

# Osnovy - INFORMATIKA – sexta

Výstupy RVP	Školní výstupy	Tematické okruhy Učivo
<b>Žákyně/žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné, seznamy, podprogramy s parametry a návratovými hodnotami</li> <li>- analyzuje problém, rozdělí problém na menší části</li> <li>- otestuje správnost a použitelnost svého řešení, navrhne a realizuje potřebná vylepšení; během provozu informačního systému rozpozná funkčně či věcně nesprávný stav, zjistí jeho příčinu a navrhne způsob jeho odstranění</li> </ul>	<b>Žákyně/žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sestaví hardware zapojením obvodu</li> <li>- vytvoří program pro desku, nahraje jej a otestuje funkčnost</li> <li>- najde chybu v programu nebo zapojení a opraví ji</li> <li>- používá světelné, zvukové nebo mechanické výstupy</li> <li>- připojí do obvodu senzor a vytvoří program, který zpracuje informace ze senzoru</li> <li>- použije proměnné pro uchování a zpracování dat ze senzoru</li> <li>- vyřeší problém sestavením zapojení desky a vytvořením programu, zpracovávajícího informace ze senzorů k výstupům</li> </ul>	<b>Robotika – Arduino</b> <b>Algoritmizace a programování, Informační systémy</b> <p>popis a nastavení programovacího rozhraní zapojení desky do obvodu s dalšími součástkami vývoj programu, nahrání na desku testování programu, ladění programu digitální vstup a výstup vlastní funkce, jejich deklarace definice polí v Arduinu cyklus for mechanické prvky, ovládání programovým kódem analogový vstup a výstup podmínky, příkaz if pulzně šířková modulace senzory, měření fyzikálních veličin cyklus while</p>
<b>Žákyně/žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model, simulaci</li> <li>- převede data z jednoho modelu do jiného; najde chyby daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na užitečnost pro řešení daného problému</li> </ul>	<b>Žákyně/žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jmenuje a zhodnotí příklady různých druhů modelů z informatiky i mimo ni</li> <li>- rozpozná příklady použití grafů</li> <li>- podle potřeby přechází mezi úrovněmi zjednodušení, případně dále abstrahuje od nepodstatného, či naopak modely rozšiřuje</li> <li>- hodnotí, nakolik výsledek z modelu platí i v modelované realitě</li> <li>- pomocí editoru vytvoří graf a využije jej pro řešení problému</li> <li>- reprezentuje graf nákresem, seznamem hran a maticí sousednosti; posuzuje výhody a nevýhody těchto zápisů v různých situacích</li> <li>- vytvoří stavový prostor, najde v něm řešení problému</li> <li>- vytvoří simulaci ve formě buněčného automatu, formuluje pozorování, hodnotí jejich přesnost a spolehlivost ve vztahu k realitě</li> </ul>	<b>Data, informace a modelování</b> <p>model jako zjednodušení reality schéma, diagram, graf, vrcholy, hrany, orientovaný graf, ohodnocený graf, kritická cesta myšlenkové a pojmové mapy kvalita informačního zdroje, kritické myšlení a kognitivní zkreslení</p>
<b>Žákyně/žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje jednotlivé operační systémy a vysvětlí rozdíly mezi nimi z uživatelského hlediska</li> <li>- porovná jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je zajištěna komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti</li> <li>- vysvětlí proces a úskalí digitalizace</li> <li>- identifikuje a řeší problémy a výzvy vznikající při práci s digitálními zařízeními a poradí s nimi druhým</li> <li>- chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje před poškozením či zneužitím s vědomím změn v technologiích, které ovlivňují bezpečnost</li> </ul>	<b>Žákyně/žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na základě znalosti fungování počítače vysvětlí funkci a význam operačního systému a ukáže rozdíly v ovládání aktuálně nejpoužívanějších systémů</li> <li>- nakreslí strukturu LAN a Internetu, vysvětlí paketový přenos dat a popíše komunikaci zařízení z lokální sítě do Internetu včetně WiFi a GSM sítí</li> <li>- vysvětlí, jak jsou digitalizována data různého typu</li> <li>- popíše fungování webu a cloudových služeb, vysvětlí vzdálené ukládání dat</li> <li>- z principu fungování sítí a cloudu vyvodí bezpečnostní rizika jejich využívání, popíše nejčastější způsoby útoků a s využitím systémového přístupu navrhne řešení zabezpečení počítače a dat</li> <li>- identifikuje a řeší hardwarové a softwarové problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními</li> <li>- popíše vědomou a nevědomou digitální stopu a jejich důsledky na soukromí</li> </ul>	<b>Digitální technologie</b> <p>hardware počítače a jeho parametry zpracování dat v počítači software – operační systém lokální počítačové sítě a internet web a cloudové služby bezpečné využívání cloudu bezpečnost počítačových zařízení a dat bezpečné digitální prostředí umělá inteligence zlomové události vývoje počítačů nové počítačové technologie</p>
		<b>Vlastní projekt</b>

