ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

téma / kmenové učivo / cíl

- **Teorie literatury** — dělení literatury; literární žánry; kategorie uvnitř lit.díla; struktura lit. díla; tropy; figury — cíl: znalost zákl. lit. pojmů; schopnost práce s lit. textem
- **Pozn.o jaz.** — jazyk-struktura; systém jaz.; národní jaz.; útvary jazyka; norma, kodifikace — cíl: znát fce jazyka; umět vyhledat v textu typy
- **Počátky písemnictví** — nejstarší starověké civilizace; vznik písma; literatura a její význam; typické literární žánry — cíl: znát typické znaky starověké literatury; orientovat se v lit. památkách
- **Antická kultura** — starověké Řecko; starověký Řím; typické lit. žánry — cíl: znát zákl. žánry období; znát zákl. představitel období a jejich nejznámější díla
- **Komunikační a slohová výchova** — slohotvorní činitelé subjektivní a objektivní; slohové útvary; slohové postupy; funkční styly; vypravování — cíl: zařadit ukázky k jednotl.fčním stylům; napsat sloh. útvar - vypravování
- **Středověká literatura** — středověk v literatuře světové - eposy; středověk na našem území; typické lit. žánry — cíl: znát charakteristické znaky lit. žánrů období; znát představitele období a jejich díla; dle ukázek zařadit dílo k autorovi/období, ke kterému se vztahuje
- **Renesance a humanismus** — renesance a humanismus ve světové literatuře; renesance a humanismus v Čechách; rozdělení české literatury; typické lit. žánry — cíl: znát základní pojmy období; znát představitele a jejich díla, zařadit je do jednotlivých literatur; dle ukázek umět vystvětlit formální znaky díla
- **Baroko** — baroko ve světové literatuře; baroko v Čechách; rozdělení české literatury; typické lit. žánry — cíl: umět stručně charakterizovat specifika děl; znát typické znaky barokní literatury a autory
- **Komunik. a sloh. vých** — vztahy mezi sloh.postupem, funkčním stylem a sl. útvarem; referát — cíl: napsat sloh.útvar - referát
- **Klasicismus, osvícenství** — klasicismus ve svět. literatuře; osvícenství; typické lit. žánry — cíl: znát zákl. pojmy a představitel období; rozebrat lit. ukázku - zařadit k období, autorovi, lit. druhu a žánru
- **Souvislá praxe**
- **Rezerva**

ANGLICKÝ JAZYK

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

- **Sjednocení učiva** — Rozřazovací test; Představování; Čtení s porozuměním; Poslechové dovednosti; Use of English — cíl: Rozřadit žáky do skupin odpovídajících jejich...; Zjistit úroveň dovedností jednotlivých žáků
- **Záliby, popis osoby** — Přítomný čas prostý; Přítomný čas průběhový; Popis lidí; Záliby — cíl: Procvičit používání přítomných časů; Mluvit o svých zálibách, umět popsat lidi
- **Dobrodružství** — Minulý čas prostý; Koncovky přídavných jmen; Pocity; Vyprávění — cíl: Procvičit a rozšířit sl. zásobu týkající se pocitů; Vyprávění příběhu
- **Filmy, média** — Minulý čas prostý a průběhový - srovnání; Popis krajiny; Slovotvorba; Popis obrázku; Předložky místa — cíl: Používat minulé časy; Umět popsat krajinu, obrázek
- **Naše planeta** — Kvantita; Modální slovesa; Záporné předpony přídavných jmen; Filmy a televizní programy; Reklama — cíl: Používat výrazy množství a způsobová slovesa; Mluvit o médiích a oblíbených filmech
- **Zaměstnání, cíle** — Stupňování přídavných jmen; Frázová slovesa; Počasí; Porovnávání obrázků — cíl: Umět porovnat obrázky, vlastnosti, apod.; Používat frázová slovesa v kontextu; Mluvit o počasí
- **Cestování** — Budoucí časy; První kondicionál; Předpony; Zaměstnání a práce — cíl: Procvičit používání základních budoucích časů; Mluvit o práci a zaměstnání
- **Peníze** — Předpřítomný čas; Složeniny; Cestování; Prázdniny — cíl: Naučit se používat předpřítomný čas; Mluvit o cestování a prázdninách
- **Zločinnost** — Druhý kondicionál; Koncovky přídavných jmen; Zločin a zločinci — cíl: Naučit se používat druhý kondicionál; Procvičit a rozšířit sl. zásobu týkající se konc...; Rozšířit slovní zásobu týkající se zločinnosti
- **Věda** — Trpný rod; Frázová slovesa — cíl: Procvičit používání trpného rodu; Používat nová frázová slovesa v kontextu
- **Souvislá praxe**
- **Opakování** — Opakování — cíl: Opakovat

DĚJEPIS

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			2
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

