnost ŠVP: **od 1. září 2012**

Ředitel školy: **Ing. Marcel Gause**

*ŠVP sestavil: Ing. Václav Beňas (2012)*

*Revizi obsahu a jazykovou korekturu provedl: Ing. Bc. Pavel Nousek (srpen 2013)*

*Koordinátor ŠVP: Mgr. Libuše Trávníčková*



## 2 Profil absolventa

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

### 2.1 Uplatnění absolventa v praxi

Absolventi naleznou uplatnění ve strojírenských firmách a provozech v povolání strojírenský technik, a to zejména v jeho typových pozicích provozního charakteru, tj. strojírenský technik mistr nebo strojírenský technik dispečer. Mohou se také v uvedeném povolání uplatnit v příbuzných typových pozicích, např. strojírenský technik technolog, strojírenský technik technické kontroly, zkušební technik, servisní technik, popř. v dalších povoláních a typových pozicích ve strojírenství. Uplatnění mohou nalézt i ve strojírenských povoláních s převahou manuálních činností jako vedoucí pracovních čt a kolektivů.

### 2.2 Výsledky vzdělávání absolventa, kompetence

Vzdělávání v oboru Provozní technika směřuje k tomu, aby si žáci prohloubili a rozvinuli, v návaznosti na dosažené vzdělání a podle svých schopností a potřeb, následující klíčové a odborné kompetence.

#### 2.2.1 Klíčové kompetence

Klíčové kompetence rozvíjejí obecné předpoklady žáků a jejich občanské vědomí. Jedná se o soubor schopností, znalostí a s nimi souvisejících postojů a hodnot, které jsou obecně uplatnitelné a přenositelné. Mohou být využívány u každé práce bez ohledu na odbornost a v osobním životě. Prolínají se celým odborným i všeobecným vzděláváním a na jejich vytváření se podílejí různou měrou všechny vyučovací předměty.

Jedná se o tyto kompetence:

#### **Kompetence k učení**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně se věnovat učení a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání.

#### **Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikání**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni úspěšně budovat svoji profesní kariéru a byli připraveni zvládat podnikatelské činnosti. Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám a celoživotně se vzdělávat. Měli přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, o požadavcích na



výkon odborné kvalifikace a o základních pracovně-právních vztazích. Byli schopni jednat aktivně při hledání zaměstnání, vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat sebe i svoji odbornost. Měli přehled o zdrojích informací a poradenských službách týkajících se vzdělávání a trhu práce. Rozuměli podstatě a principům podnikání, měli představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání.

### **Personální a sociální kompetence**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni rozvíjet svoji osobnost, udržovat vhodné mezilidské vztahy a dbát o své zdraví. Absolventi by si měli stanovovat cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek, adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých možností je pozitivně ovlivňovat. Měli by podporovat nekonfliktní soužití s druhými lidmi, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k lidem z různých sociálních prostředí. Absolventi by měli být schopni spolupracovat s ostatními lidmi, odpovědně se podílet na realizaci společných pracovních i jiných činností, usilovat o integritu a prosperitu pracovního týmu a být připraveni vyrovnávat se se stresem v osobním i pracovním životě.

### **Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi efektivně pracovali s prostředky ICT a s informacemi, ovládali práci s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií, rozvíjeli práci s běžným základním a aplikačním programovým vybavením včetně nových aplikací, komunikovali elektronickou poštou, volili zdroje informací, získávali informace z otevřených zdrojů, především z celosvětové sítě Internet, uvědomovali si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a přistupovali k získaným informacím kriticky.

### **Kompetence k řešení problémů**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně nebo v týmu řešit pracovní i mimopracovní problémy, dokázali pojmenovat a analyzovat vzniklý problém v celém jeho kontextu, určili příčiny problému, získali informace potřebné k jeho řešení, navrhli způsob řešení a zvážili možné pozitivní i negativní dopady.

Absolventi by měli být schopni zvolit optimální postup řešení, uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení, volit prostředky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve a spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

### **Komunikační kompetence**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni souvisle se vyjadřovat v písemné i ústní formě a volit komunikační strategie a prostředky adekvátně situaci, vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentovat, zpracovávat souvislé, obsahově i stylisticky náročnější texty, vést konstruktivní dialog, formulovat a obhajovat své názory a postoje ústně i písemně a způsobem odpovídajícím dané situaci, adekvátně reagovat na projevy druhých lidí.



Absolventi by měli být schopni zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí, zvládat komunikaci nejméně v jednom v cizím jazyce při běžné komunikaci v cizojazyčném prostředí a využívat cizí jazyk pro základní pracovní komunikaci.

### **Matematická a finanční gramotnost**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni používat matematické myšlení za účelem funkčního zvládnutí různých situací, aplikovat matematické postupy a znalosti při řešení různých úkolů v běžných situacích včetně pracovních a pro další, zejména odborné vzdělávání. Absolventi by měli být schopni rozumět matematicky vyjádřeným informacím, umět interpretovat statistické a ekonomické údaje, zvládat řešení svých sociálních i ekonomických záležitostí s ohledem na měnící se životní situace.

### **Občanské kompetence a kulturní povědomí**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi žili v souladu s hodnotami a principy humanity, demokracie a udržitelného rozvoje a uznávali kulturní hodnoty, dodržovali zákony, respektovali práva a osobnost druhých lidí, přispívali k uplatňování hodnot demokracie. Jednali odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i ve veřejném zájmu, uznávali rozdíly mezi hodnotovými systémy různých náboženských nebo etnických skupin a potřebu vzájemné kritické tolerance v multikulturním soužití. Zajímali se o politické a společenské dění u nás i ve světě a byli schopni kriticky přistupovat k realitě, vytvářeli si vlastními argumenty podložený názor. Chápali význam kvalitního životního prostředí pro člověka a jednali v duchu udržitelného rozvoje; uvědomovali si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních, vážili si kulturních hodnot a tradic.

### **2.2.2 Odborné kompetence**

Odborné kompetence se vztahují přímo k oboru vzdělání a příslušné kvalifikaci. V průběhu studia bude žák veden k získání schopností:

- a) Zabezpečovat žádoucí průběh výrobních procesů (popř. procesů servisu, údržby či oprav apod.), vést menší výrobní, kontrolní, servisní, opravárenské úseky, útvary a provozy, popř. pracovní kolektivy jak ve strojírenském průmyslu, tak i v drobném podnikání, tzn., aby absolventi:
  - volili způsoby a techniky řídicích činností adekvátní řízenému útvaru, jeho pracovníkům a konkrétní pracovní situaci, řídili provozy, jejich úseky, útvary a pracovní kolektivy; při řízení uplatňovali základní manažerské dovednosti, rozlišovali provozně ekonomické jevy, analyzovali jejich vlivy na fungování řízených útvarů, volili opatření k zabezpečování plynulosti výroby a uplatňovali je
  - pracovali s technickou a ekonomickou dokumentací a podklady souvisejícími s řízením činností výrobního útvaru a vytvářeli je
  - prováděli potřebné propočty spojené s řízením činností výrobního útvaru, využívali aplikační programy pro počítačovou podporu řízení výroby, vedli jednání se zákazníky, obchodními partnery, vedoucími spolupracujícími pracovníky úseků aj. partnery



- b) Operativně navrhovat způsoby, technická zařízení, nářadí, nástroje, výrobní pomůcky a technologické podmínky k přeměně surovin, předvýrobků a polotovarů na strojírenské výrobky (popř. k jejich servisu a opravám), jejich změny, úpravy, aktualizace apod., tzn., aby absolventi:
- navrhovali či upravovali technologické postupy výroby součástí a postupy montáže nesložitých podskupin či výrobků
  - vytvářeli či upravovali popisy jednotlivých technologických operací pro výrobu nesložitých součástí
  - určovali stroje, zařízení, komunální nástroje, nářadí, měřidla a další výrobní pomůcky pro uskutečnění jednotlivých technologických operací
  - stanovovali či upravovali technologické podmínky pro operace obrábění, tváření, tepelného zpracování, montáže apod. s ohledem na úroveň technologického vybavení konkrétních pracovišť
  - určovali pomocné a provozní materiály a hmoty, potřebné k uskutečnění předepsaných technologických operací
  - upravovali programy pro vykonávání pracovních operací na číslicově řízených strojích
  - zabezpečovali vykonávání technické údržby a oprav strojů a technologických zařízení, diagnostiku jejich technického stavu a jejich provozuschopnost
  - navrhovali způsoby a podmínky měření a kontroly jakosti součástí a výrobků
- c) Kontrolovat a posuzovat kvalitu vyrobených (opravených) součástí, smontovaných skupin a celků strojírenských výrobků a zařízení, provádět jejich funkční zkoušky a vypracovávat o měřeních a zkouškách dokumentaci, tzn., aby absolventi:
- používali měřidla a měřicí přístroje, vhodně aplikovali běžné způsoby kontroly a měření základních fyzikálních veličin
  - měřili délkové rozměry, úhly, tvary, vzájemnou polohu ploch a prvků součástí a jakost jejich povrchu
  - prováděli zkoušky mechanických vlastností technických materiálů, jednoduché zkoušky jejich technologických vlastností, zkoušky vlastností provozních hmot a materiálů, kontrolu strojních součástí a nástrojů a podíleli se dílčími měřeními na komplexních měřeních a zkouškách strojírenských výrobků
  - vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a zpracovávali o nich záznamy a protokoly
- d) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn., aby absolventi:
- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, ná-



- vštevňiků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence
  - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik
  - znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce)
  - byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout
- e) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn. aby absolventi:
- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku
  - dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti
  - dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana)
- f) Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn., aby absolventi:
- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení
  - zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady
  - efektivně hospodařili s finančními prostředky
  - nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí





### 3 Charakteristika vzdělávacího programu

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

#### 3.1 Přijímání žáků ke studiu

Přijímání žáků ke studiu se řídí zákonem 561/2004 Sb. Konkrétní podmínky pro daný školní rok stanoví ředitel školy v souladu s platnou prováděcí vyhláškou.

#### 3.2 Ukončování studia

Studium oboru Provozní technika je ukončeno maturitní zkouškou podle zákona 561/2004 Sb. a vyhlášky 177/2009 Sb. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce v oboru Provozní technika.

Maturitní zkouška má dvě části, společnou a profilovou. Společnou část maturitní zkoušky stanovuje Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy.

Profilová část maturitní zkoušky je v kompetenci ředitele školy, který stanovil jako povinné ústní zkoušky z odborných vzdělávacích předmětů Stroje a zařízení, Technologie a dále maturitní práci z odborných předmětů a její obhajobu před zkušební maturitní komisí.

#### 3.3 Celkové pojetí vzdělávání

Dálkové studium oboru Provozní technika je určeno pro absolventy tříletých oborů vzdělání s výučním listem a představuje jednu z forem vzdělávání dospělých. Jeho cílem je rozvinout kompetence žáků, které získali ve tříletých vzdělávacích programech, na úroveň středního vzdělání s maturitní zkouškou a zvýšit jejich odbornou kvalifikaci. Návaznost mezi obory nástavbového studia a tříletými obory vzdělání s výučním listem je stanovena v Nařízení vlády č. 689/2004 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů. RVP jsou zpracovány tak, aby zajišťovaly srovnatelnou úroveň poskytovaného vzdělávání všech absolventů a aby zároveň umožňovaly škole reagovat na vzdělávací podmínky v oboru (vazba na profil a odborný obsah předchozího oboru vzdělání, potřeby trhu práce v regionu, požadavky na přípravu k maturitní zkoušce aj.).

Požadavky na odborné vzdělávání a způsobilosti (kompetence) absolventů vycházejí z požadavků trhu práce na výkon středních technicko-hospodářských nebo manažerských funkcí a z potřeb týkajících se řízení malých a středních podniků. RVP vymezují také požadavky na rozvoj klíčových kompetencí, neboť na jejich zvládnutí závisí nejen uplatnění na



trhu práce, ale také motivace dospělých k dalšímu vzdělávání. Jejich realizace ve ŠVP předpokládá uplatňování specifických strategií vzdělávání dospělých. Do vzdělávání se zařazují také průřezová témata, podobně jako ve tříletých oborech vzdělání. Jsou koncipována tak, aby zohledňovala specifika nástavbového studia, zejména věk a životní zkušenosti žáků.

### 3.3.1 Charakteristika obsahu vzdělávání

Struktura obsahu vzdělávání je vyjádřena učebním plánem studijního oboru. Poznatky, které tvoří obsah všeobecně vzdělávací složky, poskytují žákům vyučovací předměty společenskovědní, matematicko-přírodovědné a informační a komunikační technologie.

Učivo jazykových předmětů poskytuje v mateřském jazyce poznatky o systému jazyka a jeho prostředcích, tím vytváří rozvoj kultivovaného, logicky, stylisticky a gramaticky správného projevu, adekvátního své funkci a komunikativní situaci. Učivo literární seznamuje žáky se společenskou a uměleckou funkcí literatury a jejími hlavními vývojovými etapami a rysy. Rozvíjí vztah žáka k estetickým hodnotám, k upevňování morálních a charakterových vlastností.

Učivo cizího jazyka poskytuje poznatky o vybraných jazykových prostředcích a jevech i poznatky nejazykové, přibližující danou zemi a její obyvatelstvo. Vytváří řečové dovednosti nezbytné pro aktivní samostatné jednání ve vzniklé cizojazyčné komunikativní situaci a vytváří elementární dovednosti odborně komunikativní.

Učivo společenskovedních předmětů přispívá k humanitnímu vzdělávání žáků, jejich hodnotové orientaci, vytváření názorů na svět a život v duchu demokracie, tolerance, humanity. Vedle k chápání vzájemných vztahů mezi jedincem a společností, mezi řídicím pracovníkem a pracovním kolektivem. Podílí se na dotváření osobnosti člověka a připravuje jej na problematiku pracovního procesu a uplatnění jedince ve společnosti.

Učivo matematiky a přírodovědných předmětů poskytuje žákům soubor matematických a přírodovědných vědomostí a dovedností na středoškolské úrovni a současně rozvíjí schopnost žáků získané poznatky rozšiřovat a aplikovat v rámci odborné složky vzdělávání. Podílí se na prohlubování vztahu žáka k tvorbě a ochraně životního prostředí.

Učivo předmětu informační a komunikační technologie připravuje žáky k efektivnímu využívání digitálních technologií.

Odbornou složku učiva tvoří vyučovací předměty Technická mechanika, Stroje a zařízení, Technologie, Technická měření a CAD systémy.

### 3.3.2 Rozvoj klíčových kompetencí ve výuce

Rychlý vývoj nových technologií, nestabilita sociálně-ekonomického kontextu a proměnlivé podmínky trhu kladou ve výchovně-vzdělávacím procesu požadavky na rozvíjení kompetencí klíčových, tj. obecně přenositelných. Klíčové kompetence rozvíjejí obecné předpoklady žáků a jejich občanské vědomí.

Jedná se o následující kompetence:

- personální a sociální, tj. k učení, práci a spolupráci s ostatními lidmi



- k řešení pracovních i mimopracovních problémů
- k práci s informacemi
- k práci s prostředky informačních a komunikačních technologií
- k pracovnímu uplatnění
- schopnost aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů
- schopnost celoživotně se vzdělávat

Tyto klíčové kompetence se uplatňují v běžném životě a zároveň u téměř každého povolání. Zaměstnavatelé je často vyžadují po pracovnících jako nezbytnou součást výkonu odborné kvalifikace.

### **3.3.3 Začlenění průřezových témat do výuky**

Průřezová témata mají vysoký společenský význam, zauímají nezastupitelné místo v celkovém rozvoji osobnosti žáka, především pak vedou k rozvoji klíčových kompetencí žáka. Prostupují celým vzdělávacím procesem v řadě činností ve výuce i mimo ni.

Metodické přístupy k práci s průřezovými tématy jsou uvedeny v pojetí jednotlivých vyučovacích předmětů, objasňují způsob uplatnění myšlenkových principů jednotlivých témat při jejich realizaci v praxi školy.

#### **Občan v demokratické společnosti**

Výchova k demokratickému občanství a humanitě se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie a pro multikulturní soužití.

Průřezové téma se realizuje zejména:

- důslednou kultivací chování a jednání žáků ve smyslu obyčejné lidské slušnosti, čestnosti, tolerance, solidarity, prosociálního chování atp. Cílem je kladný přístup žáka k sobě samému a z toho pramenící jeho kladný přístup k životu, k ostatním lidem, k živé, i neživé přírodě, ke kulturním, historickým a jiným hodnotám, které lidé vytvořili a vytvářejí
- vytvořením demokratického klimatu školy, kde se lidé vzájemně respektují a spolupracují
- promyšleným a funkčním používáním různých strategií výuky, protože právě ony jsou zásadní pro rozvoj klíčových kompetencí a dosahování ostatních plánovaných vzdělávacích cílů v realizaci mediální výchovy

#### **Člověk a životní prostředí**

Udržitelný rozvoj patří mezi priority dnešní doby. Národní strategie vzdělávání k udržitelnému rozvoji (2007) udává hlavní strategické linie pro implementaci principů udrži-



telného rozvoje v rámci vzdělávací soustavy České republiky a je jedním z východisek pro tvorbu vzdělávacích programů. Environmentální vzdělávání a výchova jako jejich nedílná součást poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje. Vede k odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek i k úctě k životu ve všech jeho formách. V souvislosti s odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Žák je veden k tomu, aby:

- pochopil souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy
- porozuměl souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji
- respektoval principy udržitelného rozvoje
- získal přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje

### **Informační a komunikační technologie**

Cílem je vytvořit u žáků dovednosti a návyky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání, stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Uplatňování znalostí informačních a komunikačních technologií a jejich efektivní používání napříč výukou ve všech předmětech je jednou z priorit školy, a to jak žáků, tak učitelů.

## **3.4 Organizace výuky**

Vzdělávání je organizováno jako tříleté, dálkovou formou. Teoretické předměty jsou rozděleny na všeobecně vzdělávací a odborné. Jejich rozdělení do ročníků je rozpracováno v učebním plánu. Výuka probíhá v kmenových i specializovaných učebnách dle daného předmětu a jeho potřeb.

## **3.5 Způsob hodnocení žáků**

V každém pololetí se vydává žákům vysvědčení, za 1. pololetí lze vydat pouze výpis z vysvědčení. Hodnocení výsledků vzdělávání je vyjádřeno klasifikací.