# Tematický plán - INFORMATIKA – sexta

## Charakteristika vyučovacího předmětu

Předmět informatika dává prostor všem žákům porozumět tomu, jak funguje počítač a informační systémy. Zabývá se automatizací, programováním, optimalizací činností, reprezentací dat v počítači, kódováním a modely popisujícími reálnou situaci nebo problém. Dává prostor pro praktické aktivní činnosti a tvořivé učení se objevováním, spoluprací, řešením problémů, projektovou činností. Pomáhá porozumět světu z pohledu informatiky jako vědní disciplíny, s jejímiž základy seznamuje.

Důraz je kladen na rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími. Praktickou činnost s tvorbou jednotlivých typů dat a s aplikacemi vnímáme jako prostředek k získání zkušeností k tomu, aby žák mohl poznávat, jak počítač funguje, jak reprezentuje data různého typu, jak pracují informační systémy a jaké problémy informatika řeší.

Škola klade důraz na rozvíjení digitální gramotnosti ve všech předmětech, k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem.

## Učebnice:

- učebnice Robotika pro střední školy: programujeme Arduino (<https://imysleni.cz/ucebnice/robotika-ucebnice-pro-stredni-skoly>)
- modelování a simulace komplexních systémů (<http://www.radekpelanek.cz/?ms>)
- učebnice Základy informatiky pro střední školy (<https://imysleni.cz/ucebnice/zaklady-informatiky-pro-stredni-skoly>)
- výukové mikrolekce Digitální technologie, (<https://opocitacich.cz>)
- sestavy úloh soutěže Bobřík informatiky, (<https://www.ibobr.cz/sestavy-uloh/o-sestavach>)

**Časová dotace:** 2 hodiny týdně, 66 hodin celkem (praktická realizace – třída rozdělena do dvou skupin a každá dvouhodinový blok každý týden)

Školní výstupy	Tematické okruhy Učivo	Klíčové kompetence	Počet hod	Měsíc	Výchovně vzdělávací strategie	Průřezová témata
<b>Žákyně/žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sestaví hardware zapojením obvodu</li> <li>- vytvoří program pro desku, nahraje jej a otestuje funkčnost</li> <li>- najde chybu v programu nebo zapojení a opraví ji</li> <li>- používá světelné, zvukové nebo mechanické výstupy</li> <li>- připojí do obvodu senzor a vytvoří program, který zpracuje informace ze senzoru</li> <li>- použije proměnné pro uchování a zpracování dat ze senzoru</li> <li>- vyřeší problém sestavením zapojení desky a vytvořením programu, zpracovávajícího informace ze senzorů k výstupům</li> </ul>	<b>Robotika – Arduino</b> <b>Algoritmizace a programování, Informační systémy</b>  popis a nastavení programovacího rozhraní zapojení desky do obvodu s dalšími součástkami vývoj programu, nahrání na desku testování programu, ladění programu digitální vstup a výstup vlastní funkce, jejich deklarace definice polí v Arduinu cyklus for mechanické prvky, ovládání programovým kódem analogový vstup a výstup podmínky, příkaz if pulzně šířková modulace senzory, měření fyzikálních veličin cyklus while	<b>Kompetence k učení</b> Studenti jsou vedeni k <ul style="list-style-type: none"> <li>- samostatnému objevování možností využití informačních a komunikačních technologií v praktickém životě</li> <li>- poznávání a využívání zkušeností s jiným softwarem</li> <li>- spolupráci s ostatními žáky</li> <li>- používání nápovědy (HELP) u jednotlivých programů, literatury apod.</li> <li>- samostatnému pořizování vlastních poznámek, které mohou využít při praktické práci s technikou a softwarem</li> <li>- využívání svých poznámek při řešení praktických úloh</li> </ul> <b>Učitel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vede studenty k systematickému pojetí procesu zpracovávání a vyhodnocování informací</li> <li>- vede studenty k plánování postupů a úkolů</li> <li>- vede studenty k uvědomění si významového jádra sdělení</li> <li>- zadává úkoly s využitím informačních a komunikačních technologií</li> <li>- vede studenty k aplikaci znalostí v ostatních vyuč. předmětech a v reálném životě</li> </ul> <b>Kompetence k řešení problémů</b> Studenti <ul style="list-style-type: none"> <li>- jsou vedeni zadáváním úloh a projektů k tvořivému přístupu při jejich řešení</li> <li>- provádějí rozbor problému a plánu řešení</li> <li>- učí se zvolit správný postup při řešení úloh reálných problémů</li> </ul>	20	Září Říjen Listopad	Objevování, samostatná práce, práce ve dvojici, experiment, praktické činnosti	<b>Osobnostní a sociální výchova</b> Rozvoj schopností poznávání Cvičení pozornosti a soustředění, zapamatování, řešení problémů. Psychohygiena Pozitivní naladění mysli. Organizace času. Relaxace. Pomoc při potížích. Komunikace, poznávání lidí, mezilidské vztahy Rozvíjení pozornosti vůči odlišnostem, komunikace informační, odmítací, omluva, prosba, pozdrav, přesvědčování, vyjednávání, vysvětlování. Hodnoty, postoje, praktická etika Vytváření podvědomí o kvalitách typu –