- **Úvod** — periodizace dějin, dělení pramenů — cíl: znalost hist. epoch a jejich milníků
- **1. SV a vznik ČSR** — vyhlášení Německého císařství; sarajevský atentát; bitvy 1. SV; vznik ČSR a 1. čs. odboj; ruské revoluce — cíl: znalost příčin a záminky 1. SV; popis průběhu 1. SV; popis důsledků 1. SV
- **Vznik a průběh 2. světové války** — versailleský systém; nástup Hitlera k moci; mnichovská konference; bitvy a operace 2 .SV; nacistická perzekuce obyvatelstva — cíl: popis meziválečné situace v Evropě a cesty NSDAP k moci; vysvětlení důsledků mnichovské dohody; popis průběhu 2.SV a jejího dopadu na obyvatelstvo
- **Svět po válce** — politika 4D; 1. berlínská krize; politika containmentu; mccarthysmus — cíl: popis vývoje pováł. Německa; vysvětlení základů studené války
- **ČSR po válce až 50. léta** — ČSR po osvobození; vysídlení německého obyvatelstva; komunistické převzetí moci (Únor 1948); komunistické perzekuce obyvatelstva — cíl: vysvětlení vývoje v ČSR v období 3. rep.; popis průběhu únorových událostí; popis komunistických procesů a perzekucí
- **Diktatury** — korejská v.; kub. krize; vietnamská v. — cíl: znalost příčin a průběhu konfliktů
- **Pražské jaro a normalizace** — pražské jaro - osobnosti; operace Dunaj; živé pochodně (Palach, Zajíc); Charta 77 a Anticharta; sametová revoluce — cíl: vysvětlení průběhu pražského jara; znalost dopadu činů "živých pochodní"; popis disentu a sametové revoluce
- **Pravěk, starověk** — vývoj člověka; kovové doby, Keltové; kultura Mezopotámie a Egyp.; Athény, Sparta, Ř-P války; principát a dominát — cíl: popis vývoje pravěké spol.; pochopení významu starov. států na vývoj Evropy
- **Středověk po got. kulturu** — Velká Morava a její kultura; Přemyslovci; křížové výpravy; Karel IV. a rozvoj čes. zemí; gotická kultura — cíl: znalost transformace Evropy ze starověku do středověku (kulturní i politická); popis základních etap vývoje v čes. zemích
- **Pozdní středověk** — Jan Hus, kritika církve; husitské války; zeměpisné objevy; reformace; renesanční kultura — cíl: popis krize církve a průběh husitských válek; znalost významných osobností evropské reformace; popis vlivu zeměpisných objevů na evropskou společnost
- **Novověk - čes. země** — čes. stavovské povstání a třicetiletá válka; reformy Marie Terezie a Josefa II.; rok 1848 v čes. zemích — cíl: vysvětlení pobělohorského vývoje čes. zemí; popis důsledků osvícenských reforem; vysvětlení dopadů roku 1848 na ČZ
- **Novověk svět** — Ludvík XIV. a jeho doba; Velká francouzská revoluce; Napoleon Bonaparte; napoleonské války; rok 1848 v Evropě — cíl: vysvětlení příčin a průběhu VFR; popis Napoleonovy vlády; popis změn revolucí 1848
- **Souvislá praxe**
- **Rezerva**

MATEMATIKA

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			4
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

učivo (*kurzívou učivo, které není minimem*)

- **Opakování** — Číselné obory; Znaky dělitelnosti; Mocniny a odmocniny — cíl: Zařadit čísla do číselného oboru, rozložit na součin prvočísel,poznat dělitelnost, používat základní pravidla pro mocniny.
- **Lineární rovnice** — Lineární rovnice; Slovní úlohy; Absolutní hodnota reálných čísel — cíl: Aplikovat ekvivalentní úpravy při řešení rovnic, sestavit rovnici ze slovního zadání,výpočet absolutní hodnoty
- **Algebra** — Mnohočleny; Operace s mnohočleny; Algebraické výrazy — cíl: Určovat podmínky, provádět základní operace s mnohočleny.
- **Lomené výrazy** — Lomené výrazy; Operace s lom. výrazy — cíl: Provádět základní operace, odstraňovat závorky
- **Úvod do teorie množin** — Základní množinové pojmy; Intervaly; Operace s intervaly — cíl: Používat základní operace s množinami, množinové značení, zápis na číselnou osu, pomocí závorek, mn.vlastnosti.
- **Funkce - úvod** — Definice; Zápis funkce; Vlastnosti funkce; Definiční obor; Obor hodnot — cíl: Zakreslit funkce do grafu,určit vlastnosti, rozlišit druhy funkcí
- **Lineární funkce** — Zápis; Graf; Vlastnosti; Průsečíky se souřadnými osami — cíl: Sestrojit graf a určit rovnici.
- **Lineární rovnice a nerovnice** — Lineární rov. s nezn. ve jmenovateli; Soustavy lin. rovnic; Grafické řešení; Ekvivalentní úpravy; Grafické znázornění — cíl: Rozlišit rovnice a nerovnice, aplikovat ekvivalentní úpravy.
- **Kvadratická funkce, rovnice, nerovnice** — Řešení kvadratických rovnic; Diskriminant; Vietovy vzorce; Sestrojení grafu kvadratické funkce; Grafické a početní řešení kvadratické nerovnice — cíl: Rozlišit počet řešení podle hodnoty diskriminantu. Aplikovat vzorce. Řešit základní nerovnice a zakreslit na číselnou osu
- **Planimetrie** — Základní geometrické obrazce; Základní geometrické konstrukce; Shodnost; Podobnost; Euklidovy věty — cíl: Dokáže rozlišit a sestrojit jednotlivé geometrické obrazce.Výpočet obvodu a obsahu, aplikovat geometrické vlastnosti.
- **Souvislá praxe**
- **Rezerva**