Výsledná klasifikace na vysvědčení není pouhým aritmetickým průměrem průběžných známek za klasifikační období. Přihlíží se i k aktivitě žáků během konzultací, k jejich domácí přípravě a také k tomu, jak žáci zvládali jednotlivé klíčové kompetence. Zcela rozhodující pro



výslednou klasifikaci je individuální zkouška na konci každého pololetního bloku patnácti konzultací. Ve zkuškovém období neprobíhá pravidelná výuka. Termíny zkoušek z jednotlivých předmětů si žáci domlouvají s příslušnými vyučujícími individuálně. Jednotlivé ústní zkoušky obvykle trvají přibližně 15 minut, předcházet jim např. může i písemný test, zadání krátké praktické úlohy (TEM) apod. Konkrétní obsah a formu zkoušky předem stanoví vyučující jednotlivých předmětů v průběhu konzultací. Úspěšné vykonání zkoušky je nezbytným předpokladem pro výslednou klasifikaci z předmětu lepší než „nedostatečný“.

Požadované výsledky vzdělávání jsou vždy přiměřené učebním osnovám a profilu absolventa školy. Způsob hodnocení žáků je rozpracován na úrovni jednotlivých předmětů v učebních osnovách. Hodnocení výsledků vzdělávání žáků je prováděno podle pravidel, která jsou součástí školního řádu.

Hodnocení žáků je přístupné prostřednictvím internetových stránek, přístup k údajům jednotlivých žáků je chráněn heslem. Kdykoliv během školního roku je možné dohodnout osobní konzultaci s příslušným vyučujícím nebo třídním učitelem.

### **3.6 BOZP**

Problematika BOZP je organicky začleněna do výuky všech oborů školy. Všichni žáci jsou vždy na začátku školního roku seznámeni se školním řádem, s řády laboratoří a odborných učeben. Používaná zařízení a přístroje jsou pravidelně odborně kontrolovány, zaměstnanci jsou cyklicky proškolení, o čemž je vedena příslušná dokumentace.



## 4 Učební plán

Kód a název oboru vzdělání: 23-43-L/51 Provozní technika

Název ŠVP: Provozní technika

Délka a forma studia: 3 roky, dálkové studium

Datum platnosti: od 1. 9. 2012

Ročník Pololetí		1.		2.		3.		Celkem
		I.	II.	I.	II.	I.	II.	
Český jazyk a literatura	CJL	15	15	15	15	15	15	90
Cizí jazyk (ANJ)	CIJ	15	15	15	15	15	15	90
Matematika	MAT	15	15	15	15	15	15	90
Fyzika	FYZ	-	15	-	-	-	-	15
Ekonomika a řízení	EKO	-	-	-	-	15	15	30
Technická mechanika	MET	15	15	8	7	-	-	45
Technologie	TEC	15	15	15	15	15	15	90
Stroje a zařízení	STZ	15	15	15	15	15	15	90
Technická měření	TEM	-	-	15	15	-	-	30
Informační a komunikační technologie	ICT	15	-	-	-	8	7	30
CAD systémy	CAD	-	-	7	8	7	8	30
<b>Celkem</b>		105	105	105	105	105	105	<b>630</b>
			<b>210</b>		<b>210</b>		<b>210</b>	

### Poznámky

1. Všechny uvedené **vyučovací předměty** jsou **povinné** a mají formu společných konzultací s učitelem v učebně podle předem stanoveného časového rozvrhu. Nabídka cizích jazyků je z organizačních důvodů a podle zcela převládajícího zájmu studentů omezena na Anglický jazyk.
2. **Odborné předměty profilující absolventa** se vyučují už od 1. ročníku, protože ke studiu jsou přijímáni absolventi tříletých učebních oborů s výučním listem a většinou i s praxí, lze tedy ihned navazovat na určité základní technické znalosti a zkušenosti.
3. Požadavky RVP v oblasti **vzdělávání pro zdraví** (zvl. tělesná výchova) nemusí být v ŠVP pro dálkovou formu studia zařazeny, protože to nevyžaduje odborná příprava.
4. **Praktické vyučování** je realizováno při laboratorních pracích v předmětu Technická měření ve strojnické laboratoři školy.



5. Při výuce cizích jazyků a při laboratorních pracích se podle potřeby **třída dělí na skupiny** podle platných předpisů.
6. Výuka **práce na počítači** probíhá ve specializovaných učebnách, kde má každý žák k dispozici počítač s veškerým potřebným programovým vybavením a podle potřeby s přístupem na Internet.



## 5 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Kód a název oboru vzdělání: 23-43-L/51 Provozní technika

Název ŠVP: Provozní technika

Délka a forma studia: 3 roky, dálkové studium

Datum platnosti: od 1. 9. 2012

Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy RVP	Min. počet hodin za celou dobu vzdělávání dle RVP (týdenních v denní formě / celkový v dálkové formě)	Vyučovací předmět dle ŠVP	Podíl z min. počtu vyuč. hodin	Využití dispon. hodin	Celkové hodinové dotace za dobu studia v dálkové formě
Jazykové vzdělávání - český jazyk - cizí jazyk	2 / 21 5 / 52	CJL (mluvnice) CIJ (ANJ)	21 52	+38 +38	CJL 90 ANJ 90
Estetické vzdělávání	3 / 31	CJL (literatura)	31		
Matematické vzdělávání	5 / 52	MAT	52	+38	MAT 90
Ekonomika a řízení	4 / 41	EKO ICT	30 11 celk. 41		EKO 30
Strojírenská výroba	24 / 248	MET TEC STZ TEM CAD ICT	45 90 90 30 19 4 celk. 278		MET 45 TEC 90 STZ 90 TEM 30
Volitelné vzdělávání - Přírodovědné - v informačních a komunikačních technologiích	4 / 41	FYZ ICT CAD	15 15 11 celk. 41		FYZ 15 ICT 30 CAD 30
Disponibilní hodiny minimálně	11 / 114		celk. 114		
<b>Součet (test minima – viz pozn.)</b>	<b>58/600</b>		<b>630</b>		<b>630</b>
<b>Kontrola přijatelnosti výsledku</b>	<b>600 &lt; 630 &lt; 660 vyhovuje všem požadavkům RVP</b>				





*Poznámky:*

Dálková forma vzdělávání se **podle Rámcového vzdělávacího programu 23-43-L/51 Provozní technika** uskutečňuje jako samostudium spojené s pravidelnými konzultacemi v rozsahu 200–220 hodin konzultací za rok. Struktura vyučovacích předmětů a jejich časová dotace byla odvozena přímo od RVP pro 2-letou denní formu, protože naše škola nenabízí pro tento obor vzdělávání v základní denní formě a nemá pro tuto formu ŠVP. Při stanovení počtu vyučovacích hodin jednotlivých předmětů byla zohledněna souvislost s profilem absolventa, s požadavky jednotné maturitní zkoušky, a také bylo uvaženo, zda se jedná o vyučovací předmět, jehož učivo si lze osvojit samostudiem, nebo zda vyžaduje nácvik pod vedením učitele nebo v odborných učebnách a dílnách. Minimální počty týdenních hodin byly stanoveny procentuálním přepočtem pro následující základní parametry doporučené v RVP:

- minimální týdenní hodinová dotace v jednotlivých ročnících denní formy vzdělávání je 29 hodin, tzn. 58 hodin za 2 roky denní formy;
- večerní, dálkové nebo kombinované vzdělávání je nejvýše o 1 rok delší než vzdělávání v denní formě – tzn. dálková forma představuje tříleté studium;
- dálková forma vzdělávání se uskutečňuje jako samostudium spojené s pravidelnými konzultacemi v rozsahu 200–220 hodin konzultací za rok, tzn. minimálně 600 hodin za 3 roky (100%).



## 6 Učební osnovy

### Učební osnova předmětu **ČESKÝ JAZYK A LITERATURA**

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### Obecný cíl předmětu

Předmět český jazyk a literatura je neoddělitelnou součástí všeobecného vzdělávání a je základem klíčových schopností a dovedností, kterými by měl být žák vybaven pro zvládnutí všech vyučovacích předmětů. Obecným cílem jazykového vzdělávání v českém jazyce je rozvíjet komunikační kompetenci žáků na základě již dosažených jazykových a slohových znalostí a kultivovat jejich jazykový projev.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory
- kultivovali svůj jazykový projev a uplatňovali své jazykové znalosti v dalším vzdělávání
- uplatňovali normy kulturního chování ve společenských a pracovních situacích
- uměli prezentovat své názory, vhodně argumentovali, dokázali obhájit svá stanoviska, ale i naslouchat druhým
- orientovali se v současném světě masmédií, dovedli získávat potřebné informace z různých zdrojů a kriticky je zhodnotit
- měli přehled o etapách kulturního a společenského vývoje
- byli schopni porozumět danému textu, interpretovat jeho obsah, aplikovat na něj poznatky z literární teorie a rozebrat jej také po stránce jazykové, případně stylistické.

#### Charakteristika učiva

Učivo je tvořeno dvěma základními složkami předmětu, jazykovou a literární, které se vzájemně prolínají. Jazykové vzdělávání prohlubuje znalost jazykového systému, a tím rozvíjí komunikační schopnosti žáků. Přispívá také ke zvyšování úrovně kultivovanosti psaného i mluveného jazykového projevu a společenského vystupování žáků. Literární složka pomáhá formovat estetické vnímání světa. Literární historie pojednává o tvorbě vybraných autorů jednotlivých epoch a sleduje jejich dílo ve všeobecných dobových souvislostech. Náplní předmětu jsou také základní pojmy literární teorie, které se žáci naučí uplatňovat při práci s texty.



## Metody a formy výuky

Žáci jsou seznámeni se základními fakty daného tematického celku, poté nabyté znalosti procvičují a jsou vybízeni k tomu, aby je využívali v samostatném projevu. Důraz je kladen také na samostatnou přípravu mimo vyučování a možnosti využití moderních technologií při získávání informací. Žáci jsou zapojeni do hromadného vyučování, skupinové výuky, práce ve dvojicích nebo se zabývají daným úkolem samostatně.

## Způsob hodnocení žáků

Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev (psaný i mluvený), pravopisné znalosti, úroveň znalostí literární vědy a zohledňuje práci s literárním textem. Hodnotí se i dosažená úroveň klíčových kompetencí žáků v průřezových tématech.

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Každý žák bude mít možnost prezentovat své vědomosti a dovednosti jak ústně, tak písemně. V každém pololetí bude zařazena povinná písemná slohová práce. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a z přístupu k plnění studijních povinností.

Speciální pozornost bude věnována žákům s poruchami učení podle konkrétních potřeb.

## Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žáci by si měli v hodinách českého jazyka osvojit:

### *Komunikativní kompetence*

- schopnost vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, respektovat názory druhých
- zpracovávat jednoduché texty na běžná i odborná témata a různé pracovní materiály, snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii
- písemně zaznamenávat podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.)
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování

### *Personální kompetence*

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace životních podmínek
- efektivně se učit pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok

### *Sociální kompetence*

- pečovat o své fyzické a duševní zdraví



- pracovat v týmu, podílet se na realizaci společných pracovních činností
- podněcovat práci v týmu vlastními návrhy na zlepšení a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy jiných
- přijímat hodnocení svých výsledků, kritiku a adekvátně na ni reagovat
- využívat prostředky informačních a komunikačních technologií
- efektivně pracovat s informacemi
- chápat jazykové vzdělávání jako součásti lidské kultury
- hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty

### **Začlenění průřezových témat**

#### *Člověk a životní prostředí*

Výuka přispívá k rozvoji komunikativní kompetence zaměřené na posílení dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své názory, zprostředkovávat informace, obhajovat řešení problematiky životního prostředí a působit pozitivním směrem na jednání a postoje druhých lidí.

#### *Informační a komunikační technologie*

Předmět podporuje rozvoj komunikativní kompetence zaměřené na práci s informacemi a s komunikačními prostředky vzhledem k vývoji informačních a komunikačních technologií.

#### *Občan v demokratické společnosti*

Žáci se dokážou orientovat v masových médiích, využívat je a kriticky hodnotit; jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, efektivně pracovat s informacemi, tj. umět získávat a kriticky vyhodnocovat informace.

#### *Člověk a svět práce*

Výuka rozvíjí komunikativní kompetence zaměřené na vyhledávání a posuzování informací o profesních příležitostech, pomáhá orientovat se v nich a vytvářet si o nich základní představu. Učí vyhledávat a posuzovat informace o vzdělávací nabídce, orientovat se v ní a posuzovat ji z hlediska svých předpokladů a profesních cílů, písemně i verbálně se prezentovat při jednání s potenciálními zaměstnavateli, formulovat svá očekávání a své priority.



## Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci</li><li>– vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny</li><li>– řídí se zásadami správné výslovnosti</li><li>– v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu</li><li>– v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví</li><li>– pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka</li><li>– odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby</li><li>– používá adekvátní slovní zásoby včetně příslušné odborné terminologie</li><li>– orientuje se ve výstavbě textu</li><li>– uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování</li></ul>	<p><b>Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– jazyková kultura</li><li>– vývojové tendence spisovné češtiny</li><li>– zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka</li><li>– obohacování slovní zásoby; slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie</li><li>– větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska</li><li>– ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi</li><li>– využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní i negativní</li><li>– vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně</li><li>– přednese krátký projev</li><li>– vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi</li><li>– rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar</li><li>– posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu</li><li>– sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary</li><li>– odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového</li></ul>	<p><b>Komunikační a slohová výchova</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– komunikační situace, komunikační strategie</li><li>– vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, neformální i formální, připravené i nepřipravené</li><li>– projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky, postupy a prostředky</li><li>– vyprávění, popis osoby, věc, výklad nebo návod k činnosti, úvaha</li><li>– druhy řečnických projevů</li><li>– publicistika, reklama</li><li>– literatura faktu a umělecká literatura</li><li>– grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>– sestaví základní projevy administrativního stylu</li><li>– vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary</li><li>– má přehled o slohových postupech uměleckého stylu</li></ul>	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky</li><li>– používá klíčová slova při vyhledávání informačních pramenů</li><li>– samostatně zpracovává informace</li><li>– rozumí obsahu textu i jeho částí</li><li>– pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů</li><li>– vypracuje anotaci</li><li>– má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti</li><li>– má přehled o knihovnách a jejich službách</li><li>– zaznamenává bibliografické údaje</li></ul>	<p><b>Práce s textem a získávání informací</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu</li><li>– druhy a žánry textu</li><li>– získávání a zpracovávání informací z textu (též odborného a administrativního) např. ve formě anotace, konceptu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení</li><li>– zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby</li><li>– práce s různými příručkami pro školu i veřejnost</li></ul>



## Rozpis učiva

Předmět : **ČESKÝ JAZYK A LITERATURA**

Ročník: **1. – 3.**

Obor: **23-43-L/51 Provozní technika**

Počet hodin: 1. ročník **30**, 2. ročník **30**, 3. ročník **30** konzultací za šk. rok

Název ŠVP: **Provozní technika**

Datum platnosti: od 1.9.2012

Zpracovali: Mgr. Karel Chotovinský, Mgr. Marie Pistulková (2014)

Učebnice: **Prokop V.: Dějiny literatury od starověku do počátku 19. století, O.K. – Soft Sokolov 2001**

**Prokop V.: Čítanka k Dějinám literatury od starověku do počátku 19. stol. O.K.-Soft Sokolov 2004**

**Mašková D.: Český jazyk – přehled středoškolského učiva, Maturita 2006**

**Prokop V.: Literatura 19. a počátku 20. století, O.K. –Soft Sokolov 2000**

**Prokop V.: Přehled české literatury 20. století, O.K.-Soft Sokolov 1998**

**Prokop V.: Přehled světové literatury 20. Století, O.K.-Soft Sokolov 2000**

**Mašková D.: Český jazyk – přehled středoškolského učiva, Maturita 2006**

**Slanař O.: Obsahy a rozbory děl k literatuře-přehledu SŠ učiva, Maturita 2006**

**M. Sochrová, Literatura v kostce, Fragment**

**M. Sochrová, Čítanka I. – IV. k literatuře v kostce, Fragment**

1. r.	Tematický celek	Počty hodin	Období měsíc
1.	<b>Jazyková kultura</b> Zdokonalování jazykových dovedností a vědomostí (pravopis a morfologie) Literární teorie	<b>5</b>	průběžně 9
2.	<b>Komunikační a slohová výchova</b> Vypravování, referát Útvary administrativního stylu (osobní a úřední dopis, žádost, CV)	<b>6</b>	12 4
3.	<b>Dějiny literatury od starověku po středověk</b> Světová a česká renesanční literatura Baroko, osvícenství a klasicismus Romantismus ve světové a české literatuře Počátky národního obrození	<b>19</b>	10, 11 1 2 3 3
2. r.	Tematický celek	Počty hodin	Období měsíc
1.	<b>Jazyková kultura</b> Zdokonalování jazykových dovedností a vědomostí (pravopis, morfologie a syntax) Jazykové funkční styly	<b>5</b>	průběžně 11, 3
2.	<b>Komunikační a slohová výchova</b> Popis a charakteristika Útvary publicistického stylu (článek, fejeton reportáž)	<b>6</b>	12 4
3.	<b>Česká a světová literatura 2. poloviny 19. století a 1. poloviny</b>	<b>19</b>	



	<b>20. století</b> Realismus v české literatuře Realismus ve světové literatuře Moderní umělecké směry konce 19. a počátku 20. století 1. světová válka v české a světové literatuře Česká a světová meziválečná literatura		9,10 1, 2 3 3 4
<b>2. r.</b>	<b>Tematický celek</b>	<b>Počty hodin</b>	<b>Období měsíc</b>
1.	<b>Jazyková kultura</b> Zdokonalování jazykových dovedností a vědomostí Procvičování pravopisu, morfologie a syntaxe	<b>5</b>	průběžně
2.	<b>Komunikační a slohová výchova</b> Úvaha, kritika, volný slohový útvar, cvičná písemná práce Jazykové funkční styly - systematizace	<b>6</b>	12 4
3.	<b>Literární vývoj od roku 1945 do současnosti</b> Světová literatura Česká literatura Literární druhy a žánry Seznam četby k ústní maturitní zkoušce, cvičné pracovní listy	<b>19</b>	9, 10 11, 1, 2 2 3





Učební osnova předmětu  
**ANGLICKÝ JAZYK**

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

## Pojetí vyučovacího předmětu

### Obecný cíl předmětu

Cílem vyučování je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen pohotově komunikace v různých životních situacích a dokázal bezproblémově užívat cizí jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury atd. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání, obohacuje poznatkové struktury a přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce. Podmiňuje kvalitu soustavného odborného růstu. Rozvíjí všeobecné kompetence (částečně i z oblasti znalosti reálií a kultury studovaného jazyka, sociokulturních dovedností, rozvíjení osobnosti a studijních návyků). Zároveň podporuje komunikační dovednosti ve zvoleném jazyce.