<p><b>Žákyně/žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jmenuje a zhodnotí příklady různých druhů modelů z informatiky i mimo ni</li> <li>- rozpozná příklady použití grafů</li> <li>- podle potřeby přechází mezi úrovněmi zjednodušení, případně dále abstrahuje od nepodstatného, či naopak modely rozšiřuje</li> <li>- hodnotí, nakolik výsledek z modelu platí i v modelované realitě</li> <li>- pomocí editoru vytvoří graf a využije jej pro řešení problému</li> <li>- reprezentuje graf nákresem, seznamem hran a maticí sousednosti; posuzuje výhody a nevýhody těchto zápisů v různých situacích</li> <li>- vytvoří stavový prostor, najde v něm řešení problému</li> <li>- vytvoří simulaci ve formě buněčného automatu, formuluje pozorování, hodnotí jejich přesnost a spolehlivost ve vztahu k realitě</li> </ul>	<p><b>Data, informace a modelování</b></p> <p>model jako zjednodušení reality schéma, diagram, graf, vrcholy, hrany, orientovaný graf, ohodnocený graf, kritická cesta myšlenkové a pojmové mapy kvalita informačního zdroje, kritické myšlení a kognitivní zkrácení</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- učí se chápat, že v životě se při práci s informačními a komunikačními technologiemi budou často setkávat s problémy, které nemají jen jedno správné řešení, ale že způsobů řešení je více</li> </ul> <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podněcuje ve studentech snahu o samostatné nalezení řešení problémů</li> <li>- provokuje intelekt studentů otázkami jdoucími za povrchní pohled na skutečnosti</li> <li>- vede studenty nejen k nalézání řešení, ale také k jeho praktickému provedení a dotažení do konce</li> </ul> <p><b>Kompetence komunikativní</b></p> <p>Studenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se učí pro komunikaci na dálku využívat vhodné technologie – některé práce odevzdávají prostřednictvím elektronické pošty</li> <li>- se při komunikaci učí dodržovat vžitá konvence a pravidla (forma vhodná pro danou technologii, náležitosti apod.)</li> </ul> <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyžaduje od studentů střídme, jasné a logicky strukturované vyjádření</li> <li>- podle potřeby pomáhá studentům</li> <li>- podporuje ve studentech zájem o smysluplné využívání komunikačních prostředků včetně komunikace živé</li> <li>- předkládá skupinové aktivity s přiřazením rolí a pravidel pro komunikaci</li> </ul>	13	Prosinec Leden	Diskuse, badatelské aktivity, problémová výuka, práce ve dvojicích či skupinách	<p>odpovědnost, spolehlivost, spravedlnost, respektování, pomáhající a prosociální chování (neočekávání protislužby)</p> <p><b>Výchova demokratického občana</b> Občan, občanská společnost a stát Přijímání odpovědnosti za své činy a postoje. Zaínterесování na zájmu celku.</p> <p><b>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech</b> Objevujeme Evropu a svět Naše vlast a Evropa – Život a škola v Německu, tradice.</p>
<p><b>Žákyně/žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na základě znalosti fungování počítače vysvětlí funkci a význam operačního systému a ukáže rozdíly v ovládání aktuálně nepoužívanějších systémů</li> <li>- nakreslí strukturu LAN a Internetu, vysvětlí paketový přenos dat a popíše komunikaci zařízení z lokální sítě do Internetu včetně WiFi a GSM sítí</li> <li>- vysvětlí, jak jsou digitalizována data různého typu</li> <li>- popíše fungování webu a cloudových služeb, vysvětlí vzdálené ukládání dat z principu fungování sítí a cloudu vyvodí bezpečnostní rizika jejich využívání, popíše nejčastější způsoby útoků a s využitím systémového přístupu navrhne řešení zabezpečení počítače a dat</li> <li>- identifikuje a řeší hardwarové a softwarové problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními</li> <li>- popíše vědomou a nevědomou digitální stopu a jejich důsledky na soukromí</li> </ul>	<p><b>Digitální technologie</b></p> <p>hardware počítače a jeho parametry zpracování dat v počítači software – operační systém lokální počítačové sítě a internet web a cloudové služby bezpečné využívání cloudu bezpečnost počítačových zařízení a dat bezpečné digitální prostředí umělá inteligence zlomové události vývoje počítačů nové počítačové technologie</p>	<p><b>Kompetence sociální a personální</b></p> <p>Studenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jsou při práci vedeni ke kolegiální radě či pomoci</li> <li>- se učí při projektech pracovat v týmu, rozdělit a naplánovat si práci, hlídat časový harmonogram apod.