MATEMATICKÁ CVIČENÍ

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

- **Převod jednotek veličin** — jednotky délky, obsahu a objemu; jednotky hmotnosti, času, úhlů; jednotky síly, tlaku, hustoty; převody jednotek — cíl: znát jednotky fyzikálních veličin; umět převádět jednotky
- **Měřítka** — měřítka; zobrazování — cíl: spočítat rozměry podle měřítka
- **Vyjádření neznámé veličiny z technického vzorce** — ekvivalentní úpravy technických vzorců; úpravy složených zlomků; vyjádření neznámé veličiny z technického vzorce — cíl: upravit složený zlomek; vyjádřit veličinu ze vzorce
- **Použití základních goniometrických funkcí** — základní pojmy v trojúhelníku; definice goniometrických funkcí na jednotkové kružnici; definice funkcí sinus, cosinus, tangens; použití kalkulačky při výpočtu; použití základních goniometrických funkcí v příkladech — cíl: vyjádřit funkci sinus, cosinus, tangens; aplikovat správnou funkci v konkrétním příkladu; na kalkulačce spočítat hodnotu funkce nebo velikost úhlu
- **Řešení soustavy lineárních rovnic** — ekvivalentní úpravy rovnic; postupy řešení soustav lineárních rovnic; praktické využití soustav lineárních rovnic — cíl: provádět správné úpravy rovnic; spočítat neznámé ze soustavy rovnic; sestavit a vyřešit soustavu rovnic v praktickém příkladě
- **Obvody, obsahy, objemy** — obvody a obsahy základních obrazců; obvody a obsahy složených obrazců; objemy základních těles; praktické využití v technické praxi — cíl: znát obvody a obsahy čtverce, obdélníku, kruhu, trojúhelníku, mezikruží; znát objemy válce a hranolu (kvádru, krychle)
- **Operace s radiány** — definice radiánu; převody úhlových stupňů na radiány a opačně — cíl: vyjádřit radián ve stupních; převádět radiány na stupně a opačně
- **Popis sklonu** — popis sklonu, kuželovitosti a jehlanovitosti; výpočty rozměrů — cíl: ze zadání sklonu spočítat rozměry a opačně
- **Rezerva**
- **Souvislá praxe**
- **Rezerva**

FYZIKA

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

- **Úvod do fyziky** — soustava SI; převody jednotek — cíl: základní veličiny a jednotky S...; převody jednotek
- **Kinematika** — rovnoměrně přímočarý pohyb; rovnoměrně zrychlený pohyb; volný pád; rovnoměrný pohyb po kružnici — cíl: výpočty veličin jednotlivých druhů pohybu
- **Dynamika** — skládání a rozklad sil; Newtonovy pohybové zákony; hybnost hmotného bodu; dostředivá a odstředivá síla; třecí síla — cíl: výpočty veličin; pochopení pojmu hybnost tělesa; rozeznání třecí síly a valivého odporu
- **Práce a energie** — mechanická práce; mechanická energie; zákon zachování energie; výkon a účinnost — cíl: výpočty veličin; pochopení zákonu zachování energie; pochopení pojmu účinnost
- **Gravitační pole** — Newtonův gravitační zákon; vrhy těles; kosmické rychlosti; Keplerovy zákony — cíl: pochopit vzájemné silové pů...; výpočet vrhů; rozlišit pohyby v gravitačním poli
- **Mechanika tuhého tělesa** — moment síly; těžiště tělesa; rovnovážné polohy tělesa; moment setrvačnosti; jednoduché stroje — cíl: pochopení pojmu těžiště tělesa; faktory ovlivňující stabilitu těles; pochopit princip jednoduchých strojů
- **Mechanika tekutin** — tlak v kapalinách a plynech; tlak vyvolaný tíhovou silou; vztlaková síla v kapalinách a plynech; proudění kapalin a plynů; obtékání těles reálnou tekutinou — cíl: pochopení Pascalova zákona; pochopení Archimédova zákona; znát vlivy vyvolávající odpor prostředí
- **Vnitřní energie tělesa** — teplo, teplota; tepelná kapacita; kalorimetrická rovnice; přenos vnitřní energie; první termodynamický zákon — cíl: rozlišit pojmy telo a teplota; výpočty s kalorimetrické rovnice; rozeznat způsoby přenosu e...
- **Struktura a vlastnosti: plynů** — stavová rovnice; izotermický děj; izochorický děj; izobarický děj; adiabatický děj; tepelné motory — cíl: znát význam p, V, T veličin; rozlišit děje v plynech; orientovat se ve funkci tepelných motorů
- **...pevných** — deformace; Hookův zákon; teplotní roztaž... — cíl: rozlišit meze v...; uvědomit si z...
- **...kapalin** — povrchová síla a napětí; jevy na rozhraní; změny skupenství; fázový diagram — cíl: rozeznat kapilární jevy a jejich příčinu; znát podstatu skupenství látek
- **Mechanické kmitání** — harmonické kmitání; mechanický oscilátor — cíl: pochopení pojmu oscilátor; pochopení pojmu rezonance
- **Mechanické vlnění** — druhy vlnění; šíření vlnění v prostoru — cíl: rozlišení druhů vlnění
- **Akustika** — vznik a šíření zvuku; charakteristika zvuku — cíl: chápat zvuk jako vlnění částic; uvědomit si frekvence zvuku
- **Souvislá praxe**
- **Rezerva**

CHEMIE

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			2
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

učivo (*kurzívou učivo, které není minimem*)