Cílem výuky jazyků je naučit žáky pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, příručkami a využívat tyto zdroje ke studiu jazyka a k prohlubování všeobecných vědomostí a dovedností.

### Charakteristika učiva

Obsahem výuky, který směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle, je systematické rozšiřování a prohlubování znalostí a dovedností v těchto kategoriích:

#### 1. Řečové dovednosti

- receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů, čtení textů včetně odborných, práce s textem
- produktivní řečové dovednosti: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (reprodukce, osnova, výpisky, anotace atp.), překlad
- interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností; dialogy; dopis

#### 2. Jazykové prostředky

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka)
- slovní zásoba a její tvoření
- gramatika (tvarosloví a větná skladba)
- gramatická podoba jazyka a pravopis



### 3. Tematické okruhy, komunikační situace a jazyková funkce

- tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika, anglicky mluvící země
- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednávka služby, vyřízení vzkazu apod.
- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání, naděje apod.

### 4. Poznátky o zemích

Vybrané poznátky všeobecného i odborného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí, jejich kultury, tradic a společenských zvyklostí. Informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice.

## Metody a formy výuky

Výuka směřuje k cílové úrovni B1 podle Společenského evropského referenčního rámce pro jazyky. Studium končí státní maturitní zkouškou. V rámci práce s talentovanými žáky a zároveň slabšími žáky jsou připraveny různé metody výuky.

Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s učebnicemi a doplňkovými materiály připravenými pro potřeby žáků vzhledem k jejich jazykové úrovni a snaží se podporovat samostudium, které je pro žáky vzhledem k hodinové dotaci nezbytné.

Vyučující používá při výuce doplňkové materiály, např. plně vybavené a funkční jazykové učebny (magnetofony, videopřehrávače, DVD-přehrávače, multimediální výukové programy atd.).

Zejména však vhodným zadáním úkolů motivuje žáky k samostatné práci (překladové, studijní a výkladové slovníky, autentické texty, písničky, beletrie, odborná literatura, časopisy, internet, filmy), dále individuální přípravě a samostudiu.

Vyučující zároveň motivuje žáky ke konverzaci pomocí vhodně zvolených témat. Výuka je orientována k autodidaktickým metodám (samostatné učení žáků) a k sociálně komunikativním aspektům učení (didaktické slovní metody).

## Způsob hodnocení žáků

Cíle jazykové výuky mají různé úrovně a sledují kvality žáka v různých oblastech jeho rozvoje, proto i hodnocení musí být realizováno podle povahy těchto cílů. Konečným výstupem studia anglického jazyka je maturitní zkouška. Během studia v jednotlivých ročnících vyučující průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, ústní i písemné, kterou žákům promyšleně zadává. Zařazuje kontrolní didaktické testy osvojeného učiva, zaměřené na poslech a čtení cizojazyčných textů s porozuměním, na gramaticko-lexikální znalost jazykových prostředků a vyjadřovací schopnosti. Klasifikační hodnocení v průběhu pololetí je pouze orientační a podpůrné, žák musí prokázat znalosti, komunikační schopnosti a dovednosti získané během pololetí ve zkoušce složené během zkuškového období na konci každého pololetí.



Žák je motivován během vyučovacích hodin k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojicích či skupinách nebo při vyjadřování svých vlastních postojů. Učitel hodnotí gramaticko-lexikální úroveň projevu, obsah projevu a jeho konzistenci. Při řízené konverzaci učitel neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu. Žák se tak více soustředí na obsahovou stránku, má pocit úspěšnosti při vyjádření myšlenky, a to upevňuje jeho sebevědomí a navozuje příjemnou pracovní atmosféru ve výuce.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

Žáci jsou vedeni k rozvíjení klíčových kompetencí – především ke komunikaci, k učení, k práci a ke spolupráci s ostatními lidmi, k řešení pracovních i mimopracovních problémů, práci s informačními technologiemi, k řešení praktických úkolů a k pracovnímu uplatnění. Studium cizího jazyka slouží žákům ke zpřístupnění informací v cizím jazyce (např. na internetu nebo v odborné literatuře) v jejich zaměření. V rámci uvědomování si potřeby celoživotního vzdělávání žák rozvíjí pomocí studia cizího jazyka nejen jazykové kompetence, ale uvědomuje si také své postavení nejen v naší společnosti, ale i v celoevropském a celosvětovém kontextu. Je veden k pochopení zvláštností a diverzi jednotlivých kultur, k toleranci a spolupráci v rámci studentských partnerských výměn, a také k přípravě ke spolupráci se zahraničními partnery v jeho povolání.

### **Začlenění průřezových témat**

V rámcovém vzdělávacím programu jsou vyčleněna čtyři průřezová témata, která mají vysoký společenský význam. Navrhovaná metodika zapojení těchto témat do výuky:

#### *Občan v demokratické společnosti*

Práce s texty a dokumentárními filmy zaměřenými na evropský a světový kontext, budování a fungování EU, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur, upozornění na přetrvávající nedemokratické systémy. Vedení žáků k zamýšlení nad demokratickým i nedemokratickým chováním, v rozhovorech ovlivňování nekritického přejímání z médií. Zdůrazňování zdvořilosti a slušnost, multikulturní výchova.

#### *Člověk a životní prostředí*

Aktivity (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s ochranou přírody, s globálními problémy (oteplování, mizení deštných pralesů, přelidnění, nedostatek pitné vody, země třetího světa), porovnávání přístupu k ochraně životního prostředí v jednotlivých zemích. Výchova k vlastnímu ekologickému chování.

#### *Člověk a svět práce*

Práce s informacemi, které žákům pomůžou v jazykové komunikaci ve své profesi, dále orientace na trhu práce (perspektivní obory, obory s převládající nezaměstnaností), znalosti jednotlivých oborů, vedení k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností, vedoucích k správnému rozhodnutí při případném výběru jiného zaměstnání. Návik dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání.



*Informační a komunikační technologie*

Zapojením informačních a komunikačních technologií do výuky (používání internetu, CD-ROM, DVD, dataprojektory, multimediální výukové programy). Nutnost používání jazyka pro studium odborné literatury a samostudium. Žáci se také okrajově zabývají technickými tématy, zejména v oblasti matematiky, fyziky. Žáci řeší úkoly z odborné literatury a procvičují odborný jazyk při samostudiu technických témat.



## Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p><i>Poslech:</i> Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozumí, jestliže mluvčí hovoří pomalu, se zřetelnou výslovností a dostatečně dlouhými pauzami</li><li>– rozumí jednoduchým sdělením, otázkám a pokynům vysloveným pomalu a zřetelně, rozumí číslům, údajům o cenách a o čase</li></ul> <p><i>Čtení:</i> Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– v novinách a časopisech rozumí článkům o lidech a běžných životních situacích</li><li>– rozumí nejdůležitějším odborným výrazům</li><li>– umí pracovat s jednoduchými texty</li><li>– rozumí krátkým psaným pokynům (pozdravy, vzkazy, popis cesty)</li></ul> <p><i>Konverzace:</i> Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– umí komunikovat v jednoduché podobě, dorozumět se v obchodě a běžných životních situacích</li><li>– rozumí číslům, údajům o množství, cenách i čase</li></ul> <p><i>Psaní:</i> Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– umí ve formulářích vyplnit základní údaje o sobě</li><li>– umí napsat jednoduchý text na pohlednici, dopis, několik jednoduchých vět o sobě (bydliště, koníčky, studium)</li></ul> <p><i>Gramatika:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány</li><li>– žák rozumí základním gramatickým časům a umí je aplikovat (přítomný čas, minulý čas, množství, budoucí čas, stupňování přídavných jmen, předpřítomný čas)</li></ul>	<p><b>Řečové dovednosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– receptivní: poslech s porozuměním, čtení jednoduchých textů</li><li>– produktivní: jednoduchý překlad, reprodukce jednoduchého textu</li><li>– interaktivní: konverzace, odpověď na e-mail</li></ul> <p><b>Jazykové prostředky (lingvistické kompetence)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– upevňování správné výslovnosti</li><li>– rozvíjení slovní zásoby</li></ul> <p><b>Jazykové funkce</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– obraty při seznamování, vítání a loučení</li></ul> <p><b>Tematické okruhy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– osobní údaje</li><li>– dům a domov</li><li>– každodenní život</li><li>– nakupování</li><li>– životní styl</li><li>– cestování</li><li>– kultura</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>– přítomný čas</li><li>– minulý čas</li><li>– množství</li><li>– budoucí čas</li><li>– stupňování přídavných jmen</li><li>– předpřítomný čas</li></ul>



<p><i>Poslech:</i> Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozumí větám a často používaným slo- vům z oblastí, k nimž má bezprostřed- ní osobní vztah, např.: já sám, moje rodina, nakupování, blízké okolí, moje práce</li><li>– je schopen postihnout hlavní smysl krátkých, jasných a jednoduchých sdě- lení a oznámení</li></ul> <p><i>Čtení:</i> Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– je schopen číst krátké, jednoduché tex- ty</li><li>– vyslovuje srozumitelně</li><li>– vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových člán- ků, v nichž se ve vysoké míře objevují čísla, jména, obrázky a nadpisy</li><li>– rozumí jednoduchým návodům, poky- nům v počítačových programech</li></ul> <p><i>Konverzace:</i> Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– se domluví při provádění rutinních úkolů vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech</li><li>– umí se omluvit i reagovat na omluvu, zeptat se na cestu a s pomocí mapy nebo plánu města cestu vysvětlit</li></ul> <p><i>Psaní:</i> Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– umí v jednoduchých větách popsat události, aspekty svého každodenního života</li><li>– ve formulářích umí vyplnit údaje o svém vzdělání, své práci, zájmech a zvláštních znalostech</li><li>– umí vytvořit krátký příběh, popis udá- losti z oblasti každodenních témat</li></ul> <p><i>Gramatika:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány</li><li>– žák umí analyzovat větný celek</li><li>– umí zhodnotit skladbu věty</li></ul>	<p><b>Řečové dovednosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– receptivní: poslech s porozuměním monologům a jednoduchým dialogům, čtení jednoduchých textů</li><li>– produktivní: překlad, reprodukce tex- tu, jednoduché písemné zpracování in- teraktivní: konverzace, odpověď na dopis</li></ul> <p><b>Jazykové prostředky (lingvistické kompe- tence)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozvíjení správné výslovnosti</li><li>– rozvíjení a tvoření slovní zásoby</li></ul> <p><b>Jazykové funkce</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– obraty při zahájení a ukončení rozho- voru, vyjádření pozvání a odmítnutí, vyřízení vzkazu, sjednání schůzky</li></ul> <p><b>Tematické okruhy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– životní styl</li><li>– cestování</li><li>– kultura</li><li>– mezilidské vztahy</li><li>– služby, hotel</li><li>– životní prostředí</li><li>– jídlo a nápoje</li><li>– zaměstnání</li><li>– svátky</li><li>– počasí</li><li>– sport</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>– způsobová slovesa</li><li>– slovesné tvary</li><li>– infinitivní věty</li><li>– účelové věty</li><li>– trpné rody</li></ul>
--	---



<p><i>Poslech:</i> Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozumí přiměřeným souvislým proje- vům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovo- rovém tempu</li></ul> <p><i>Čtení:</i> Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, umí nalézt hlavní důležité informace a vedlejší myšlenky</li></ul> <p><i>Konverzace:</i> Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– umí si poradit s většinou situací při cestování v oblasti výskytu daného ja- zyka</li><li>– umí zdůvodnit a vysvětlit své názory a plány, umí se vyjadřovat v běžných předvídatelných situacích</li></ul> <p><i>Psaní:</i> Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– dovede písemně zaznamenat podstatné myšlenky, zformulovat vlastní myš- lenky a vytvořit text</li><li>– umí psát osobní dopisy popisující zá- žitky a dojmy</li></ul> <p><i>Gramatika:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– gramatické jevy jsou probírány v kontextu tematických celků, jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány</li></ul>	<p><b>Řečové dovednosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– receptivní: poslech s porozuměním</li></ul> <p><b>Tematické okruhy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– moderní technologie</li><li>– sport</li><li>– zdraví</li><li>– literatura a umění</li><li>– národní zvláštnosti</li><li>– dovolená</li><li>– vzdělání, zaměstnání</li><li>– oblíbený film a kniha</li><li>– nakupování</li><li>– základy odborného jazyka</li></ul>
--	--



## Rozpis učiva

Předmět: **ANGLICKÝ JAZYK**  
Ročník: **1. – 3.**  
Obor: 23-43-L/51 Provozní technika  
Počet hodin: 1. ročník **30**, 2. ročník **30**, 3. ročník **30** konzultací za šk. rok  
Zpracoval: Mgr. Irma Náprstková, Ing. Mgr. Dana Kreisingerová (srpen 2013)  
Učebnice: **KOLLMANOVÁ, L. *Angličtina pro samouky*. LEDA, 1994.**

<b>1.r.</b>	<b>Tematický celek/stručně obsah - heslovitě</b>	<b>Období</b>
<b>1.</b>	Výslovnost Abeceda Ukazovací zájmena Členy Sloveso to be	<b>září</b>
<b>2.</b>	Množné číslo Přivlastňovací zájmena Sloveso to have My Family	<b>říjen</b>
<b>3.</b>	Slovosled Přítomný čas způsobových sloves Rozkazovací způsob Předmětová zájmena	<b>listopad</b>
<b>4.</b>	Přítomný čas průběhový What are the people doing? Číslovky 1-10 Prague	<b>prosinec</b>
<b>5.</b>	Opakování Testování Přivlastňovací pád Vazba there is Číslovky 10-30 Can you tell me the way?	<b>leden</b>
<b>6.</b>	Přítomný čas prostý My daily routine What's the time?	<b>únor</b>
<b>7.</b>	Příslovce a slovosled Číslovky 30- My home	<b>březen</b>
<b>8.</b>	Stupňování přídavných jmen a příslovčí My children Comparisons	<b>duben</b>
<b>9.</b>	Opakování Příprava na testování Testování	<b>květen</b>
<b>10.</b>	Testování Zkoušky, opravné zkoušky	<b>červen</b>





<b>2.r.</b>	<b>Tematický celek/stručně obsah – heslovitě</b>	<b>Období</b>
<b>1.</b>	Opakování Budoucí čas (will) Počitatelnost Shopping	<b>září</b>
<b>2.</b>	Budoucí čas (going to) Some, any + podst. jméno Otázky Travelling, meeting friends	<b>říjen</b>
<b>3.</b>	Minulý čas prostý Nepravdělná slovesa Making a phone call	<b>listopad</b>
<b>4.</b>	Podmiňovací způsob Introductions Opakování	<b>prosinec</b>
<b>5.</b>	Testování Zkoušky, opravné zkoušky Opakování	<b>leden</b>
<b>6.</b>	Předpřítomný čas prostý Some, any, no ve složeninách Koncovka -ing London	<b>únor</b>
<b>7.</b>	Přivlastňovací zájmena May/must Hobbies	<b>Březen</b>
<b>8.</b>	Minulý čas průběhový Vztažné věty Způsobová slovesa v časech Jobs and education	<b>duben</b>
<b>9.</b>	In an office In a workshop Opakování	<b>květen</b>
<b>10.</b>	Testování Zkoušky, opravné zkoušky	<b>červen</b>



<b>3.r.</b>	<b>Tematický celek/stručně obsah - heslovitě</b>	<b>Období</b>
<b>1.</b>	Shops and shopping Trpný rod Clothes	<b>září</b>
<b>2.</b>	In a restaurant Pravidla užití členů Vyjádření shod a rozdílů	<b>říjen</b>
<b>3.</b>	Porovnávání obrázků The U.S.A. Americká angličtina Předpřítomný čas prostý a průběhový	<b>listopad</b>
<b>4.</b>	Great Britain Podmínkové a časové věty Opakování způsobových sloves	<b>prosinec</b>
<b>5.</b>	Opakování Testování Zkoušky, opravné zkoušky	<b>leden</b>
<b>6.</b>	Health and illness At the doctor's The English speaking countries	<b>únor</b>
<b>7.</b>	Literature and art Film Technologies, professional language	<b>březen</b>
<b>8.</b>	Sport Opakování Zkoušky	<b>duben</b>
<b>9.</b>	Opakování Maturitní zkouška	<b>květen</b>



Učební osnova předmětu  
**MATEMATIKA**

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

## Pojetí vyučovacího předmětu

### Obecný cíl předmětu

Předmět matematika učí postupy potřebné v praktickém životě. Studenti získávají schopnost algoritmického a kombinatorického myšlení. Učí se přesně formulovat zápisy a používat matematické nástroje při řešení úloh. Rozvíjí logické myšlení a prostorovou představivost.

### Výsledky vzdělávání

Vzdělávání směřuje k tomu, aby si studenti během studia osvojili a naučili se:

- pomoci matematických nástrojů řešit reálné situace
- aplikovat matematické poznatky v odborných předmětech
- číst s porozuměním matematický text
- interpretovat své výsledky
- používat matematickou symboliku
- provést rozbor a zápis úloh
- vyhodnotit potřebné informace z grafů, diagramů, tabulek, internetu

### Charakteristika učiva

Matematika na střední odborné škole navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání. Žáci si rozšíří vědomosti o řešení rovnic a nerovnic, včetně kvadratických, a jejich soustav. Dále se věnují také goniometrii, posloupnostem, analytické geometrii, kombinatorice, pravděpodobnosti a statistice. Třetí ročník převážně opakuje látku k maturitě. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojování strategie řešení úloh a problémů. Žáci porozumí základním středoškolským matematickým zákonitostem. Získají poznatky o jednotlivých matematických oborech.