</li> <li>- se podílí na utváření příjemné atmosféry v týmu</li> <li>- učí se věcně argumentovat, schopnosti sebekontroly</li> <li>- se učí hodnotit svoji práci i práci ostatních</li> <li>- jsou při vzájemné komunikaci vedeni k ohleduplnosti a taktu</li> </ul> <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zadává úkoly, při kterých studenti mohou spolupracovat</li> <li>- vyžaduje dodržování pravidel slušného chování</li> <li>- nabádá studenty k zodpovědnému přístupu k předmětu, řešení úkolů i k jiným každodenním aktivitám</li> </ul> <p><b>Kompetence občanské</b></p> <p>Studenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jsou seznamováni s vazbami na legislativu a obecné morální zákony tím, že je musí dodržovat</li> <li>- respektují názory ostatních</li> <li>- si formují volní a charakterové rysy</li> <li>- se zodpovědně rozhodují podle dané situace</li> </ul> <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na příkladech působení prvků z oblasti ICT na společnost odhaluje studentům základní pravidla zapojení jedince do jejího chodu</li> <li>- učí studenty kriticky posuzovat jednotlivá řešení problémů z oblasti ICT ve společnosti, oceňovat ta dobrá a užitečná</li> <li>- motivuje studenty k aktivnímu zapojení k řešení úkolů z oblasti ICT vlastní tvorbou</li> <li>- vede studenty k tomu, aby brali ohled na druhé</li> <li>- umožňuje, aby studenti na základě jasných kritérií hodnotili svoji činnost nebo její výsledky</li> <li>- se zajímá, jak vyhovuje studentům jeho způsob výuky</li> </ul>	20	Únor Březen Duben	Výklad, samostudium žáků s následnou diskuzí, využití médií, praktické činnosti	<p><b>Multikulturní výchova</b> Kulturní diference a lidské vztahy Principy slušného chování, význam kvality mezilidských vztahů pro harmonický rozvoj osobnosti. Tolerance, empatie, umět se vžít do role toho druhého. Poznávání vztahu mezi kulturami. Kulturní dědictví.</p> <p><b>Mediální výchova</b> Kritické vnímání mediálních sdělení. Interpretace mediálního sdělení a reality Poslech a interpretace textů a rozhovorů v cizím jazyce, shlednutí dokumentu.</p>
	<p><b>Vlastní projekt</b></p> <p>vývoj programu volba nástroje podle zadání projektu rozdělení problému na části návrh přehledného uživatelského rozhraní testování programu a jeho optimalizace - ladění</p>		13	Květen Červen	Projektová výuka, samostatná/skupinová práce	

	<p>nápověda a dokumentace k programu</p> <p>autorství a licence k programu</p> <p>etika programátora</p>	<p><b>Kompetence pracovní</b></p> <p>Studenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržují bezpečnostní a hygienická pravidla pro práci s výpočetní technikou</li> <li>- si zdokonalují grafický projev</li> <li>- využívají informační a komunikační technologie pro hledání informací důležitých pro svůj další profesní růst</li> <li>- jsou vedeni k efektivitě při organizování vlastní práce</li> </ul> <p>Učitel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- požaduje dodržování bezpečnostních a hygienických pravidel při práci s výpočetní technikou</li> <li>- vede studenty k získávání a ověřování informací prostřednictvím informačních a komunikačních technologií</li> </ul> <p><b>Kompetence digitální</b></p> <p>Žák pracuje s digitální technikou a jejími programy, zpracovává informace digitálního obsahu a rozumí jim, volí inovativní postupy, řeší technické problémy digitálních technologií.</p> <p>Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií; dopad na společnost a životní prostředí.</p> <p>Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky.</p>				
--	--	--	--	--	--	--