- **Úvod do obecné ch.** — chemické látky; směsi homogenní, heterogenní, roztoky — cíl: porovnat fyz. a chem. vl. láte...; definovat směs a roztok; popsat oddělování složek směsí
- **Atomová strukt. látek** — modely atomu; jádro atomu; elektronový obal; elektron. konfigurace atomu — cíl: popsat atom, jádro, el. obal; rozlišit atom, ion, izotop, nuklid
- **Ch. vazba** — vznik; v. kovalentní; v. koordinační; v. kovová — cíl: vysv. vznik; charakterizov typy vazeb
- **Prvky, sl.** — chem. prvky; sloučeniny; ch. symbolika; zn. a názvy prvků — cíl: znát znaky a názvy prvků z PSP
- **Per. soust.** — periodický zák.; popis per. soustavy prvků; užití a význam PSP; znát — cíl: název a znač...; periodický zák.; ob. zák. z PSP
- **Látkové množství** — látkové množství – definice; látkové množství – výpočty; molární hmotnost — cíl: rozumět veličinám a jejich vzájemným vztahům; provádět základní výpočty
- **Ch. reakce a rovnice** — definice a popis; - chemické reakce; - chemické rovnice; vyrovnání oxidačně redukčních rovnic — cíl: vysvětlit pojem chem. rovnic...; a chemická reakce; zapsat ch. rovnici a vyčíslit ji
- **Základní ch. výpočty** — výpočty z chemických reakcí; výpočty z chemických rovnic; hmotnostní zlomek; objemový zlomek; molární koncentrace — cíl: rozumět veličinám a jejich vzájemným vztahům; provádět základní výpočty
- **Anorganická ch. – názvosloví** — názvosloví oxidů, peroxidů, hydroxidů; názvosloví kyselin; názvosloví solí — cíl: vysvětlit metodu určení oxidačního čísla i formální povahu této charakteristiky; tvořit ch. vzorce a názvy anorg. sloučenin
- **Nekovy, polok., kovy** — vodík, kyslík; vzácné plyny, halogeny; síra,dusík,fosfor,uhlík,křemík; alkalické kovy, kovy alkalických zemin; kovy — cíl: char. a využití vybraných prvků a jejich sloučenin; popsat vl. a výrobu kovů
- **Organická chemie – uhlovodíky** — organické sloučeniny – rozdělení, vzorce; alkany; alkeny; alkadieny; aromatické uhlovodíky — cíl: charakterizovat uhlovodíky; používat jejich názvosloví; vysvětlit a popsat průběh typických reakcí uhlovodíků
- **Deriváty uhlovodíků** — halogenderiváty, dusíkaté deriváty; hydroxysloučeniny; karbonylové sloučeniny; karboxylové kyseliny — cíl: deriváty uhlovodíků - názvosloví, char.; vysvětlit a popsat reakce těchto látek; charakterizovat jejich významné zástupce
- **Biochemie, přírodní látky** — chemické složení živých organismů; sacharidy; lipidy; terpeny, steroidy; bílkoviny; nukleové kyseliny — cíl: charakterizovat biogenní prvky a jejich sloučeniny; uvést složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek
- **Biokatalyzátory, biochemické děje** — enzymy; vitamíny; biochemické děje — cíl: charakterizovat biokatalyzátory; vysvětlit podstatu biochemických dějů
- **Souvislá praxe**
- **Rezerva**

TĚLESNÁ VÝCHOVA

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			2
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

- **Org.+bezp.** — org. výuky; dodržování pravidel bezp.; sport. testy — cíl: prevence úrazů. zjištění fyz. zdatnosti
- **Lehká atletika** — rozvoj zákl. pohybových schopností, rychlosti a vytrvalosti; tech. běhu, atl. abeceda, běh na 100m, vytrvalost — cíl: pravidla závodů a rozhodování; pohybové testy; měření výkonů; zvyšování tělesné zdatnosti a všestranosti
- **Košíková** — herní činnosti jednotlivce; pravidla hry — cíl: volí sport. vybavení dle přísl. činn. a podmínek a dovede je udržovat
- **Odbíjená** — herní činnosti jednotlivce; pravidla hry — cíl: volí sport. vybavení dle přísl. činn. a podmínek a dovede je udržovat
- **Florbal** — herní činnosti jednotlivce; pravidla hry — cíl: volí sport. vybavení dle přísl. činn. a podmínek a dovede je udržovat
- **Kopaná** — herní činnosti jednotlivce; pravidla hry — cíl: volí sport. vybavení dle přísl. činn. a podmínek a dovede je udržovat
- **Sport. gym. a posilování** — cvičení s náčiním, cvičení na nářadí — cíl: rozvíjet svalovou sílu, obratnost a pohyblivost
- **Košíková** — herní činnosti jednotlivce; pravidla hry — cíl: volí sport. vybavení dle přísl. činn. a podmínek a dovede je udržovat
- **Odbíjená** — herní činnosti jednotlivce; pravidla hry — cíl: volí sport. vybavení dle přísl. činn. a podmínek a dovede je udržovat
- **Florbal** — herní činnosti jednotlivce; pravidla hry — cíl: volí sport. vybavení dle přísl. činn. a podmínek a dovede je udržovat
- **Kopaná** — herní činnosti jednotlivce; pravidla hry — cíl: volí sport. vybavení dle přísl. činn. a podmínek a dovede je udržovat
- **Lehká atletika** — rozvoj zákl. pohybových schopností, rychlosti a vytrvalosti; tech. běhu, atl. abeceda, běh na 100m, vytrvalost — cíl: pravidla závodů a rozhodování; pohybové testy; měření výkonů; zvyšování tělesné zdatnosti a všestranosti
- **Souvislá praxe**
- **Rezerva**

TECHNICKÉ KRESLENÍ

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			2
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

učivo (*kurzívou učivo, které není minimem*)