### Metody a formy výuky

Ve výuce jsou kombinovány tradiční i moderní výukové metody, což vede k efektivnějšímu splnění výukových cílů a ke zvýšení motivace.



### **Způsob hodnocení žáků**

Hodnocení vychází z klasifikačního řádu školy. Základem jsou ústní zkoušky kombinované s písemnými testy.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

Studenti si osvojují nezbytné dovednosti potřebné při řešení reálných problémů a situací. Zpracovávají ve skupinách jednoduché odborné texty s matematickou tematikou, používají konzultace k doplnění informací. Provádí rozbor úlohy, zvažují postupy řešení, ověřují správnost pomocí zkoušky.

### **Začlenění průřezových témat**

*Člověk a svět práce* - žáci se učí plánovat způsob řešení problémů, využívat vlastní úsudek a zkušenosti.

*Informační a komunikační technologie* - matematické vzdělávání umožňuje získávat informace z různých zdrojů a využívá výpočetní techniku pro prezentaci výsledků.

*Občan v demokratické společnosti* - žáci jsou vedeni k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami z praxe. Matematické vzdělávání vede žáky k dodržování algoritmů a pravidel.



## Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– provádí aritmetické operace v množině přirozených, celých, racionálních a reálných čísel</li><li>– používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik)</li><li>– odhaduje výsledky numerických výpočtů - účelně využívá výpočetní techniku</li><li>– zobrazí komplexní číslo v Gausově rovině</li></ul>	<b>Číselné obory - N, Z, Q, R, C</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– provádí operace s mocninami a odmocninami</li><li>– umí částečně odmocňovat</li><li>– usměrní zlomek</li></ul>	<b>Reálná čísla</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– provádí operace s mnohočleny a lomenými výrazy, určuje definiční obor lomených výrazů</li><li>– aplikuje základní vzorce</li><li>– rozkládá mnohočleny na součin</li><li>– umí vyjádřit neznámou ze vzorce</li></ul>	<b>Algebraické výrazy</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– řeší lineární rovnice a nerovnice</li><li>– sestrojí graf lineární funkce</li><li>– určí vlastnosti lineární funkce</li><li>– řeší soustavy lineárních rovnic a nerovnic</li></ul>	<b>Lineární funkce, rovnice a nerovnice</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– sestrojí graf kvadratické funkce</li><li>– určuje vlastnosti kvadratické funkce</li><li>– ovládá početní i grafické řešení kvadratických rovnic a nerovnic</li></ul>	<b>Kvadratická funkce, rovnice a nerovnice</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozumí základním geometrickým pojmům a konstrukcím</li><li>– užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách</li><li>– aplikuje Pyth. a Eukleidovy věty</li></ul>	<b>Planimetrie</b>



<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– pracuje s úhly ve stupňové i obloukové míře</li><li>– používá goniometrické funkce při řešení pravouhlého trojúhelníku</li><li>– upravuje goniometrické výrazy pomocí základních goniometrických vzorců</li><li>– určuje vlastnosti goniom. funkcí</li><li>– pomocí jednotkové kružnice i grafu</li><li>– řeší goniometrické rovnice a nerovnice</li><li>– používá sinovou a kosinovou větu při řešení úloh z praxe</li></ul>	<b>Goniometrie a trigonometrie</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– určí povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie</li></ul>	<b>Stereometrie</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– sestavuje grafy elementárních funkcí</li><li>– určuje vlastnosti elementárních funkcí</li><li>– rozumí pojmu logaritmus</li><li>– řeší jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice</li></ul>	<b>Funkce</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– lineární lomená, mocninná</li><li>– exponenciální, logaritmická</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– formuluje pojem posloupnost</li><li>– používá různé druhy zápisu posloupnosti</li><li>– aplikuje vzorce při řešení slovních úloh</li><li>– aplikuje základní vzorce v praktických úlohách finanční matematiky</li></ul>	<b>Posloupnosti</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– aritmetická, geometrická</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– upravuje výrazy s faktoriálem</li><li>– pozná rozdíl mezi variacemi, permutacemi a kombinacemi</li><li>– aplikuje vzorce při řešení slovních úloh</li></ul>	<b>Kombinatorika</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– využívá kombinatorické postupy při řešení pravděpodobnosti</li><li>– sestaví tabulku rozložení četností a umí z ní určit charakteristiky polohy a variability</li></ul>	<b>Pravděpodobnost a statistika</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– aplikuje početně i geometricky operace s vektory</li><li>– převádí tvary rovnic přímek</li><li>– využívá základní vzorce pro určení úhlů a vzdáleností</li></ul>	<b>Analytická geometrie lineárních útvarů</b>



## Rozpis učiva

Předmět: **MATEMATIKA**

Ročník: **1. – 3.**

Obor: 23-43-L/51 Provozní technika

Počet hodin: 1. ročník **30**, 2. ročník **30**, 3. ročník **30** konzultací za šk. rok

Zpracoval: Mgr. J. Formánek, Mgr. Jitka Nováková (srpen 2013)

Učebnice : **HUDCOVÁ, Milada. *Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 2000, 415 s. ISBN 80-719-6165-5.**  
**MIKULČÁK, Jiří. *Matematické, fyzikální a chemické tabulky a vzorce pro střední školy*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 2003, 276 s. ISBN 978-80-7196-264-9.**

1.r.	Tematický celek/stručně obsah - heslovitě	Počty hodin	Období
1.	Systematizace a prohloubení vybraných partií učiva tříletých učebních oborů <ul style="list-style-type: none"><li>– číselné obory</li><li>– absolutní hodnota reálného čísla, intervaly</li><li>– mocniny s přirozeným a celým exponentem</li><li>– mocniny s racionálním exponentem, odmocniny</li><li>– usměrnění zlomku, částečné odmocnění</li><li>– početní výkony s výrazy</li><li>– rozklad výrazů vytýkáním a užitím vzorců</li><li>– lomené výrazy, krácení</li><li>– početní výkony s lomenými výrazy</li><li>– shodná zobrazení v rovině</li><li>– podobnost trojúhelníků</li><li>– stejnolehlost</li><li>– řešení pravoúhlého trojúhelníku, Euklidovy věty</li><li>– pravidelné mnohoúhelníky</li><li>– kruh a jeho části</li></ul>	10	září – listopad
2.	Základy stereometrie <ul style="list-style-type: none"><li>– základní stereometrické pojmy</li><li>– povrchy a objemy těles</li><li>– polohové a metrické úlohy</li></ul>	3	listopad
3.	Funkce <ul style="list-style-type: none"><li>– základní pojmy, vlastnosti</li></ul>	1	prosinec
4.	Lineární funkce, rovnice, nerovnice <ul style="list-style-type: none"><li>– lineární rovnice</li><li>– lineární funkce s absolutní hodnotou</li><li>– lineární rovnice s absolutní hodnotou</li><li>– lineární nerovnice s absolutní hodnotou</li><li>– soustavy nerovnic o jedné neznámé</li><li>– nerovnice v podílovém tvaru</li><li>– soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámými</li></ul>	8	leden – únor



5.	Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice <ul style="list-style-type: none"><li>– kvadratická funkce, graf</li><li>– kvadratická rovnice</li><li>– kvadratická nerovnice</li><li>– rovnice s neznámou ve jmenovateli</li><li>– iracionální rovnice</li></ul>	7	březen – duben
6.	Další funkce <ul style="list-style-type: none"><li>– nepřímá úměrnost, lineární lomená funkce, graf</li><li>– mocninné funkce, grafy</li></ul>	1	květen
2.r.	<b>Tematický celek/stručně obsah – heslovitě</b>	<b>Počty hodin</b>	<b>Období</b>
1.	Exponenciální a logaritmická funkce <ul style="list-style-type: none"><li>– exponenciální funkce, graf</li><li>– inverzní funkce</li><li>– logaritmická funkce, graf</li><li>– logaritmus, počítání s logaritmy</li><li>– exponenciální rovnice</li><li>– logaritmické rovnice, nerovnice</li></ul>	6	září – říjen
2.	Goniometrie a trigonometrie <ul style="list-style-type: none"><li>– orientovaný úhel, úhel v základním tvaru, jednotková kružnice</li><li>– goniometrické funkce, jejich vlastnosti, grafy</li><li>– vztahy mezi goniometrickými funkcemi, součtové vzorce</li><li>– úpravy výrazů s goniometrickými funkcemi</li><li>– goniometrické rovnice</li><li>– trigonometrie, sinová a kosinová věta</li></ul>	8	říjen – prosinec
3.	Posloupnosti <ul style="list-style-type: none"><li>– definice posloupnosti, vlastnosti posloupnosti</li><li>– aritmetická posloupnost</li><li>– geometrická posloupnost</li><li>– užití posloupností, finanční matematika</li></ul>	6	prosinec – únor
4.	Analytická geometrie lineárních útvarů <ul style="list-style-type: none"><li>– úsečka, vektor, operace s vektory</li><li>– parametrická rovnice přímky</li><li>– obecná rovnice přímky</li><li>– směnicový tvar rovnice přímky, směrnice přímky</li><li>– vzájemná poloha přímek</li><li>– metrické úlohy</li></ul>	10	březen – červen
3.r.	<b>Tematický celek/stručně obsah - heslovitě</b>	<b>Počty hodin</b>	<b>Období</b>
1.	Kombinatorika <ul style="list-style-type: none"><li>– variace bez opakování, variace s opakováním</li><li>– permutace, faktoriál</li><li>– kombinace bez opakování</li><li>– kombinační čísla</li><li>– binomická věta</li></ul>	6	září – říjen





<b>2.</b>	Pravděpodobnost a statistika <ul style="list-style-type: none"><li>– pravděpodobnostní pokusy, jevy, klasická definice</li><li>– věty o pravděpodobnostech</li><li>– statistický soubor</li><li>– charakteristiky polohy a variability</li></ul>	<b>6</b>	<b>listopad – prosinec</b>
<b>3.</b>	Opakování látky matematiky 1. - 3. ročníku <ul style="list-style-type: none"><li>– 1. blok: algebraické výrazy</li><li>– 2. blok: mocniny a odmocniny</li><li>– 3. blok: lineární funkce, rovnice, nerovnice, soustavy</li><li>– 4. blok: kvadratické funkce, rovnice, nerovnice</li><li>– 5. blok: exponenciální a logaritmické funkce, rovnice, nerovnice</li><li>– 6. blok: goniometrie a trigonometrie</li><li>– 7. blok: planimetrie, stereometrie</li><li>– 8. blok: aritmetická a geometrická posloupnost</li><li>– 9. blok: kombinatorika, pravděpodobnost a statistika</li><li>– 10. blok: vektorová algebra, přímka v analytické geometrii</li></ul>	<b>18</b>	<b>leden - květen</b>



Učební osnova předmětu

**FYZIKA**

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

## Pojetí vyučovacího předmětu

### Obecný cíl předmětu

Fyzika je všeobecně vzdělávacím předmětem, má ale také funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Fyzikální vzdělání by mělo poskytnout žákům přehled o struktuře a stavbě hmoty a základních fyzikálních zákonech, přispět k pochopení přírodních jevů a zákonitostí probíhajících v neživé přírodě, k pochopení principu technických zařízení a přístrojů. Cílem předmětu je vybavit studenta takovými znalostmi a dovednostmi, aby si je byl schopen v přiměřené míře sám doplňovat a uměl na jejich podkladě správně konat a rozhodovat. Žák by měl používat při práci kalkulačku, výpočetní techniku a odbornou literaturu, získávat informace z internetu, provádět odhad a kontrolu správnosti výsledků fyzikálních úloh.

### Charakteristika učiva

Výuka ve fyzice směřuje k tomu, aby žák pochopil a osvojil si fyzikální pojmy, zákony, teorie, význam fyzikálních poznatků pro praxi, uměl provést a vyhodnotit měření a porovnal je s teorií, řešil přiměřeně obtížné fyzikální úlohy.

Obsah předmětu je rozdělen do pěti okruhů. První okruh mechanika se zabývá pohyby těles, základními zákony mechaniky, mechanikou tekutin, energií, prací a výkonem. Druhý okruh molekulová fyzika a termika se zabývá základními poznatky termiky, vlastnostmi pevných látek a tekutin, skupenstvím látek a ději v plynech. Třetí okruh elektřina a magnetismus se zabývá elektrickým nábojem a proudem, magnetickým polem a střídavým proudem. Čtvrtý okruh vlnění a optika se zabývá mechanickým vlněním, akustikou, vlastnostmi světla a jeho šířením a elektromagnetickým zářením. Pátý okruh fyzika atomu popisuje stavbu atomu, zabývá se radioaktivitou a jadernou energií. Výuka předmětu fyzika vyžaduje vědomosti a dovednosti získané především v předmětu matematika.

### Metody a formy výuky

Učitel volí různé vyučovací metody podle typu probírané látky, hlavní formou je výklad a konzultace žáků s vyučujícím. Učitel využívá názorné prezentace, předkládá studentům příklady k procvičení získaných vědomostí.



### **Způsob hodnocení žáků**

Hodnocení žáků vychází z platného klasifikačního řádu školy a je v souladu se školním řádem. Skládá se z písemného a ústního zkoušení prováděného na konci každého klasifikačního období.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

*Kompetence k učení* - učitel vysvětluje žákům význam fyziky pro ně i pro společnost, zaměří se především na aplikaci fyzikálních poznatků v technické praxi a popis a objasňování souvislostí přírodních jevů.

*Kompetence k řešení problémů* - učitel vyžaduje při řešení všech fyzikálních problémů přesný postup, který zahrnuje analýzu, matematizaci, vyřešení a interpretaci výsledků, analyzuje se žáky jejich chybná řešení.

*Kompetence komunikativní* - učitel dbá při ústním i písemném projevu žáka na jeho jasné a odborně přesné formulace s použitím odborné terminologie.

*Kompetence občanská* - učitel seznamuje žáky s pravidly bezpečnosti práce s elektrickým zařízením a poskytnutím první pomoci při úrazu elektrickým proudem, seznamuje žáky s riziky spojenými s prací s radioaktivním materiálem a žáci vědí, jak se zachovat v případě radioaktivního zamoření.

### **Začlenění průřezových témat**

*Občan v demokratické společnosti* - žáci jsou vedeni k aktivitě, k diskusím nad konkrétními úlohami, učí se obhajovat svůj názor, vyhledávat potřebné informace a data.

*Člověk a životní prostředí* – učitel vede studenty k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek. Žáci se seznamují s klady a zápory využívání jednotlivých energetických zdrojů, se škodlivostí hluku, jsou vedeni k hygieně osvětlení a ochraně před škodlivým zářením. Dozvídají se o jaderných katastrofách a jejich vlivu na lidský organismus a přírodu.

*Člověk a svět práce* - žáci jsou vedeni k důslednosti, pečlivosti a vytrvalosti, k vzájemné spolupráci a pomoci tak, aby se v budoucnu dokázali uplatnit na trhu práce i v životě.

*Informační a komunikační technologie* – učitel i žáci využívají při výuce i při domácí přípravě moderní informační a komunikační technologie (digitální zpracovávání, přenos a uchování informací). Žák využívá internet k získávání informací o příslušné oblasti a k procvičování.



## Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu</li><li>– určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto složky vyvolají</li><li>– určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly</li><li>– vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie</li><li>– určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty</li><li>– určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru;</li><li>– aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh</li></ul>	<p><b>Mechanika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů</li><li>– Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitační pole, vrhy</li><li>– mechanická práce a energie</li><li>– mechanika tuhého tělesa</li><li>– tlakové síly a tlak v tekutinách, proudění tekutin</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu</li><li>– vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi</li><li>– vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny</li><li>– řeší jednoduché případy tepelné výměny;</li><li>– popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů</li><li>– popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi</li></ul>	<p><b>Molekulová fyzika a termika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– základní poznatky termiky</li><li>– teplo a práce, přeměny vnitřní energie</li><li>– tělesa, tepelná kapacita, měření tepla</li><li>– tepelné děje v ideálním plynu, první termodynamický zákon, práce plynu, účinnost</li><li>– struktura pevných látek a kapalin, přeměny skupenství látek</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj</li><li>– vysvětlí princip a funkci kondenzátoru</li><li>– řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona</li><li>– zapojí elektrický obvod podle schématu a změří elektrické napětí a proud</li><li>– popíše princip a praktické použití polovodičových součástek</li><li>– určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem</li><li>– vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam</li></ul>	<p><b>Elektřina a magnetismus</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče</li><li>– elektrický proud v látkách, zákony elektrického proudu, elektrické obvody, vodivost polovodičů, přechod PN</li><li>– magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, elektromagnet, elektromagnetická indukce, indukčnost</li><li>– vznik střídavého proudu, obvody střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>– popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice</li></ul>	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí</li><li>– charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění</li><li>– vysvětlí negativní vliv hluku a popíše způsoby ochrany sluchu</li><li>– charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích</li><li>– řeší úlohy na odraz a lom světla</li><li>– řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami</li><li>– vysvětlí principy základních typů optických přístrojů</li><li>– popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi</li></ul>	<p><b>Vlnění a optika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– mechanické kmitání a vlnění</li><li>– zvukové vlnění</li><li>– světlo a jeho šíření</li><li>– zobrazování zrcadlem a čočkou</li><li>– spektrum elektromagnetického záření, rentgenové záření, vlnové vlastnosti světla</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu</li><li>– popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony</li><li>– vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením</li><li>– popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice</li><li>– posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie</li></ul>	<p><b>Fyzika atomu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– model atomu, spektrum atomu vodíku, laser</li><li>– nukleony, radioaktivita, jaderné záření, jaderná energie a její využití, biologické účinky záření</li></ul>



## Rozpis učiva

Předmět: **FYZIKA**  
Ročník: **1.**  
Obor: 23-43-L/51 Provozní technika  
Počet hodin: **15** konzultací za šk. rok  
Zpracoval: Mgr. D. Pastuchová, Mgr. Bc. Hana Soukupová (srpen 2013)  
Učebnice: **SVOBODA, Emanuel. Přehled středoškolské fyziky. 3. vyd. Praha: Prometheus, 1998, 496 s. ISBN 80-719-6116-7.**  
**LANK, Vladimír. Fyzika v kostce. 2. vyd. Havlíčkův Brod: Fragment, 1999, 120 s. ISBN 80-720-0335-6.**

1.r	Tematický celek/stručně obsah - heslovitě	Počty hodin	Období
1.	<b>Úvod do fyziky</b> fyzikální veličiny a jednotky, převody jednotek skaláry a vektory	1	únor
2.	<b>Mechanika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– kinematika, dynamika</li><li>– práce, výkon, energie, účinnost</li><li>– mechanika tuhého tělesa</li><li>– mechanika tekutin</li></ul>	4 1 1 1 1	únor – březen
3.	<b>Molekulová fyzika a termika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– struktura a vlastnosti látek, skupenské přeměny</li><li>– kalorimetrie, vnitřní energie soustavy, 1. termodynamický zákon</li><li>– teplota, teplotní roztažnost, teplo, skupenské teplo, přenos tepla</li></ul>	3 1 1 1	březen
4.	<b>Elektřina a magnetismus</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– elektrický náboj, elektrické pole, kapacita, konden- zátory</li><li>– elektrický proud v kovech, elektrické obvody</li><li>– elektrický proud v látkách (kapalinách, plynech a polovodičích)</li><li>– stacionární a nestacionární magnetické pole, střída- vý proud</li></ul>	4 1 1 1 1	duben
5.	<b>Vlnění a optika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– mechanické kmitání a vlnění, akustika</li><li>– světlo a jeho šíření, elektromagnetické záření</li></ul>	2 1 1	květen
6.	<b>Fyzika atomu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– fyzika elektronového obalu, jaderná fyzika</li></ul>	1	květen



Učební osnova předmětu  
**EKONOMIKA A ŘÍZENÍ**

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

## **Pojetí vyučovacího předmětu**

### **Obecný cíl předmětu**

Cílem předmětu Ekonomika je rozvíjet ekonomické myšlení a vést žáka k pochopení tržního mechanismu a jeho fungování. Žáci získají základní předpoklady k zařazení do pracovního procesu jako kvalifikovaní zaměstnanci nebo na základě orientace v právní úpravě podnikání získají znalosti a dovednosti potřebné k podnikání včetně znalosti marketingu a managementu.