- **Normalizace** — formáty výkresů A4, A3; měřítko; druhy čar; popisování výkresů; zjednodušené popisové pole (razítko) — cíl: výkres jako formulář, technika kreslení a práce s pomůckami
- **Technické zobrazování** — půdorys, nárys, bokorys - sdružené průměty; zobrazení koule, válce, kužele; zobrazení kvádru, jehlanu; zobrazení složených těles; *pomocná průmětna*; druhy a zobrazení řezů — cíl: sdružovat průměty a volit jejich vhodný počet (nic nesmí scházet, nic přebývat); nakreslit složené těleso podle modelu v pohledu, příp. v řezu; nakreslit složené těleso podle slovního zadání v pohledu, příp. v řezu
- **Kótování** — kóta, kótovací čára, vynášecí čára, poloha kóty; kótování délkových rozměrů; kótování děr, průměrů a roztečí; kótování úhlů; řetězcové kótování, kótování od základny, smíšené kótování — cíl: okótovat dílec tak, aby žádná kóta nescházela, ani nepřebývala; přemýšlet o kótování z hlediska technologie nebo funkce
- **Kreslení strojních součástí** — princip práce se strojnickými tabulkami; kreslení kótování kolíků a čepů; kreslení a kótování vnitřních a vnějších závitů; kreslení a kótování šroubů, matic a podložek; kreslení a kótování ložisek; kreslení a kótování drážky pro pero *a pro klín* — cíl: nakreslit a okótovat s pomocí strojnických tabulek zadanou strojní součást; *pozn.: pokud se na výkrese objeví tolerance nebo drsnost, obkreslit a odkázat na další kapitolu*
- **Tolerování** — základní pojmy - jmenovitý, dolní a horní mezní rozměr, tolerance a stupeň přesnosti; vyhledávání hodnot ve strojnických tabulkách; tolerance netolerovaných rozměrů; poloha tolerančního pole; uložení s vůlí, přechodné, s přesahem; tolerance tvaru a polohy — cíl: pracovat při volbě tolerancí se strojnickými tabulkami; znát symboly tolerancí a volit je s rozumem vzhledem k funkci součásti; *pozn.: stále učit zakreslovat tolerance na konkrétních tělesech, ne jenom teoreticky*
- **Drsnost** — druhy značek; význam číselné symboliky; umístění značek na výkresu — cíl: rozumět významu značek; umět je zakreslit na výkresu; *pozn.: zabývat se jen Ra*
- **Šroubová spojení** — šroubové spojení s průchozí dírou; šroubové spojení se šroubem ve slepé díře; šroubové spojení se závrtným šroubem; popisové pole u jednoduché sestavy šroubového spoje — cíl: nakreslit správně sestavu šroubového spoje; vyplnit popisové pole s rozpiskou
- **Souvislá praxe**
- **Rezerva**

MECHANIKA

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			2
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

- **Tělesa a jejich soustavy z hlediska mech.** — úvod, pohybové zákony, popis polohy; vazby a pohyblivost soustavy těles — cíl: znát základní pojmy a pohybové zákony; stanovit vazby a pohyblivost soustavy těles
- **Rozbor statického silového působení** — síla – popis, skládání, rovnováha; moment síly; rovinná soustava sil – statická rovnováha; - Rovinná soustava sil procházejících jedním bodem; - Rovinná soustava rovnoběžných sil; - Obecná rovinná soustava sil; prostorová soustava sil – statická rovnováha; těžiště čar a ploch — cíl: řešit početně i graficky úlohy na skládání i rozklad sil. určit výslednici libovolného počtu sil; řešit úlohy na moment síly, moment dvojice sil a rovnováhu momentů
- **Řešení prutových soustav** — grafické metody; početní řešení — cíl: řešit jednoduché prutové soustavy graficky, umět sestavit Cremonův obrazec; řešit jednoduché prutové soustavy matematicky
- **Statické řešení jednoduchých mechanismů** — pasivní odpory; - Tření smykové, čepové, vláknové; - Tření u strojních součástí a mechanizmů; mechanická účinnost; samosvornost — cíl: řešit úlohy na smykové, valivé a vláknové tření a úlohy na vodorovné i nakloněné rovině
- **Opakování**
- **Souvislá praxe**
- **Rezerva**

STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			2
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

- **Úvod** — historie strojírenství; rozdělení a význam strojírenské technologie — cíl: znát význam předmětu
- **Vlastnosti technických materiálů** — rozdělení technických materiálů; fyzikální vlastnosti; mechanické vlastnosti; technologické vlastnosti; chemické vlastnosti; zkoušení a měření jednotlivých vybraných vlastností — cíl: znát jednotlivé vlastnosti technických materiálů v souvislosti s jejich použitím
- **Značení technických materiálů** — normy pro značení technických materiálů; vlastnosti a značení tříd ocelí dle ČSN; vlastnosti a značení tříd ocelí dle EN ISO; převodní tabulky; vlastnosti a značení druhů litiny; neželezné kovy a jejich slitiny, plasty a ostatní technické materiály — cíl: znát značení ocelových materiálů dle ČSN a dle EN ISO
- **Metalurgie** — princip výroby železa; suroviny pro výrobu železa; činnost vysoké pece; ocelárenské pece; druhy hutních polotovarů; výroba hutních polotovarů — cíl: pochopit princip výroby železa a činnost vysoké pece
- **Teorie obrábění** — druhy obrábění, základní pohyby při obrábění; soustružení - nástroje, stroje, kinematika, použití; frézování - nástroje, stroje, kinematika, použití; osové operace - vrtání, vyvrtávání, vyhrubování, vystružování, zahlubování; broušení - nástroje, stroje, kinematika, použití; hoblování, obrážení - nástroje, stroje, kinematika,použití — cíl: znát principy jednotlivých způsobů obrábění
- **Řezný nástroj a jeho materiály** — geometrie řezného nástroje, nástrojové roviny; nástroje pro jednotlivé druhy obrábění; řezné podmínky, řezná rychlost; nástrojové materiály; produktivita a životnost nástrojů; mechanika obrábění - tvorba třísky, druhy třísek — cíl: znát řezné materiály v souvislosti s jejich použitím pro jednotlivé způsoby obrábění
- **Měření a měřidla** — veličiny, jednotky, rozměry; převodní vztahy; základní strojírenská měřidla; chyby měření; měření a kontrola tvarů; technická měření a zkoušky strojů — cíl: znát základní strojírenská měřidla a principy jejich měření
- **Souvislá praxe**
- **Rezerva**

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			2
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

- **BOZP a Šk.inf. systém** — BOZP; Školní inf. systém, web školy,; Systém pro online výuku a komunikaci, Teams; Síťové disky a přístupy; Školní licence — cíl: Umět pracovat se školními inf. systémy; vědět, na koho se obrátit
- **Software pro tvorbu prezentací** — Rozhraní software; Šablony, formát snímku; Grafika a prezentace; Tvary, formát, přechody, animace; Obrázky, pozadí, průhlednost; Zásady prezentačních dovedností, koordinace s prezentujícím — cíl: Seznámit se se software pro vytváření prezentací a umět vytvářet prezentace; Znát zásady prezentace a získat základní prezentační dovednosti
- **Textový editor** — Práce v prostředí textového editoru, terminologie; Rozložení stránky, formátování textu a tabulkem styly odstavce a nadpisů, definice stylů pro komplexní práci; Tabulátory, styly, grafika, vkládání obrázků, obtékání, popis; Záhlaví a zápatí, vodoznak, barva a ohraničení stránky a odstavců, pozadí vkládání rovnic a znaků; Revize; Export. Praktické příklady - protokoly, dopis, ... Hromadná korespondence.; Obsah, poznámky pod čarou, citace; Závěrečná samostatná práce. Ukázka závěrečné práce absolventů; Alternativní textové editory. — cíl: Seznámit se s rozhraním textového editoru. Získat znalosti a dovednosti důležité pro vytváření formátovaných strukturovaných textů.; Vytvořit si vlastní formát pro tvorbu komplexní práce.
- **Tabulkový procesor** — Rozhraní tabulkového procesoru, terminologie; Práce s listy-přejmenování, přesun; Formát buněk, rozložení stránky. záhlaví, zápatí, pozadí, vycentrování na stránce, stínování, ukotvení příček; Vzorce a funkce. Práce s daty (filtrování, třídění). Analýza dat - kontingenční tabulka.; Grafy a jejich možnosti.; Podmíněné formátování, absolutní adresace, předchůdci; Tisk, oblasti tisku. úpravy před tiskem, kompletace, tisk aktivních listů; Závěrečná samostatná práce. ukázka stavebního rozpočtu, — cíl: Získat znalosti a dovednosti potřebné pro vytváření a formátování tabulek, analýzu dat a tvorbu grafů; Poznat možnosti tabulkových editorů a uvědomit si možnosti jeho využití v praxi
- **Databáze** — Rozhraní databázového programu; Základní pojmy: klíč, relace,...; Principy navrhování databází; Základní SQL dotazy. — cíl: Porozumět pojmu databáze, uvědomit si význam databází. Umět vytvořit jednoduchou databázi a sestrojit jednoduchý dotaz.
- **Operační systémy** — Základní pojmy, druhy operačních systémů; Význam operačního software; Práce v operačním systému pracovní stanice.; Operační systémy mobilních platforem. — cíl: Poznat a porozumět významu a činnosti operačního systému.; Být schopen pracovat v OS běžného HW.
- **Kyberprostor, bezpečnost** — pravidla pro pohyb v kyberprostoru; sociální sítě, digitální stopa; hesla; youtube, influencing, merch,; gaming — cíl: Umět se bezpečně pohybovat v kyberprostoru
- **Souvislá praxe**
- **Rezerva**

CAD systémy

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			2
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		