### **Charakteristika učiva**

Učivo je rozděleno do 6 tématických celků, které na sebe logicky navazují. V prvním je žák seznámen se základními ekonomickými pojmy a naučí se s nimi pracovat. Druhý celek je zaměřen na otázky podnikání po stránce právní, žák je veden k aktivnímu podnikatelskému myšlení. Ve třetím tématickém celku je podrobněji rozebráno fungování podniku v reálných tržních podmínkách a jsou zdůrazněny zvláštnosti podnikání. Celý čtvrtý tématický celek je věnován otázkám pracovního práva od vymezení předpokladů pro získání pracovního místa přes právní náležitosti pracovního vztahu až po systém odměňování včetně orientace v systému sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění. Jsou zdůrazněna specifika odměňování ve vztahu k oboru studia. Pátý celek je věnován daňové soustavě s důrazem na daň z příjmů, dále rozebírá finanční trh od charakteristiky peněz přes klasické a moderní elektronické formy práce s penězi až po vhodné firemní i osobní investice.

Šestý celek se týká národního hospodářství a EU.

Předmět ekonomika využívá znalostí žáka z předmětů ICT, kde se žák naučil vést základní firemní korespondenci, v oblasti pracovního práva zastupuje ekonomika učivo občanské nauky.

### **Metody a formy výuky**

Při výuce ekonomiky je kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem, práce s elektronickými informacemi) využíváno především samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání a dále práce týmové. V kapitole podnikání si mohou žáci fiktivně založit podnikatelskou aktivitu a poté simulovat práci této firmy.



### **Způsob hodnocení žáka**

Hodnocení žáků vychází z klasifikačního řádu školy. Základním způsobem hodnocení jsou písemné testy. Dále je žák hodnocen na základě plnění samostatných úkolů s tím, že je důraz kladen na sebekritické hodnocení, porovnání výsledků samotnými žáky.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

Při řešení samostatných úkolů se žák naučí formulovat souvisle své názory a postoje a při týmové „firemní práci“ používá odbornou ekonomickou terminologii. Je připraven si stanovit svůj osobní cíl v oblasti pracovní orientace a dál se v tomto směru vzdělávat. Má reálnou představu o svém uplatnění na trhu práce, zná svá práva a povinnosti, má přehled o platových a ostatních podmínkách. Ekonomika má význačný přínos k přípravě žáka na reálné zaměstnání, případně podnikání.

### **Začlenění průřezových témat**

*Člověk a životní prostředí* - v průběhu ekonomického vzdělávání žák vnímá ekologické aspekty v pracovní činnosti

*Informační a komunikační technologie* – v rámci probíraných tematických celků je podle možností využívána moderní komunikační technologie a žák je veden k jejímu aktivnímu používání ať už při samostatné práci nebo při činnosti fiktivní firmy.

*Občan v demokratické společnosti* – žák si v průběhu tematického celku podnikání a při simulaci podnikových činností osvojuje faktické, věcné i normativní stránky jednání aktivního občana. V celku pracovně-právní vztahy a daňová soustava si osvojuje potřebné právní minimum pro občanský a soukromý život, při řešení „firemních situací“ hledá kompromisy, diskutuje o kontroverzních otázkách, řeší konflikt. Při práci v prostředí fiktivní firmy je veden k problémovému myšlení a je rozvíjena funkční gramotnost žáka (interpretace zákona do reálné praxe).

*Člověk a svět práce* – žák je veden k formulování vlastních priorit, je veden k porovnání vlastních osobních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi tak, aby se mohl stát aktivním zaměstnancem, podnikatelem, případně zaměstnavatelem.





## Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- používá a aplikuje základní ekonomické pojmy, vnímá souvislost životní úrovně a životního prostředí</li><li>- popíše fungování tržního mechanismu</li><li>- posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku</li><li>- vyjádří grafem určení rovnovážné ceny</li><li>- na konkrétním případě odhadne vývoj nabídky a poptávky</li><li>- sestaví rodinný rozpočet</li></ul>	<p><b>Podstata a fungování tržní ekonomiky</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet</li><li>- orientuje se v právních formách podnikání a dovede je rozlišit a charakt.</li><li>- orientuje se v náležitostech a přílohách žádosti o živnostenské oprávnění</li><li>- pracuje s obchodním zákoníkem a vyhledá v živnostenském zákoně potřebné informace</li><li>- orientuje se ve způsobech ukončení podnikání</li><li>- zná základní povinnosti podnikatele vůči státu</li><li>- dokáže porovnat výhody a nevýhody, rizika, podnikání a zaměstnání</li><li>- dokáže získat potřebné informace pomocí sítě internet (zákony, obchodní rejstřík)</li></ul>	<p><b>Podnikání</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozliší oběžný a dlouhodobý majetek</li><li>- vypočte hodnotu majetku podniku a jeho zdrojů</li><li>- rozliší jednotlivé nákladové druhy</li><li>- učí se používat aplikační software k evidenci majetku podniku</li><li>- orientuje se ve struktuře podnikových činností</li><li>- určí optimální výši zásob</li><li>- charakterizuje průběh výrobní činnosti</li><li>- zná nástroje marketingu a umí jich využívat</li><li>- chápe kvalitu jako nástroj úspěšnosti firmy</li><li>- zná části procesu řízení a jejich funkci</li><li>- aktivně se zúčastní diskusí, obhajuje</li></ul>	<p><b>Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku</b></p>





## Rozpis učiva

Předmět: **EKONOMIKA A ŘÍZENÍ**

Ročník: **3.**

Obor: 23-43-L/51 Provozní technika

Počet hodin: **30** konzultací za šk. rok

Zpracovala: Ing. Dagmar Svobodná

Učebnice: **ŠVARCOVÁ, Jena. *Ekonomie. 1.*, CEED, 2012**  
**aktuální daňové zákony, živnostenský zákon**

3.r	Tematický celek/stručně obsah - heslovitě	Počty hodin	Období
1.	<b>Podnikání</b> – podnikání, právní formy, podnikatelský záměr, povinnosti podnikatele vůči FÚ, OSSZ, ZP, živnostenský rejstřík, obchodní rejstřík	5	září – říjen
2.	<b>Management</b> – vývoj managementu, plánování, organizování, komunikace, motivace a vedení lidí – podnikání, právní formy, podnikatelský záměr	3	říjen
3.	<b>Marketing a prodejní činnost</b> – historie marketingu, marketingový průzkum, informační systém, marketingový mix - stanovení ceny, propagace, distribuce	2	listopad
4.	<b>Hlavní činnosti podniku</b> – obsah hlavní činnosti, výroba, obchod, dlouhodobý majetek, odpisy, oběžný majetek, zdroje financování majetku, personalistika, pracovně-právní vztahy, zákoník práce	5	listopad - prosinec
5.	<b>Hospodaření podniku</b> – náklady a výnosy, jejich členění a optimalizace, hospodářský výsledek, rozdělení HV, kalkulační vzorce, rentabilita, cizí a vlastní zdroje	3	leden
6.	<b>Národní hospodářství</b> – struktura NH, činitelé ovlivňující úroveň NH – hrubý domácí produkt, nezaměstnanost, inflace, státní rozpočet, EU	4	únor
7.	<b>Základní právní pojmy</b> – právo, právní předpisy, podstata právního státu, právní předpisy - platnost, účinnost, novelizace, právní vztahy a odvětví	4	březen
8.	<b>Základy právní úpravy majetkoprávních vztahů</b> – občanský a obchodní zákoník, vlastnictví, nabytí vlastnického práva smlouvou a děděním odpovědnost za vady, pojmenované smlouvy, právo věcné a závazkové	4	duben



Učební osnova předmětu  
**TECHNICKÁ MECHANIKA**

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

## **Pojetí vyučovacího předmětu**

### **Obecný cíl předmětu**

Cílem předmětu je přispívat k formování všestranně rozvinutého člověku, k rozvoji rozumové výchovy, vést k důslednosti a přesnosti. Žák je schopen vyhledávat potřebné informace, interpretovat a vyhodnocovat je. Umí vysvětlit fyzikální zákony. Žák rozumí principům určitých technických zařízení, umí nakreslit a vysvětlit jejich schéma. Žák umí vyhledávat informace v tabulkách a orientuje se v odborné literatuře, kterou využívá pro řešení daných problémů. Žák vysvětluje význam fyzikálních poznatků a využívá je v praktickém životě.

### **Charakteristika učiva**

Mechanika přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení některých fyzikálních zákonů. Nelze se spokojit s pouhou znalostí některých vybraných vzorců, pojmů nebo faktů. Cílem je žáky naučit využívat svých poznatků při řešení praktických úloh z dané oblasti, přičemž navazuje na předchozí matematické a fyzikální vzdělávání.

### **Metody a formy výuky**

Vedle tradičních metod vyučování, jako je výklad a vysvětlování, je hlavní formou výuky rozhovor a konzultace žáků s vyučujícím. Důležité je zařazování úloh, které se vztahují k odborným předmětům a k praxi.

### **Způsob hodnocení žáků**

Při klasifikaci budou vyučující vycházet z výsledků písemného a ústního zkoušení prováděného na konci každého klasifikačního období. Hodnocení výsledků žáků se bude řídit klasifikačním řádem školy.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

Žáci by si měli v hodinách mechaniky rozvinout znalosti a dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, být připraveni řešit úkoly nutné pro zvládnutí technickohospodářských funkcí, pro které jsou připravováni. Žák má správně používat a převádět jednotky, zvolit pro řešení úkolu odpovídající postupy a techniky, používat vhodné algoritmy a rozvíjet schopnost aplikovat získané poznatky. Žák má hledat a vytvářet



integrační vazby s ostatními předměty, využívat technické normy a výpočetní a informační techniku.

### **Začlenění průřezových témat**

*Ekologie a životní prostředí* – uplatňuje znalosti o materiálech z hlediska úspor a ekologie při řešení konstrukcí.

Na základě znalosti principů mechaniky student umí posoudit účelnost a materiálovou náročnost konstrukce. Absolvent je potom připraven zajistit hospodárný a ekologický provoz strojů a zařízení.

*Informační a komunikační technologie* – učí se vyhledávat informace pro praktické řešení a rozhodování při plnění úkolů – používá dorozumivacích technologií.

*Občan v demokratické společnosti* – snahou je dostat žáky na takovou sociální úroveň, aby v jejich společenství (třídě) byla vidět soudržnost, kolektivita a vzájemná pomoc. Důslednost a objektivita ze strany pedagoga by měla vést ke kamarádství a čestnosti.

*Člověk a svět práce* – efektivně využívat nabyté informace na trhu práce, naučit se určité míře sebekritiky a umět posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu.



## Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– řeší vazby a pohyblivost soustavy těles</li><li>– řeší početně i graficky úlohy na skládání i rozklad sil</li><li>– určí výslednici libovolného počtu sil početní i grafickou metodou</li><li>– řeší úlohy na moment síly, moment dvojice sil a rovnováhu momentů</li><li>– řeší úlohy na smykové, valivé a vláknové tření a úlohy na vodorovné i nakloněné roviny</li></ul>	<p><b>Statika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– tělesa a jejich soustavy z hlediska mechaniky</li><li>– rozbor statického silového působení</li><li>– řešení prutových soustav</li><li>– statické řešení jednoduchých mechanismů</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– popíše základní druhy namáhání a vypočítá napětí, dovolená napětí a rozumí pojmu bezpečnost</li><li>– určí na konkrétních úlohách deformace namáhaných součástí</li><li>– dimenzuje strojní součásti a prvky konstrukcí</li><li>– provádí pevnostní kontrolu a kontrolu deformací strojních součástí</li></ul>	<p><b>Pružnost a pevnost</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– namáhání tahem</li><li>– namáhání tlakem</li><li>– namáhání smykem</li><li>– průřezové charakteristiky v ohybu a krutu</li><li>– namáhání krutem</li><li>– namáhání ohybem</li><li>– složená namáhání</li><li>– vzpěr</li></ul>



## Rozpis učiva

Předmět: **TECHNICKÁ MECHANIKA**

Ročník: **1. – 2.**

Obor: 23-43-L/51 Provozní technika

Počet hodin: 1. ročník **30**, 2. ročník **15** konzultací za šk. rok

Zpracoval: Ing. P. Kubiček; Ing. Václav Koranda (srpen 2013)

Učebnice: **MIČKAL, K. *Technická mechanika I*, Praha: Informatorium, 1997.**  
**MRŇÁK, DRDLA. *Mechanika – pružnost a pevnost*, Praha: SNTL, 1977.**  
**TUREK, I., SKALA, O. a HALUŠKA, J. *Mechanika – sbírka úloh*. Praha: SNTL, 1982.**

1.r	Tematický celek/stručně obsah - heslovitě	Počty hodin	Období
1.	<b>Tělesa a jejich soustavy z hlediska mechaniky</b> – pohybové zákony – popis polohy – vazby a pohyblivost soustavy těles	3	
		1	
		1	
2.	<b>Rozbor statického silového působení</b> – síla - popis, skládání, rovnováha – moment síly – rovinná soustava sil – prostorová soustava sil – těžiště	10	
		2	září
		1	
		5	říjen
		1	listopad
3.	<b>Řešení prutových soustav</b> – grafické metody. – početní řešení.	5	
		2	prosinec
4.	<b>Statické řešení jednoduchých mechanismů</b> (nakloněná rovina, šroub, kladka, brzdy) – jednoduché mechanismy – pasivní odpory – jednoduché mechanismy s pasivními odpory – mechanická účinnost – samosvornost	8	
		1	leden
		1	
		4	únor
		1	
5	<b>Úvod do pružnosti a pevnosti</b> – základní pojmy – namáhání tahem – namáhání tlakem	4	
		1	březen
		2	
		1	duben



2.r	Tematický celek/stručně obsah - heslovitě	Počty hodin	Období
1.	<b>Pružnost a pevnost</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– tlak v dotykové ploše</li><li>– namáhání smykem</li><li>– průřezové charakteristiky v ohybu a krutu</li><li>– namáhání krutem</li><li>– namáhání ohybem – pevnostní a deformační podmínka</li><li>– namáhání ohybem – nosníky stejného napětí, pružiny</li><li>– složená namáhání</li><li>– vzpěr</li><li>– tvarová pevnost</li></ul>	<b>15</b> 1 2 2 2 2 2 1 1	<b>září</b> <b>říjen</b> <b>listopad</b> <b>prosinec</b>  <b>leden</b>  <b>únor</b> <b>březen</b> <b>duben</b>





Učební osnova předmětu  
**TECHNOLOGIE**

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

## Pojetí vyučovacího předmětu

### Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je získání komplexních vědomostí o způsobech přeměny polotovarů v hotový výrobek, včetně znalostí o materiálech, strojích a nástrojích. Studenti mají dosáhnout dovednosti vytvořit návrh výrobního procesu formou výrobních postupů, stanovit technologické podmínky. Získají znalosti návrhu vhodných pomůcek pro výrobu, jako jsou přípravky, nástroje pro tváření za studena i za tepla. Naučí se využívat platné normy a aplikační programy v oblasti technologické přípravy výroby.

### Charakteristika učiva

Učivo dává přehled o základních technických materiálech používaných ve strojírenství, jejich označování, vlastnostech a vhodnosti použití. Seznamuje se základy metalografie a tepelného zpracování. Student získá znalosti z oblasti navrhování polotovarů a výroby součástí třískovým obráběním na konvenčních strojích a speciálními metodami obrábění. Získá také dovednosti z návrhu a konstrukce nástrojů, nářadí a přípravků. Učivo poskytuje přehled o montážních pracích a povrchových úpravách výrobků. Ve všech částech učiva je kladen důraz na volbu technologie výroby a zpracování jednoduchých technologických postupů.

### Metody a formy výuky

Při výuce jsou využívány metody výkladu a práce s učebnicí, strojírenskými a dalšími učebními pomůckami (elektronické informace, modely, obrazy, odborné exkurze). Důraz je kladen na aktivní osvojování učiva činnostmi studentů. Po seznámení s danou problematikou a poskytnutí určitého množství informací výkladově ilustrativní formou studenti řeší zadané úkoly a problémy, aplikují získané dovednosti a vědomosti v konkrétní situaci.