- **AutoCAD - úvod** — seznámení s prostředím AutoCAD; spuštění, okno, ovládací prvky; příkazový řádek; práce s výkresovými soubory, nový výkr.; nastavení tisku: pdf, tiskárna, plotr; instalace — cíl: znát základní problematiku 2D kreslení; seznámit se s pracovním prostředím a nástroji 2D konstrukčního SW a s tiskem
- **ACAD - uživatelské nastavení** — zobrazení objektů ve výkresu; zoom, navigace, rozlišení zobrazení; zadávání souřadnic, princip měřítek; souřadnice výkresu, výkresový prostor; režim uchopení, nastavení kreslení: formáty, druhy čar, popisové pole — cíl: umět uživatelsky nastavit SW; znát principy práce v jednotlivých souř. systémech
- **Kreslení základních objektů a jejich manipulace** — kreslení úsečky a kolmých hran, oblouků a kružnic, obdélníků a polygonů, osy, elipsy, křivky a spline, modifikace 2D křivky; volby přidej, odstraň a zpět, přesouvání, kopírování, otáčení, zrcadlení, změna měřítka, obdélníkové a kruhové pole, editace; technické zobrazování - půdorys, nárys, bokorys; kreslení koule, válce, kužele, kvádru, jehlanu, složených těles, řezy — cíl: znát principy kreslení jednotlivých objektů; umět s objekty manipulovat
- **Úprava objektů** — ořezání a prodloužení; kopírování, přesouvání; přerušení, spojení, protaž.; zaoblení, sražení; rozložení — cíl: umět objekty upravovat
- **Kótování, nastavení a organizace ve výkrese** — správce kótovacího stylu, vytvoření nového kót. stylu, editace kót; kóta: přímá, šikmá, úhlová, poloměr, průměr, od základny, řetězec.; odkaz, středová značka, tloušťka, opak.se prvky, tabulkové kótování; práce s hladinami a čarami, šrafování; práce s textem, jednořádkový, víceřádkový, strojnické symboly; šablona, prototypový výkres, bloky - vytvoření, vložení, def. atributů — cíl: umět nastavit kótovací styl, editovat kóty, používat bloky; umět kótovat objekty, pracovat s hladinami, šrafovat; umět pracovat s textem a vytvořit šablonu a prototypový výkres
- **Kreslení strojních součástí, konstr. prvků** — kreslení a kótování čepů, kolíků, závlaček, pojistných a stavěcích kroužků; kreslení kótování šroubů, matic a podložek, tolerování závitů; kreslení a kótování drážky pro pero a pro klín; kreslení a kótování hřídelů a tvarových prvků hřídelů: drážkování, zápichy, důlky; kreslení a kótování hřídelových spojek, ložisek a těsnění, pružin; kreslení a kótování mechan. převodů: ozubené, řetězové, řemenové — cíl: nakreslit a okótovat strojní součásti a konstrukční prvky; dodržovat pravidla TEK a technologičnosti konstrukce; používat ST
- **Kreslení spojů** — kreslení a kótování spojů: svarové; pájené; lepené; nýtované — cíl: nakreslit a okótovat spoje dle pravidel TEK a technolog. konstrukce
- **Konstrukční dokumentace a tisk** — výkresy součástí, sestav a polotovarů: výkovky, odlitky, ohýb.a lisované součásti; popisové pole, kusovník, odkazy na položky, tabulky údajů; tolerování rozměru: délkové a úhlové, zapisování tolerancí na výkresech, uložení; struktura povrchu: předepisování struktury povrchu na výkresech,; předepisování úpravy povrchu a tepelného zpracování; zapisování, základny a vazby geometrických tolerancí, tisk konstrukční dokum. — cíl: umět nakreslit výkres součásti, sestavy, polotovaru s použitím ST; umět zapisovat tolerance na výkresech, předepisovat drsnost povrchu a PU, TZP; vyplnit popisové pole s rozpiskou, umět nastavit tisk a výkres vytisknout
- **Souvislá praxe**
- **Opakování** — př. součásti, NC kótování; základy stavebních výkresů a schémat — cíl: prohloubit tech. myšlení; práce s tab.

PRAXE - 1. skupina

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		
téma	Společný ú.	Frézování										Soustružení										Ruční zpracování kovů										Zpr.dřeva	Opakování	Souvislá praxe		Rezerva
kmenové učivo	Bezpečnost práce požární ochrana hygiena práce	Seznámení s pracovištěm	Měřidla posuvná měřidla mikrometry	Konzolové frézky druhy části obsluha	Sousledné nesousledné frézování Upínání obrobků	Nástroje pro frézování druhy geometrie upínání	Řezné podmínky frézování rovinných ploch	Nástrojařská frézka frézování drážek	Speciální pomůcky pro frézování dělící přístr. otočný stůl ukázka	Obrážení svislé	Obrážení vodorovné	Seznámení s pracovištěm	Měřidla posuvná měřidla mikrometry nepřímá měřidla	Univerzální hrotový soustruh části, upínání nástrojů	Soustružické nože: druhy, geometrie nastavení	Řezné podmínky soustružení ručním posuvem	Revolverový soustruh odlišnosti od univerzálního soustruhu	Soustružení průměrů a čel	Osové nástroje druhy upínání	Speciální pomůcky lícní deska	Speciální pomůcky unášecí deska	Seznámení s pracovištěm	Měření posuvná měř. měření délek, úhlů tvaru rovinnosti	Orýsování plošné prostorové	Dělení materiálu řezání stříhání sekání	Pilování rovinných pl. tvarových pl. odjehlení	Vrtání zahlubování	Ruční řezání závitu ruč. vystruž. určit druh závitu	Nýtování pájení	Jednoduché montážní práce	druhy dřev využití		Kování a sv.plamenem Fréz. a soustr. Ruční oprac. kovů Strojnická lab.		
cíl	Používat ochranné pomůcky	seznámit se s místem konání praxí	Naučit se měřit	Obsluhovat frézky	Rozdíl metod Spolehlivě upnout obrob.	jaké druhy se používají pro frézování	Jak stanovit řezné podm. fréz. plochy	Vyfrézovat drážku	Jak vyrobit ozubené kolo	Využitelnost svislého obrážení	Využitelnost vodorovného obrážení	Seznámit se s místem konání praxí	Naučit se měřit	Obsluha soustruhu upnout nůž	Poznat soustružnic. nůž	Přesoustružit čelo a průměr	Použití revolver. soustruhu	Soustružení průměrů a čel na rozm.	Použití osových nástrojů	Použití spec.pomůcek ukázky	Použití spec.pomůcek ukázky	Seznámit se s místem konání praxí	Měřit délky změřit úhel a rovinnost	Orýsovat dílec dle výkresu	Oddělit materiálu dle výkresu	Pilovat dílec	Vyvrtat otvor dle výkresu	Vyříznout závit vystružit otvor	Snýtovat a spájet dva dílce	Smontovat jednoduchý dílec	Znát specif. nářadí		Ukázky kování svařování plamenem		

PRAXE - 2. skupina

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		
téma	Společný ú.	Ruční zpracování kovů									Zpr.dřeva	Frézování										Soustružení											Opakování	Souvislá praxe		Rezerva
kmenové učivo	Bezpečnost práce požární ochrana hygiena práce	Seznámení s pracovištěm	Měření posuvná měř. měření délek, úhlů tvaru rovinnosti	Orýsování plošné prostorové	Dělení materiálu řezání stříhání sekání	Pilování rovinných pl. tvarových pl. odjehlení	Vrtání zahlubování	Ruční řezání závitu ruč. vystruž. určit druh závitu	Nýtování pájení	Jednoduché montážní práce	druhy dřev využití	Seznámení s pracovištěm	Měřidla posuvná měřidla mikrometry	Konzolové frézky druhy části obsluha	Sousledné nesousledné frézování Upínání obrobků	Nástroje pro frézování druhy geometrie upínání	Řezné podmínky frézování rovinných ploch	Nástrojařská frézka frézování drážek	Speciální pomůcky pro frézování dělící přístr. otočný stůl ukázka	Obrážení svislé	Obrážení vodorovné	Seznámení s pracovištěm	Měřidla posuvná měřidla mikrometry nepřímá měřidla	Univerzální hrotový soustruh části, upínání nástrojů	Soustružické nože: druhy, geometrie nastavení	Řezné podmínky soustružení ručním posuvem	Revolverový soustruh odlišnosti od univerzálního soustruhu	Soustružení průměrů a čel	Osové nástroje druhy upínání	Speciální pomůcky lícní deska	Speciální pomůcky unášecí deska		Kování a sv.plamenem Fréz. a soustr. Ruční oprac. kovů Strojnická lab.		
cíl	Používat ochranné pomůcky	Seznámit se s místem konání praxí	Měřit délky změřit úhel a rovinnost	Orýsovat dílec dle výkresu	Oddělit materiálu dle výkresu	Pilovat dílec	Vyvrtat otvor dle výkresu	Vyříznout závit vystružit otvor	Snýtovat a spájet dva dílce	Smontovat jednoduchý dílec	Znát specif. nářadí	seznámit se s místem konání praxí	Naučit se měřit	Obsluhovat frézky	Rozdíl metod Spolehlivě upnout obrob.	jaké druhy se používají pro frézování	Jak stanovit řezné podm. fréz. plochy	Vyfrézovat drážku	Jak vyrobit ozubené kolo	Využitelnost svislého obrážení	Využitelnost vodorovného obrážení	Seznámit se s místem konání praxí	Naučit se měřit	Obsluha soustruhu upnout nůž	Poznat soustružmic. nůž	Přesoustružit čelo a průměr	Použití revolver. soustruhu	Soustružení průměrů a čel na rozm.	Použití osových nástrojů	Použití spec.pomůcek ukázky	Použití spec.pomůcek ukázky		Ukázky kování svařování plamenem		

PRAXE - 3. skupina

týden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
hodin	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3
období	září			říjen			listopad				prosinec			leden				únor			březen				duben				květen				červen		
téma	Společný ú.	Soustružení										Ruční zpracování kovů									Zpr.dřeva	Frézování											Opakování	Souvislá praxe		Rezerva
kmenové učivo	Bezpečnost práce požární ochrana hygiena práce	Seznámení s pracovištěm	Měřidla posuvná měřidla mikrometry nepřímá měřidla	Univerzální hrotový soustruh části, upínání nástrojů	Soustružické nože: druhy, geometrie nastavení	Řezné podmínky soustružení ručním posuvem	Revolverový soustruh odlišnosti od univerzálního soustruhu	Soustružení průměrů a čel	Osové nástroje druhy upínání	Speciální pomůcky lícní deska	Speciální pomůcky unášecí deska	Seznámení s pracovištěm	Měření posuvná měř. měření délek, úhlů tvaru rovinnosti	Orýsování plošné prostorové	Dělení materiálu řezání stříhání sekání	Pilování rovinných pl. tvarových pl. odjehlení	Vrtání zahlubování	Ruční řezání závitu ruč. vystruž. určit druh závitu	Nýtování pájení	Jednoduché montážní práce	druhy dřev využití	Seznámení s pracovištěm	Měřidla posuvná měřidla mikrometry	Konzolové frézky druhy části obsluha	Sousledné nesousledné frézování Upínání obrobků	Nástroje pro frézování druhy geometrie upínání	Řezné podmínky frézování rovinných ploch	Nástrojařská frézka frézování drážek	Speciální pomůcky pro frézování dělící přístr. otočný stůl ukázka	Obrážení svislé	Obrážení vodorovné		Kování a sv.plamenem Fréz. a soustr. Ruční oprac. kovů Strojnická lab.		
cíl	Používat ochranné pomůcky	Seznámit se s místem konání praxí	Naučit se měřit	Obsluha soustruhu upnout nůž	Poznat soustružmic. nůž	Přesoustružit čelo a průměr	Použití revolver. soustruhu	Soustružení průměrů a čel na rozm.	Použití osových nástrojů	Použití spec.pomůcek ukázky	Použití spec.pomůcek ukázky	Seznámit se s místem konání praxí	Měřit délky změřit úhel a rovinnost	Orýsovat dílec dle výkresu	Oddělit materiálu dle výkresu	Pilovat dílec	Vyvrtat otvor dle výkresu	Vyříznout závit vystružit otvor	Snýtovat a spájet dva dílce	Smontovat jednoduchý dílec	Znát specif. nářadí	seznámit se s místem konání praxí	Naučit se měřit	Obsluhovat frézky	Rozdíl metod Spolehlivě upnout obrob.	jaké druhy se používají pro frézování	Jak stanovit řezné podm. fréz. plochy	Vyfrézovat drážku	Jak vyrobit ozubené kolo	Využitelnost svislého obrážení	Využitelnost vodorovného obrážení		Ukázky kování svařování plamenem		