### Způsob hodnocení žáků

Kriteria hodnocení vycházejí z klasifikačního řádu školy. Po ukončení příslušného tematického celku probíhá testování studentů k prověření zvládnutí daného učiva. Další formou hodnocení je hodnocení výsledků zadaných úloh, důraz je kladen na samostatnost a originalitu řešení, studenti mohou pracovat v týmech a učit se prezentovat své výsledky.



### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

*Komunikativní kompetence* – student dovede využívat informací při řešení úkolů. Při vysvětlování používá náčrty, grafy apod.

*Sociální kompetence* – student se učí přijímat a zodpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů.

*Samostatnost při řešení úkolů* – při řešení dovede student úkol identifikovat a analyzovat. Dovede stanovit různé varianty řešení, u kterých zvažuje výhody a nevýhody a poté dovede vybrat optimální variantu řešení.

*Využití prostředků informačních a komunikačních technologií* – student umí vyhledat pro získání určitých informací odpovídající informační zdroj. Získané informace dovede efektivně využít.

### **Začlenění průřezových témat**

*Člověk a životní prostředí* - při řešení úkolů musí student vždy uplatňovat metody a technologické postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

*Informační a komunikační technologie* - student efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

*Občan v demokratické společnosti* - přínos předmětu je realizován tím, že student je veden k aktivitě, k odpovědnosti při řešení úkolů, k diskusím a kritickému hodnocení své práce.

*Člověk a svět práce* - student je vychováván tak, aby své vědomosti a dovednosti dovedl uplatnit na trhu práce, je veden k samostatnosti a k uvědomění si vlastní hodnoty na trhu práce.



## Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozezná smyslovým vnímáním, popř. uskutečněním jednoduchých zkoušek nejpoužívanější druhy konstrukčních, nástrojových a pomocných materiálů používaných ve strojírenství a při provozu strojů</li></ul>	<p><b>Vlastnosti technických materiálů</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– zkoušení mechanických vlastností, technologické zkoušky a defektoskopie</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– navrhuje a předepisuje materiály</li><li>– pro výrobu strojních součástí, prvků</li><li>– konstrukcí, nástrojů, nářadí apod.</li></ul>	<p><b>Značení technických materiálů</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozdělení technických materiálů, oceli, litiny, neželezné kovy a jejich slitiny, plasty a ostatní technické materiály</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– naznačí výrobu surového železa, oceli a litin</li></ul>	<p><b>Metalurgie a výroba surového železa a oceli</b></p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– zná typy krystalových mřížek</li><li>– umí nakreslit a popsat křivky chladnutí a ohřevu kovů</li><li>– zná význam a využití rovnovážného diagramu</li></ul>	<p><b>Metalografie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– typy krystalových mřížek</li><li>– křivky chladnutí a ohřevu čistého železa, rovnovážný diagram <math>Fe_3C</math></li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– navrhuje postupy, technologické podmínky a druhy technologických zařízení k provedení operací tepelného či chemicko-tepelného zpracování strojních součástí, nástrojů, odlitků, svařků, kovací teploty výkovků apod.</li></ul>	<p><b>Tepelné zpracování</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– žíhání, kalení, chemicko-tepelné zpracování</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– navrhuje druhy a způsoby provedení dodatkových operací, navazujících na tepelné zpracování a způsoby kontroly výsledků tepelného či chemicko-tepelného zpracování</li></ul>	<p><b>Normalizované polotovary</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– válcované, tažené polotovary, výroba trubek</li><li>– vytlačované polotovary</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– navrhuje druhy polotovarů pro výrobu součástí</li><li>– stanovuje druhy a rozměry normalizovaných předvýrobků pro výrobu strojních součástí, nástrojů apod.</li><li>– navrhuje tvar a rozměry výkovku</li><li>– navrhuje a řeší volbu výchozího polotovaru</li></ul>	<p><b>Nenormalizované polotovary</b></p>



<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– posuzuje možnosti výroby součástí tvářením;</li><li>– navrhuje způsoby tváření a jejich rozdělení do jednotlivých operací;</li><li>– navrhuje koncepci operačních nástrojů;</li><li>– navrhuje tvar a rozměry odlitku</li></ul>	<p><b>Tváření</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– tváření za tepla</li><li>– kování, návrh, výpočet a konstrukce zápustek</li><li>– tváření za studena</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– navrhuje technologii a podmínky svařování jednoduchých svarek</li><li>– seznámí se se základními způsoby zpracování plastů</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– střížné nástroje</li><li>– ohýbací nástroje</li><li>– tažné nástroje</li><li>– stroje pro tváření za studena</li><li>– odlévání</li><li>– svařování, pájení, lepení</li><li>– zpracování plastů</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– seznámí se s podstatou práškové metalurgie</li></ul>	<p><b>Polotovary vyráběné práškovou metalurgií</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– podstata a použití</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– určuje způsob přípravy povrchů před jejich povrchovou úpravou a dodatekové operace navazující na vlastní povrchovou úpravu</li><li>– navrhuje druh povrchové úpravy strojních součástí</li></ul>	<p><b>Koroze</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– koroze a ochrana proti korozi</li><li>– koroze kovů a plastů</li><li>– ochrana kovovými povlaky</li><li>– ochrana nekovovými povlaky</li><li>– další způsoby ochrany</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– seznámí se se základními pojmy z obrábění</li></ul>	<p><b>Obrábění</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– teorie obrábění</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– modeluje tvar součástí a větších funkčních zařízení a následně znázorňuje na výkrese zadané součásti</li><li>– stanovuje rozměry předvýrobků a polotovarů</li><li>– stanovuje sled technologických operací výroby strojních součástí, částí konstrukcí, nástrojů, nářadí, výrobních pomůcek apod.</li><li>– programuje dráhy nástrojů, využívá možnosti CNC strojů</li><li>– seznámí se s automatizací obrábění</li></ul>	<p><b>CAD - CAM systémy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– základní prostředí 3D modelování</li><li>– součástí a sestav</li><li>– tvorba výkresové dokumentace</li><li>– programování CNC strojů</li><li>– využití CAD-CAM systémů</li><li>– technologické postupy</li><li>– CNC stroje</li><li>– vývoj CNC strojů, obráběcí centra, automatizované výrobní systémy</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– navrhuje způsoby dělení předvýrobků</li><li>– stanovuje rozměry odděleného materiálu</li><li>– určuje potřebné strojní zařízení</li></ul>	<p><b>Dělení materiálu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– mechanické a tepelné dělení</li><li>– další způsoby dělení</li></ul>



<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– stanovuje rozdělení operací strojního obrábění do jednotlivých úseků a úkonů</li><li>– volí pro jednotlivé operace strojní zařízení</li><li>– volí pro jednotlivé operace potřebné komunální nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky</li><li>– navrhuje pro jednotlivé operace použití operačního nářadí, nástrojů, měřidel aj. výrobních pomůcek</li></ul>	<p><b>Obrábění</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– obrábění ruční a strojní</li><li>– soustružení, základní pojmy, stroje, nástroje</li><li>– frézování, frézy, frézky, technologie</li><li>– vrtání, základní pojmy, vrtačky, vrtáky, technologie</li><li>– protahování, protlačování, nástroje a stroje</li><li>– broušení, brusiva, kotouče, brusky</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– určuje pro jednotlivé operace velikost přídavků na další obrábění či zpracování</li></ul>	<p><b>Dokončovací operace</b></p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– stanovuje technologické podmínky a parametry provádění jednotlivých operací</li></ul>	<p><b>Výroba závitů</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– výroba závitů na soustruhu, frézce, vrtačce, válcováním</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– provádí výpočty dle zadání</li></ul>	<p><b>Výroba ozubených kol</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– výroba dělicím a odvalovacím způsobem</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– zná způsoby ustavení a upínání</li><li>– seznámí se s hlavními zásadami pro návrh přípravků</li></ul>	<p><b>Přípravky</b></p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– umí navrhnout funkční rozměry měřidel</li></ul>	<p><b>Měření a měřidla</b></p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– stanovuje postupy montáže jednoduchých podskupin či skupin</li><li>– určuje potřebné montážní nářadí</li><li>– posuzuje možnosti použití mechanizovaného montážního nářadí</li></ul>	<p><b>Montáže</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– montáž v kusové a malosériové výrobě</li><li>– montáž v hromadné výrobě</li><li>– montážní zařízení, přípravky a pomůcky</li></ul>



## Rozpis učiva

Předmět: **TECHNOLOGIE**

Ročník: **1. - 3.**

Obor: **23-43-L/51 Provozní technika**

Počet hodin: 1. ročník **30**, 2. ročník **30**, 3. ročník **30** konzultací za šk. rok

Zpracovaly: Ing. Iva Špalková; Ing. Zuzana Šedivá (srpen 2013)

Učebnice: **Hluchý, M. a kol. Strojírenská technologie 2 – 1. a 2. díl. 1.vydání Praha: Scientia – pedagogické nakladatelství, 1999.**

1.r.	Tematický celek	Počty hodin	Období
1.	<b>Úvod</b>	1	září
2.	<b>Vlastnosti technických materiálů</b> Zkoušení mechanických vlastností, technologické zkoušky, defektoskopie	4	září-říjen
3.	<b>Značení technických materiálů</b> Rozdělení technických materiálů, oceli, litiny, neželezné kovy a jejich slitiny, plasty a ostatní technické materiály	8	listopad-prosinec
4.	<b>Metalurgie</b> Výroba surového železa a oceli	2	leden
5.	<b>Metalografie</b> Typy krystalových mřížek Křivky chladnutí a ohřevu čistého železa, rovnovážný diagram Fe <sub>3</sub> C	4	leden-únor
6.	<b>Tepelné zpracování</b> Žihání, kalení, chemicko-tepelné zpracování Normalizované polotovary	4	únor-březen
7.	<b>Válcované, tažené polotovary, výroba trubek</b> Vytlačované polotovary	3	březen-duben
8.	<b>Nenormalizované polotovary</b> Tváření za tepla, kování	4	duben
2.r.	Tematický celek	Počty hodin	Období
1.	<b>Opakování</b>	1	září
2.	<b>Nenormalizované polotovary</b> Odlévání Tváření za studena Střížné nástroje Ohýbací nástroje Tažné nástroje Protlačovací nástroje	8	září-listopad



	Stroje pro tváření za studena Svařování, pájení, lepení Plasty a jejich zpracování Prášková metalurgie a její produkty		
3.	<b>Koroze a ochrana proti korozi</b>	3	prosinec
4.	<b>Teorie obrábění</b> Základní pojmy	10	prosinec- březen
5.	<b>CAD-CAM systémy</b> Základní prostředí 3D modelování součástí a sestav Tvorba výkresové dokumentace Programování CNC strojů Využití CAD-CAM systémů CNC stroje	8	březen - duben
<b>3.r.</b>	<b>Tematický celek</b>	<b>Počty ho- din</b>	<b>Období</b>
1.	<b>Opakování</b>	1	září
2.	<b>Obrábění ruční a strojní</b> Dělení materiálu Soustružení, základní pojmy, stroje, nástroje Frézování, frézy, frézky, technologie Vrtání, základní pojmy, vrtačky, vrtáky, technologie Vyvrtávání, Základní pojmy, vyvrtávačky, technologie Broušení, brusiva, kotouče, brusky Hoblování, obrážení, nástroje, stroje Protahování, protlačování, nástroje a stroje	14	září- pro- sinec
3.	<b>Dokončovací operace</b> Honování, lapování, superfiniš, ševingování, speciální ob- rábění	4	leden
4.	<b>Výroba závitů</b> Výroba závitů na soustruhu, frézce, vrtačce, válcováním	2	únor
5.	<b>Výroba ozubených kol</b> Výroba dělicím a odvalovacím způsobem	2	únor
6.	<b>Přípravky</b> Rozdělení přípravků, návrh a konstrukce	2	březen
7.	<b>Měření a měřidla</b>	2	duben
8.	<b>Montáže</b> Montážní zařízení, přípravky a pomůcky	2	duben
9.	<b>Opakování</b>	1	duben



Učební osnova předmětu  
**STROJE A ZAŘÍZENÍ**

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

## Pojetí vyučovacího předmětu

### Obecný cíl předmětu

V těsné návaznosti na obsahový okruh Strojírenská výroba a předpokládané pracovní uplatnění absolventů je předmět zaměřen na konstrukční principy a provoz strojů a zařízení, charakteristických pro region školy.

### Charakteristika učiva

Zvládnutí učiva je předpokladem pro vykonávání pracovních činností v povolání strojírenský technik, zejména v typových pozicích provozního charakteru jako je mistr nebo dispečer. Nabyté dovednosti mohou žáci uplatnit také v oblasti technologické přípravy výroby a opravárenství.

Učivo prohlubuje a rozšiřuje znalosti, které si žáci osvojili absolvováním oboru středního vzdělání s výučním listem. Žádoucím výsledkem je, aby si žáci osvojili základní informace o technologiích, využívaných ve spádové oblasti školy. Neopominutelná je diskuse vlivů na životní prostředí, zaměstnanost a dalších ekonomických souvislostí. Problematika BOZP je součástí všech témat. Důležitou složkou práce žáků v obsahovém okruhu je práce s informacemi, zejména jejich vyhledávání z nejrůznějších zdrojů, třídění a další zpracovávání.

### Metody a formy výuky

Výuka probíhá v učebně vybavené projekční technikou, pomocí které se studenti seznamují s probíranými tématy.

Při výkladu a vysvětlování je důležitá názornost a pochopení logických souvislostí s dalšími předměty studia. Vzhledem k malému počtu konzultačních hodin je důležitou formou výuky dialog vyučujícího a žáků k probíranému tématu.

Na českém trhu není k dispozici vhodná ucelená studijní literatura, a proto učitel poskytuje studentům ověřené podklady k samostudiu v elektronické podobě.





### **Způsob hodnocení žáků**

Hodnocení probíhá v souladu se školním klasifikačním řádem. Klasifikace se provádí na konci pololetí po 15-ti minutovém ústním přezkoušení. Znamku příznivě ovlivňuje i aktivní práce studenta v hodinách během pololetí.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

Žáci v hodinách Strojů a zařízení rozvíjejí znalosti a dovednosti potřebné ke svému dalšímu profesnímu růstu, naučí se vyrovnávat s obtížnými situacemi a problémy a budou připraveni samostatně řešit úkoly.

*Kompetence k učení* je rozvíjena samostudiem zadaných témat z poskytnutých podkladů, odborných článků na internetu a další literatury. Na základě zadaných opakovacích otázek žáci musí rozlišovat důležité informace od méně významných. Při čtení podkladů na internetu musí být schopni posuzovat jejich věrohodnost a úplnost.

*Kompetence zabezpečovat žádoucí průběh výrobních procesů* je rozvíjena pochopením funkcí probíraných strojů a zařízení. Žáci jsou následně schopni rozlišovat provozně ekonomické jevy, analyzovat jejich vlivy na fungování řízených útvarů, volit opatření k zabezpečení plynulosti výroby. Dále je rozvíjena práce s technickou a ekonomickou dokumentací. To vše rozvíjí schopnost řídit činnost výrobního útvaru.

*Kompetenci k návrhu způsobu, technických zařízení, výrobních pomůcek a technologických podmínek k přeměně surovin a polotovarů a k montáži strojů a zařízení* je podporována znalostí principů a provozních požadavků jednotlivých strojů. S tím souvisí i schopnost určovat pomocné a provozní materiály a hmoty, zabezpečovat technickou údržbu a opravy strojů a technologických zařízení, diagnostiku jejich technického stavu a tím jejich provozuschopnost.

### **Začlenění průřezových témat**

*Ekologie a životní prostředí* – je v předmětu zastoupena možností uplatňovat konstrukční materiály šetrné k životnímu prostředí, používat v konstrukcích součásti zhotovované s respektováním environmentálních principů, schopností uvážlivého výběru principu stroje a jeho lehkého, energeticky šetrného provedení.

*Informační a komunikační technologie*. Žáci se učí vyhledávat informace pro praktické řešení a odpovědné rozhodování při plnění úkolů za podpory ICT.

*Občan v demokratické společnosti* – snahou je dostat žáky na takovou sociální úroveň, aby v jejich společenství (třídě) byl vidět cit pro soudržnost kolektivu, vzájemnou pomoc a ohleduplnost. Důslednost a objektivita ze strany pedagoga by měla vést ke vzniku přátelských vazeb a čestnému jednání.

*Člověk a svět práce* - efektivně využívat nabyté informace na trhu práce, naučit se určité míře sebekritiky a umět posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu.



## Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozlišuje jednotlivé druhy dopravních strojů a zařízení</li><li>– kategorizuje je podle základních parametrů a umí s parametry pracovat</li><li>– zná hlavní podmínky bezporuchového provozu dopravních strojů a zařízení</li><li>– je schopen posoudit vhodnost použití různých dopravních prostředků na základě vyhledání údajů nezbytných pro rozhodování</li></ul>	<p><b>Dopravní stroje a zařízení</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– jeřáby a zdvihadla</li><li>– výtahy</li><li>– dopravníky</li><li>– manipulační prostředky</li><li>– pneumatická a hydraulická doprava</li><li>– silniční a kolejová vozidla</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozlišuje jednotlivé druhy hnacích a hnaných pístových strojů</li><li>– popisuje zobrazené stroje a jejich modely</li><li>– kategorizuje je podle základních parametrů a umí s parametry pracovat</li><li>– zná hlavní podmínky bezporuchového provozu pístových strojů</li><li>– je schopen posoudit vhodnost použití různých pístových strojů na základě vyhledání údajů nezbytných pro rozhodování</li></ul>	<p><b>Pístové stroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– pístová čerpadla</li><li>– pístové kompresory a vývěvy</li><li>– pístové spalovací motory</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozlišuje jednotlivé druhy hnacích a hnaných lopatkových strojů</li><li>– popisuje zobrazené stroje a modely</li><li>– kategorizuje je podle základních parametrů a umí s parametry pracovat</li><li>– zná hlavní podmínky bezporuchového provozu lopatkových strojů</li><li>– je schopen posoudit vhodnost použití různých lopatkových strojů na základě vyhledání údajů nezbytných pro rozhodování</li></ul>	<p><b>Lopatkové stroje</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– hydrodynamická čerpadla</li><li>– ventilátory, turbokompresory</li><li>– vodní, parní a plynové turbíny</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozlišuje jednotlivé druhy tekutinových mechanismů</li><li>– popisuje zobrazená schémata a jednotlivé prvky mechanismů</li><li>– kategorizuje je podle základních parametrů a umí s parametry pracovat</li><li>– zná hlavní podmínky bezporuchového provozu tekutinových mechanismů</li></ul>	<p><b>Tekutinové mechanismy</b></p>



<ul style="list-style-type: none"><li>– je schopen posoudit vhodnost uplatnění tekutinových mechanismů na základě vyhledání údajů nezbytných pro rozhodování</li></ul>	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozlišuje jednotlivé druhy energetických zařízení</li><li>– popisuje zobrazená zařízení</li><li>– je schopen porovnávat energetická zařízení na základě vývojových trendů, technických, environmentálních a ekonomických parametrů</li></ul>	<p><b>Energetická zařízení</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– parní kotle a příslušenství</li><li>– elektrárny</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozlišuje jednotlivá zařízení na úpravu prostředí</li><li>– kategorizuje je podle základních parametrů a umí s parametry pracovat</li><li>– zná hlavní podmínky spolehlivého provozu zařízení na úpravu prostředí</li><li>– je schopen posoudit vhodnost použití různých zařízení na úpravu prostředí na základě posouzení energetické náročnosti, jakosti prostředí, složitosti údržby a zohlednění vývojových směrů</li></ul>	<p><b>Technická úprava prostředí</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– vytápění</li><li>– větrání a klimatizace</li><li>– průmyslové sušení</li><li>– strojní chlazení</li><li>– rozvody v průmyslovém podniku</li><li>– ochrana životního prostředí, ekologická hlediska provozu strojů a zařízení</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozlišuje jednotlivé druhy strojů a zařízení pro strojírenskou výrobu</li><li>– kategorizuje je podle základních parametrů a umí s parametry pracovat</li><li>– zná hlavní podmínky bezporuchového provozu strojů a zařízení pro strojírenskou výrobu</li><li>– je schopen posoudit vhodnost použití strojů na základě vyhledání údajů nezbytných pro rozhodování</li></ul>	<p><b>Stroje a zařízení pro strojírenskou výrobu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– stroje obráběcí a tvářecí</li><li>– roboty a manipulátory</li><li>– vstřikovací stroje</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– rozlišuje jednotlivé druhy dalších technologických zařízení</li><li>– kategorizuje je podle základních parametrů a umí s parametry pracovat</li><li>– zná hlavní podmínky bezporuchového provozu dalších technologických zařízení</li><li>– je schopen posoudit vhodnost použití dalších technologických zařízení na základě vyhledání údajů nezbytných pro rozhodování</li></ul>	<p><b>Další technologická zařízení</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– výměníky tepla</li><li>– tlakové nádoby</li><li>– průmyslové pece</li><li>– destilační a rektifikační kolony</li><li>– stroje a zařízení pro úpravu surovin</li><li>– stroje a zařízení pro zpracování surovin</li></ul>



## Rozpis učiva

Předmět: **STROJE A ZAŘÍZENÍ**  
Ročník: **1. - 3.**  
Obor: 23-43-L/51 Provozní technika  
Počet hodin: 1. ročník **30**, 2. ročník **30**, 3. ročník **30** konzultací za šk. rok  
Zpracoval: Ing. Václav Koranda  
Učebnice: **Kemka a kol. Stavba a provoz strojů – stroje a zařízení. Praha: Informatorium, 2009.**

1.r	Tematický celek/stručně obsah - heslovitě	Počty hodin	Období
1.	<b>Dopravní stroje a zařízení</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– jeřáby a zdvihadla</li><li>– výtahy</li><li>– dopravníky</li><li>– manipulační prostředky</li><li>– pneumatická a hydraulická doprava</li><li>– silniční a kolejová vozidla</li></ul>	<b>11</b> 3 1 2 1 1 3	<b>září</b>    <b>říjen</b> <b>listopad</b>
2.	<b>Pístové stroje</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– pístová čerpadla</li><li>– pístové kompresory a vývěvy</li><li>– pístové spalovací motory</li></ul>	<b>11</b> 4 3 4	<b>prosinec</b> <b>leden</b> <b>únor</b>
3.	<b>Lopátkové stroje</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– hydrodynamická čerpadla</li><li>– ventilátory, turbokompresory</li></ul>	<b>8</b> 4 4	<b>březen</b> <b>duben</b>
2.r	Tematický celek/stručně obsah - heslovitě	Počty hodin	Období
1.	<b>Lopátkové stroje</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– vodní turbíny</li><li>– parní a plynové turbíny.</li></ul>	<b>6</b> 3 3	<b>září</b>
2.	<b>Tekutinné mechanismy</b>	<b>4</b>	<b>říjen</b>
3.	<b>Energetická zařízení</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– parní kotle a příslušenství</li><li>– elektrárny včetně jaderných</li></ul>	<b>6</b> 3 3	<b>listopad</b> <b>prosinec, leden</b>
4.	<b>Technická úprava prostředí</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– vytápění</li><li>– větrání a klimatizace</li><li>– průmyslové sušení</li><li>– strojní chlazení</li><li>– rozvody v průmyslovém podniku</li><li>– ochrana životního prostředí, ekologická hlediska provozu strojů a zařízení</li></ul>	<b>10</b> 2 2 1 1 3 1	<b>leden</b>     <b>únor</b>



<b>5.</b>	<b>Stroje a zařízení pro strojírenskou výrobu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– stroje obráběcí</li><li>– stroje tvářecí</li><li>– roboty, manipulátory</li><li>– vstřikovací stroje</li></ul>	<b>4</b> 1 1 1 1	<b>březen</b>   <b>duben</b>
<b>3.r</b>	<b>Tematický celek/stručně obsah - heslovitě</b>	<b>Počty hodin</b>	<b>Období</b>
<b>1.</b>	<b>Další technologická zařízení</b> <p>Výměníky tepla Opakování a prohlubování učiva k maturitě - jeřáby, výta- hy, dopravníky Tlakové nádoby Opakování a prohlubování učiva k maturitě - pístová čer- padla Průmyslové pece Opakování a prohlubování učiva k maturitě - spalovací motory a pístové kompresory Destilační a rektifikační kolony Opakování a prohlubování učiva k maturitě - parní generá- tory, jaderné reaktory</p>	<b>16</b> 2 3 2 1 1 3 2 2	<b>září</b>  <b>říjen</b>  <b>listopad</b>  <b>prosinec</b> <b>leden</b>
<b>2.</b>	<b>Stroje a zařízení pro úpravu surovin</b> <p>Opakování a prohlubování učiva k maturitě - turbíny vodní, parní, plynové Stroje a zařízení pro zpracování a úpravu surovin Opakování a prohlubování učiva k maturitě<ul style="list-style-type: none"><li>– silniční motorová vozidla</li><li>– vytápění, větrání a klimatizace</li><li>– sušení, strojní chlazení, tepelná čerpadla</li><li>– rozvody v průmyslovém podniku</li><li>– hydrostatické mechanismy</li><li>– enviromentální hlediska provozu strojů a zařízení</li></ul></p>	<b>14</b> 2 2 2 2 1 1 1	<b>leden</b>   <b>únor</b>  <b>březen</b>  <b>duben</b>



Učební osnova předmětu  
**TECHNICKÁ MĚŘENÍ**

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

## Pojetí vyučovacího předmětu

### Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu Technická měření je seznámit žáky s prováděním nejčastějších zkoušek ve strojírenství, a to zejména s kontrolou finálních výrobků. Samozřejmě součástí předmětu je realizace vybraných zkoušek při dodržení podmínek bezpečnosti práce a podle standardizovaných postupů hodnocení jakosti. Společně s dalšími odbornými předměty tak vyučovací předmět TEM tvoří vzájemně propojený systém, umožňující dosáhnout komplexních znalostí a dovedností absolventa. Umožňuje žákům pochopit, že technická měření jsou nezastupitelným prostředkem v oblasti vývoje, projekce, konstrukce, výroby, technické kontroly a vlastního využití výrobků.

### Charakteristika učiva

Vzdělávání v předmětu Technická měření napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí věcné argumentaci, preciznosti a důslednosti. Učivo v předmětu TEM je založeno na teoretickém zvládnutí a praktickém procvičování zkoušek finálních strojírenských výrobků. Vyžaduje schopnost aplikovat teoretické poznatky a také matematickou a grafickou dovednost při zpracování výsledků.

Studenti se zde seznamují s principy vybraných měřicích metod a prostředků. Učí se posoudit dodržení zadaných konstrukčních požadavků a zároveň tak získávají lepší představu o smyslu a významu těchto údajů.

Během cvičení musí žáci současně využívat poznatky z několika odborných předmětů, především Stroje a zařízení, Technologie, ale například i Matematika a Fyzika. Veškeré učivo má aplikační charakter a může tak přispět k budování a upevňování mezipředmětových vztahů tolik potřebných pro technicky vzdělané odborníky.

### Metody a formy výuky

Při výkladu a objasňování učiva používá učitel přímé demonstrace na zkušebních strojích. Po výkladu a ověření pochopení tematického celku včetně zásad bezpečnosti práce následuje u vybraných zkoušek praktické procvičení, prováděné skupinově ve specializované odborné učebně se soudobým průmyslovým vybavením – jde o reálné technické měření na komerčních průmyslových měřicích zařízeních pod přímým dozorem vyučujícího. Z praktických úloh žáci vypracovávají protokoly s důrazem na přehlednost, úplnost, technickou správnost a tvůrčí



přístup v rámci efektivní spolupráce pracovní skupiny. Standardní je zpracování protokolů na PC včetně pomocných schémat a grafických záznamů výsledků.

### **Způsob hodnocení žáků**

Kriteria hodnocení vycházejí z klasifikačního řádu školy. Průběžně se hodnotí znalost a pochopení teorie, praktické dovednosti a také aktivita studentů. Před prováděním experimentů je ověřována připravenost studentů společným rozbohem zadání. Přínos experimentů pro vzdělávání studentů testuje zkoušení v závěru pololetí, a to jak praktické, tak i ústní. Hodnocení studentů je tedy založeno na vyhodnocení jejich aktivity a správnosti počínání nejen při jednotlivých úkonech během cvičení v rámci skupiny, ale především na průběžném hodnocení protokolů a zejména na hodnocení obhajoby jejich obsahu při pololetním zkoušení.

### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

*Kompetence k celoživotnímu učení* je rozvíjena výukou zcela nových měřicích metod při těsně následujícím požadavku na jejich praktickou aplikaci.

*Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikání* je rozvíjena volbou učiva a používáním soudobého průmyslového vybavení odborných učeben namísto modelových školních pomůcek.

*Personální a sociální kompetence* je rozvíjena během skupinového řešení praktických úloh prací ve skupině studentů i konzultacemi s učitelem, tzn. týmovým řešením praktických úloh a detailními rozborů chyb v protokolech a případných domácích úkolech a testech.

*Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi* jsou rozvíjeny především během samostatného zpracovávání protokolů o praktických měřeních.

*Kompetence k řešení problémů* je rozvíjena zadáváním, řešením a hodnocením praktických úloh.

*Komunikativní kompetence* je rozvíjena během skupinového řešení praktických úloh prací ve skupině studentů i konzultacemi s učitelem.

*Matematické kompetence* zvyšuje požadavek na matematické zpracování souborů naměřených dat včetně přesné interpretace konečného výsledku.

*Občanské kompetence a kulturní povědomí* rozvíjí striktní požadavek práce v mezích školního řádu a provozního řádu odborných učeben s důrazem na bezpečnost a hygienu práce.

### **Začlenění průřezových témat**

*Člověk v demokratické společnosti* - studenti se učí tvořivě, efektivně a ohleduplně spolupracovat ve skupinách na řešení společných praktických zadání. Při skupinové práci se přirozeně diferencují podle aktivity, schopností a temperamentu s dobrou možností individuálně se prosadit nebo naopak kriticky nahlížet na svoji jednoznačně podřízenou sociální roli.

*Člověk a životní prostředí* - žáci se seznamují s prací v laboratorním prostředí.

*Informační a komunikační technologie* - studenti se učí vyhledávat informace pro praktické řešení a rozhodování při plnění úkolů a zejména počítačově zpracovávají naměřená data.



## Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP</li><li>– zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce</li><li>– dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence</li><li>– uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními (nástroji, pomůckami, práci na počítači, chemikáliemi apod.) na pracovišti a dbá na jejich dodržování</li><li>– uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci</li><li>– poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti</li><li>– uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu</li></ul>	<p><b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti</li><li>– pracovněprávní problematika BOZP</li><li>– bezpečnost technických zařízení</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– měří teplotu, tlak, vlhkost aj. fyzikální veličiny</li><li>– měří plochy, objemy, otáčky, rychlosti proudění, průtoky apod.</li><li>– měří s potřebnou přesností délky různými měřidly a měřicími přístroji</li><li>– měří úhly, tvary, jakost povrchu a vzájemnou polohu ploch a prvků</li><li>– kontroluje výsledky tepelného či chemicko- tepelného zpracování</li><li>– zná možnosti použití zkoušek povrchových a vnitřních vad bez porušení materiálu</li><li>– uplatňuje při měřeních znalost základů metrologie a teorie chyb</li><li>– zapisuje, zpracovává a vyhodnocuje výsledky měření; využívá k těmto činnostem výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy</li></ul>	<p><b>Kontrola a měření</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– způsoby měření základních fyzikálních a technických veličin, pomůcky a přístroje</li><li>– způsoby měření rozměrů, úhlů, tvarů, vzájemné polohy ploch a prvků</li><li>– způsoby měření a kontroly jakosti povrchu</li><li>– zjišťování mechanických a technologických vlastností materiálů</li><li>– zkoušky bez porušení materiálu a zkoušky provozních materiálů</li><li>– komplexní měření strojních součástí a nástrojů</li></ul>





<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– vysvětlí pojmy totální kontrola a statistická kontrola jakosti, popíše jejich principy a použití</li><li>– používá normy z oblasti řízení a certifikace jakosti výrobků</li><li>– uvede rámcové uplatnění norem ISO v oblasti kvality strojírenské výroby</li><li>– popíše možnou aplikaci zásad řízení jakosti na příkladech strojírenských výrobků</li></ul>	<p><b>Jakost</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– definice jakosti</li><li>– řízení a certifikace jakosti</li><li>– ISO 9000-9004</li><li>– ISO 14000</li></ul>
--	--



## Rozpis učiva

Předmět : **TECHNICKÁ MĚŘENÍ**  
Ročník: **2.**  
Obor: **23-43-L/51 Provozní technika**  
Počet hodin: **30** konzultací za šk. rok

Název ŠVP: **Provozní technika**  
Datum platnosti: od 1.9.2012  
Zpracoval: Ing. Pavel Nousek

Učebnice: **Martinák M.: Kontrola a měření, SNTL Praha 1989**  
**Šulc J.: Technologická a strojnická měření, SNTL Praha 1980**  
**Bumbálek L. a kol.: Kontrola a měření, Informatorium, Praha 2009**  
**Dillinger J. a kol.: Moderní strojírenství pro školu a praxi, Europa – Sobotáles, Praha 2007**  
**Fischer U. a kol.: Základy strojnictví, Europa – Sobotáles, Praha 2004**  
**Kletečka J., Fořt P.: Technické kreslení, Computer Press, Brno 2004**  
**Řasa J., Švercl J.: Strojnické tabulky 1, Scientia, Praha 2004**

2. r.	Tématický celek	Počty hodin	Období
1.	<b>Základy metrologie</b> Bezpečnost práce, laboratorní řád. Jednotky SI. Teorie chyb. Statistické zpracování souboru naměřených dat.	2	září
2.	<b>Úvod do strojnických měření</b> Lícování – účel, zápis, číselný význam, posouzení přesnosti. Pravidla pro psaní protokolu o technickém měření.	1	září
3.	<b>Měření délek</b> Základní pravidla pro provádění a zpracování délkových měření. Délková měřidla přímá a komparační – princip, význam výsledku.	1	září
4.	<b>Přímá délková měření</b> Příklady přímých měřidel – princip a základní pravidla obsluhy. Přímé proměření strojní součásti. Konzultace řešení protokolu č. 1	4	říjen
5.	<b>Nepřímá délková měření</b> Příklady nepřímých měřidel – princip a základní pravidla obsluhy. Toleranční pole válečkových kalibrů. Měření a kontrola válečkového kalibru. Měření a kontrola opotřebení válce motoru a ložiska ojnice. Konzultace řešení protokolů č. 2 a 3.	6	listopad - prosinec
6.	<b>Procvičování a souhrnné písemné opakování učiva 1. pololetí</b>	1	prosinec
7.	<b>Lícování závitů, metody kontroly</b>	2	leden
8.	<b>Měření středního průměru závitu šroubu</b> Konzultace řešení protokolu č. 4, prohlubování probraného učiva.	3	únor
9.	<b>Lícování ozubených kol, metody kontroly</b>	2	březen
10.	<b>Měření tloušťky zubu a záběrové rozteče</b> Konzultace řešení protokolů č. 5 a 6, prohlubování učiva.	4	březen - duben
11.	<b>Základní metody měření úhlů, tvarů a vzájemné polohy, drsnosti povrchu a vybraných fyzikálních a technických veličin (tepl., tlak a vlhkost vzduchu; síla, hm., rychlost, průtok)</b>	3	duben - květen
12.	<b>Procvičování a souhrnné písemné opakování učiva 2. pololetí</b>	1	květen



Učební osnova předmětu  
**IFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE**

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

## **Pojetí vyučovacího předmětu**

### **Obecný cíl předmětu**

Cílem vzdělávání je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Vzdělávání v dálkovém studiu navazuje na požadavky vymezené pro tuto oblast v RVP pro tříleté obory vzdělání s výučním listem kategorie H a na reálné dovednosti žáků. Žáci si prohloubí osvojené dovednosti, naučí se používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením (včetně specifického programového vybavení používaného v příslušné profesní oblasti). Jedním ze stěžejních témat oblasti informačních a komunikačních technologií, a tedy i cílů výuky, je, aby žák zvládl efektivně komunikovat pomocí Internetu a pracovat s informacemi (zejména s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií), tj. vyhledávat informace, ověřovat jejich pravdivost a úplnost a dále je zpracovávat. Z důvodu provázanosti témat a návaznosti na předchozí vzdělávání se budou jednotlivé tematické celky prolínat a cyklicky opakovat tak, aby žáci přecházeli k náročnějším tématům a úkolům.

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je dále vhodné rozšířit podle aktuálních vzdělávacích potřeb, jejichž příčinou mohou být změny na trhu práce, vývoj informačních a komunikačních technologií a specifika oboru, v němž je žák připravován.

### **Charakteristika učiva**

Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářským software, budou pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením a budou schopni naučit se používat nové aplikace. Dovedou efektivně vyhledávat informace a komunikovat prostřednictvím internetu.

### **Způsob hodnocení žáků**

Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu. Ověřování znalostí bude prováděno ústním i písemným zkoušením nebo také formou samostatné tematicky zaměřené práce. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.



### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nezbytnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale patří také ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci se naučí používat základní a aplikační programové vybavení počítače, pracovat s informacemi a komunikačními technologiemi. Při výuce budou řešeny praktické úkoly z ostatních předmětů s důrazem na upevnění mezipředmětových vazeb.

### **Začlenění průřezových témat**

*Ekologie a životní prostředí* - žák je seznámený se zdravotními riziky vyplývající z nadměrné práce u počítače. Je poučen o ekologické likvidaci technických prostředků výpočetní techniky, šetří energii používáním úsporných režimů.

*Informační a komunikační technologie* - využívá počítačového modelování s mnoha aplikacemi při popisu fyzikálních, chemických, sociálních, meteorologických, sociálních a jiných jevů. Učí se vyhledávat informace pro praktické řešení a rozhodování při plnění úkolů – používat dorozumivacích technologií.

*Občan v demokratické společnosti* - žáci budou vedeni ke vhodné míře sebevědomí a k odpovědnému jednání (zejména ve smyslu dodržování autorských práv při práci s počítačem a k etickému chování při práci s informacemi). Při vyhledávání informací na internetu budou vedeni k tomu, aby dovedli diskutovat o kontroverzních informacích, ke schopnosti vyhodnocení a použití získaných informací a ke schopnosti odolávat myšlenkové manipulaci ze strany informací publikovaných na internetu. Budou vedeni k zodpovědnému přístupu k vlastní i k týmové práci.

*Člověk a svět práce* – téma bude realizováno zejména při vyhledávání informací o povoláních, o vzdělávací nabídce, o nabídce zaměstnání a při jejich posouzení z hlediska vlastních profesních cílů, písemnou sebe prezentací při vstupu na trh práce (šablona životopisu, vyplnění a odeslání dotazníku nebo přihlášky v elektronické podobě).

*Občan v demokratické společnosti* – snahou je dostat žáky na takovou sociální úroveň, aby v jejich společenství byla vidět soudržnost a vzájemná pomoc.

*Člověk a svět práce* – žáci budou efektivně využívat nabyté informace na trhu práce, naučí se určité míře sebekritiky a umění posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti.



## Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– používá počítač a jeho periferie (obsluhuje je, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál)</li><li>– je si vědom možností a výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky</li><li>– aplikuje výše uvedené - zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením</li><li>– pracuje s prostředky správy operačního systému, na základní úrovni konfiguruje operační systém, nastavuje jeho uživatelské prostředí</li><li>– orientuje se v běžném systému – chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi</li><li>– ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementárnější činnosti za použití přiměřené míry abstrakce)</li><li>– využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware</li><li>– má vytvořeny předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací</li><li>– vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů</li></ul>	<p><b>Práce s počítačem, operační systém, soubory, adresářová struktura, souhrnné cíle</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– hardware, software, osobní počítač, principy fungování, části, periferie</li><li>– základní a aplikační programové vybavení</li><li>– operační systém, jeho nastavení</li><li>– data, soubor, složka, souborový manažer</li><li>– komprese dat</li><li>– prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením</li><li>– ochrana autorských práv</li><li>– algoritmizace</li><li>– nápověda, manuál</li></ul>



<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra)</li><li>– vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty, v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací atp.)</li><li>– ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, databáze, kontingenční tabulky a grafy, příprava pro tisk, tisk)</li><li>– ovládá základní práce v databázovém procesoru (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, relace, tvorba sestav, příprava pro tisk, tisk)</li><li>– zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje</li><li>– používá běžné základní a aplikační programové vybavení (aplikace dodávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem)</li><li>– pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti</li></ul>	<p><b>Práce se standardním aplikačním programovým vybavením</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– textový procesor</li><li>– tabulkový procesor</li><li>– databáze</li><li>– software pro tvorbu prezentací</li><li>– spolupráce částí balíku kancelářského software (sdílení a výměna dat, import a export dat...)</li><li>– základy tvorby maker a jejich použití grafika (rastrová, vektorová, formáty, komprese, základy práce v SW nástrojích)</li><li>– další aplikační programové vybavení</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejich možností a pracuje s jejími prostředky</li><li>– komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy, či naopak její přijetí a následné otevření</li><li>– využívá nástroje pro organizování a plánování (specializované SW nástroje, případně jako další funkce sofistikovaného poštovního klienta)</li><li>– ovládá další běžné prostředky on-line a off-line komunikace a výměny dat</li></ul>	<p><b>Práce v lokální síti, elektronická komunikace, komunikační a přenosové možnosti Internetu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– počítačová síť, server, pracovní stanice</li><li>– připojení k síti a její nastavení</li><li>– specifika práce v síti, sdílení dokumentů a prostředků</li><li>– e-mail, organizace času a plánování, chat, messenger, videokonference, telefonie, FTP...</li></ul>



<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající techniky (metody, způsoby) k jejich získávání;</li><li>– získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet, ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování</li><li>– orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává</li><li>– zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití</li><li>– uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému</li><li>– správně interpretuje získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele</li><li>– rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.)</li></ul>	<p><b>Informační zdroje, celosvětová počítačová síť Internet</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– informace, práce s informacemi</li><li>– informační zdroje</li><li>– Internet</li></ul>
---	--



## Rozpis učiva

Předmět : **INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE**  
Ročník: **1. a 3.**  
Obor: **23-43-L/51 Provozní technika**  
Počet hodin: 1. ročník **15**, 3. ročník **15** konzultací za šk. rok  
Zpracoval : Ing. P. Musila, Ing. Václav Beňas (srpen 2013)  
Učebnice: instrukční brožury Microsoft Windows  
Access 2007, Grada Publishing, a.s., ISBN 978-80-247-1966-5  
Elektronické kurzy Google, Google Chrome

1.r.	Tematický celek	Počty hodin	Období
1.	<b>Práce s počítačem, operační systém, soubory, adresářová struktura, zpráva dat pro management a marketing</b> - hardware, software, osobní počítač, principy fungování, části, periférie - základní a aplikační programové vybavení - operační systém, jeho nastavení - data, soubor, složka, souborový manažer - komprese dat - prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením - ochrana autorských práv - algoritmy - nápověda, manuál	<b>9</b>	Září  Říjen
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
2.	<b>Práce se standardním aplikačním programovým vybavením</b> - textový procesor - tabulkový procesor (vě. kalkulačních vzorců)	<b>4</b>	Listopad
		2	
3.	<b>Informační zdroje, celosvětová počítačová síť Internet</b> - Internet - informace, informační zdroje a práce s informacemi	<b>2</b>	Prosinec Leden
		1	
3.r.	Tematický celek	Počty hodin	Období
1.	<b>Práce se standardním aplikačním programovým vybavením</b> - databáze (aplikace pro plánování údržby) - software pro tvorbu prezentací - spolupráce částí balíku kancelářského software (sdílení a výměna dat, import a export dat) - základy tvorby maker a jejich použití - grafika (rastrová, vektorová, formáty, komprese, základy práce v SW nástrojích); propagace výrobků - další aplikační programové vybavení	<b>8</b>	Září Říjen  Listopad  Prosinec
		2	
		2	
		1	
		1	
		1	
		1	
2.	<b>Práce v lokální síti, elektronická komunikace, komunikační a přenosové možnosti Internetu</b> - počítačová síť, server, pracovní stanice	<b>7</b>	Leden
		2	





	- připojení k síti a její nastavení	2	Únor-Březen
	- e-mail, organizace času a plánování, chat, messenger, videokonference, telefonie, FTP	2	Duben
	- specifika práce v síti, sdílení dokumentů a prostředků	1	Květen



Učební osnova předmětu  
**CAD SYSTÉMY**

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

## Pojetí vyučovacího předmětu

### Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu je přispívat k formování všestranně rozvinutého technika a vést ho k důslednosti a přesnosti v grafickém vyjadřování. Technické kreslení a CAD systémy mají na střední odborné škole technického zaměření zcela zásadní význam. Žáci získávají představu o prostorových vztazích, strojních součástech a jednoduchých sestavách a jejich výrobě a tím i základ technického myšlení. Požadavek na přesnost, názornost, funkčnost a prostorové řešení přispívá také k estetické výchově žáků.

### Charakteristika učiva

Učivo seznamuje žáky s principy tvorby 2D technické dokumentace z oblasti strojírenství v programu AutoCAD. Důraz je kladen na bezchybné a rychlé konstruování na počítači. Předmět CAD systémy patří do skupiny předmětů grafické komunikace. Jako všechny ostatní předměty této skupiny vyžaduje a prohlubuje prostorovou představivost a rozvíjí technické myšlení. Teoretický základ vytváří předmět Informační a komunikační technologie, ale úzce souvisejí i Technologie, Stroje a zařízení a Technická mechanika.

### Metody a formy výuky

Při výuce je využívána práce s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií. Výklad učiva probíhá frontálně formou velkoplošné projekce a žáci pak samostatně řeší zadané úkoly a problémy, aplikují získané dovednosti a vědomosti na konkrétní zadání. Při výuce jsou také v hojné míře využívány praktické ukázky, modely i skutečné strojní součásti a jednoduché sestavy. Tím je rozvíjena prostorová představivost žáků. Žáci při práci využívají rovněž technickou literaturu, platné normy a pracují se strojnickými tabulkami a knihovny.

### Způsob hodnocení žáků

Kriteria hodnocení vycházejí z klasifikačního řádu školy. Žáci jsou hodnoceni tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnotí se kontrolní grafické práce v rámci zkoušek na konci pololetí, ale i samostatnost, rychlost a aktivní přístup při zpracování jednotlivých průběžných úkolů. Žákům, kteří dosáhnou špatných výsledků, bude umožněno přezkoušení po předložení dodatečných grafických prací.



### **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

Předmět rozvíjí znalosti a dovednosti potřebné k dalšímu učení se, žáci se vyrovnávají s různými situacemi a problémy při individuální nebo skupinové práci a jsou tak připravováni řešit úkoly nutné pro zvládnutí technicko hospodářských funkcí. Žák má hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty, využívat technické normy, výpočetní a informační techniku.

*Komunikativní kompetence* – žák dovede požadovat a využívat informace pro řešení úkolů.

*Sociální kompetence* – žák se učí přijímat a zodpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů.

*Samostatnost při řešení úkolů* – při řešení dovede úkol identifikovat a analyzovat, stanoví různé varianty řešení, u kterých zvažuje výhody a nevýhody a volí optimální variantu.

*Využití prostředků informačních a komunikačních technologií* – umí vyhledat pro získání určitých informací odpovídající informační zdroj, získané informace dovede efektivně využít a názorně vizualizovat a prezentovat svoje závěry.

### **Začlenění průřezových témat**

*Ekologie a životní prostředí* – žák uplatňuje znalosti o materiálech z hlediska úspor a ekologie, při řešení úkolů uplatňuje metody a technologické postupy šetrné k životnímu prostředí.

*Informační a komunikační technologie* – žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů, učí se vyhledávat a třídit informace.

*Občan v demokratické společnosti* – žák je veden k aktivitě během individuální i skupinové práce, k odpovědnosti při řešení úkolů, k diskusím a kritickému hodnocení své práce.

*Člověk a svět práce* – žáci jsou vedeni k samostatnosti a k uvědomění si vlastní hodnoty na trhu práce a zároveň se učí určité míře sebekritiky.



## Rozpis výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - seznámí se s možnostmi využívání CAD systémů	Úvod do problematiky CAD systémů
-zná principy kreslení jednotlivých objektů, umí je editovat a modifikovat -zná principy práce v jednotlivých souřadných systémech -zná principy vizualizace dat -ovládá práci v hladinách -umí zpracovávat text -používá knihovny -umí nastavit kótovací styl a kótovat objekty -pracuje s bloky, atributy a externími referencemi -vytváří tiskové výstupy a přenosy dat mezi aplikacemi	Zásady kreslení v systému AutoCAD
- vypracovává 2D konstrukční dokumentaci strojních součástí - kreslí výkresy součástí – zobrazuje tvar součástí, kótuje jejich délkové rozměry a úhly, stanovuje jejich dovolené úchyly, úchyly geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků - stanovuje a předepisuje jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky - využívá ke konstrukčním činnostem výpočetní techniku s programem AutoCAD	Samostatná práce v 3. ročníku



## Rozpis učiva

Předmět : **CAD SYSTÉMY**

Ročník: **2. a 3.**

Obor: **23-43-L/51 Provozní technika**

Počet hodin: 2. ročník **15**, 3. ročník **15** konzultací za šk. rok

Zpracovala: Ing. Zuzana Šedivá

Učebnice: **P. Fořt, J. Kletečka: AutoCAD 2010, Computer Press, Brno 2009**

<b>2.r.</b>	<b>Tematický celek</b>	<b>Počty hodin</b>	<b>Období</b>
1.	Úvod do problematiky CAD systémů (1 hodina) Metodika práce ve 2D systému	1	září
2.	Zásady kreslení v systému AutoCAD (14 hodin) Uživatelské prostředí AutoCADu Úsečka Kružnice, uchopovací módy Zaoblení, zkosení hran Editační uzly, výběr objektů Ořezání, prodloužení objektů Paralelní kopírování (ekvidistanty) Tvorba pole objektů ZOOM, šrafování Zrcadlení, otočení, posun, protažení objektů Křivka, elipsa měřítko objektů, rozložení objektů Práce v hladinách Zpracování textu Kótovací styl	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	září říjen listopad listopad prosinec leden únor březen duben
<b>3.r.</b>	<b>Tematický celek</b>	<b>Počty hodin</b>	<b>Období</b>
1.	Opakování učiva z 1. ročníku (1 hodina)	2	září
2.	Změna vlastností objektů (4 hodiny) Bloky Atributy Externí reference Tisk	1 1 1 1	říjen listopad
3.	Tvorba 2D výkresové dokumentace (8 hodin)	7	prosinec-březen
7.	Opakování (2 hodiny)	2	duben



## 7 Popis materiálního a personálního zajištění výuky

Kód a název oboru vzdělání:	23-43-L/51 Provozní technika
Název ŠVP:	Provozní technika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2012

### 7.1 Materiální zajištění výuky

Školní areál zahrnuje celkem 6 samostatných budov a dále nádvoří, školní hřiště a ostatní venkovní prostory.

Hlavní budova A v ulici Komenského nabízí 18 učeben, 6 ICT-učeben, 5 laboratoří, pracoviště NC obrábění, 2 jazykové učebny a školní kinosál. Budova A je po přestavbě bezbariérová. Výuka v dálkové formě probíhá výhradně v této budově.

Budova B v ulici Martina Koláře disponuje 13 učebnami, jazykovou učebnou, 1 ICT-učebnou a částí strojních dílen.

V budově C v ulici Komenského se nachází hlavní část strojních dílen, budova D zahrnuje komplex domova mládeže, školní stravovny a tělocvičny, v části DM jsou studovny, PC učebna a školní knihovna.

Budova E je posilovna a v budově F v ulici Měšická jsou stavební a dřevařské dílny se záze-  
mím.

Učebny jsou standardně vybaveny PC s dataprojektorem a plátnem nebo s interaktivní tabulí. Vybavení ICT-technikou, učebními pomůckami, modely, obrazy, laboratorními přístroji, nástroji a stroji v dílnách se průběžně doplňuje a modernizuje, stejně tak používaný software a odborné publikace ve školní knihovně. Škola modernizaci hradí jednak z běžného rozpočtu, jednak prostřednictvím grantů a projektů.

Pro výuku učebních oborů se využívají učebny a pracoviště v budovách B, C, D a F.

Výuka odborného výcviku učebních oborů probíhá jednak skupinově ve školních dílnách, jednak individuálně pod vedením instruktorů ve firmách. Výuku koordinuje vedoucí učitel pomocí přeřazovacího plánu.

### 7.2 Personální zajištění výuky

Pedagogický sbor se skládá z ředitele školy, 2 pedagogických zástupců ředitele, 2 výchovných poradců (společně s funkcí metodika primární prevence sociálně patologických jevů), 57 učitelů, 8 učitelů odborného výcviku, 4 instruktorů, ICT koordinátora a koordinátora EVVO.



Každý vyučovaný obor/skupina oborů má svého vedoucího učitele, který koordinuje odbornost výuky, mezipředmětové vztahy a spolupráci všech pedagogů v oboru vyučujících. Odbornost výuky garantuje 6 předmětových komisí.

Odbornou způsobilost splňuje 96% pedagogů, pedagogickou způsobilost 92%. Zbylí pedagogové si způsobilost doplňují dálkovým studiem VŠ, SŠ nebo ve vzdělávacích institucích v rámci programů celoživotního učení. Sbor je stabilizovaný, s přirozenými obměnami z důvodů odchodu do důchodu, mateřské dovolené apod. nebo nutnými opatřeními na základě ekonomické optimalizace v důsledku klesající demografické křivky.



## 8 Spolupráce se sociálními partnery

SPŠ Tábor je velikostí a skladbou studijních a učebních oborů jednou z klíčových škol regionu, zejména v oblasti výuky technických oborů.

Pravidelně spolupracuje:

- s Úřadem práce v Táboře – kariérové poradenství a volba povolání
- se základními školami prostřednictvím výchovných poradců
- s VŠ a VOŠ, především nehumanitních směrů
- s MěÚ Tábor i dalších obcí regionu
- s Jihočeskou hospodářskou komorou
- s firmami – prostřednictvím Partnerského programu školy, při zajišťování odborné praxe žáků, odborných exkurzí, soutěží a seminářů pro žáky, učitele a veřejnost, při řešení podnikových témat maturitních prací ve studijních oborech, při zajišťování individuálního odborného výcviku v učebních oborech. Speciální je spolupráce s firmou Metrostav, pro niž škola vyučuje žáky v oborech strojník a strojní mechanik.



