VESMÍRNÉ DOBRODRUŽSTVÍ

se stavebnicemi LEGO®!



LEGO

Půlhodinu pro rodinu

INICIATIVA LEGO®
PŮLHODINU PRO RODINU
POMÁHÁ RODINÁM NAJÍT A NAPLNIT SPOLEČNÝ ČAS

Výsledky studie LEGO® Play Well Study ukazují, že téměř 90 % českých rodičů i dětí by si přálo trávit společně více času jako rodina. Každý pátý rodič nicméně tvrdí, že si jako rodina společně nehrají. Společnost LEGO proto přišla s iniciativou *Půlhodinu pro rodinu*, která má za cíl pomoci rodičům překonat překážky, jež jim v dnešní uspěchané době brání ve společném trávení času s dětmi. Tato iniciativa také rodičům pomáhá naplnit společně strávený čas smysluplnými aktivitami, které vedou k tomu, co si všichni zúčastnění přejí nejvíce – trávit spolu více kvalitního času.

Hra činí rodiče i děti šťastnějšími!

Ukazuje nejnovější průzkum.

21 % Českých rodičů vůbec netráví čas společným hraním

90 % Českých dětí si přeje, aby si celá rodina více hrála

96 % Dotázaných českých dětí tvrdí, že hra je důležitá pro jejich pohodu

40 % Rodičů si myslí, že příliš mnoho času stráveného hrami dětem škodí

62 % Nemá dostatek času na hru s dětmi kvůli denním povinnostem

86 % Rodičů tvrdí, že společná hra s dětmi zvyšuje rodinné štěstí



VEZMĚTE SVÉ DĚTI NA PŮLHODINU PRO RODINU DO VESMÍRU

Nikdo neříká, že učení nemůže být zábavné a hravé, naopak právě takové by pro naše děti mělo být. Zkuste tentokrát strávit půlhodinu pro rodinu objevováním vesmírných zákonitostí. Do rukou se vám dostala příručka, která vznikla ve spolupráci s vesmírným inženýrem a milovníkem stavebnic LEGO®, Janem Lukačevičem. Jan pro vás a vaše děti připravil jedenáct půlhodinových aktivit pro společné poznávání vesmíru prostřednictvím stavebnic LEGO. Tyto vesmírné znalosti se budou dětem hodit ve škole, ale i v jejich budoucím životě, kde bude pravděpodobnost cesty do vesmíru mnohonásobně vyšší.

Z výzkumů společnosti LEGO vyplývá, že 21 % českých a 30 % slovenských rodičů si s dětmi nehraje, ačkoliv více než 90 % oslovených dětí v obou zemích by si to opravdu přálo. Na tuto skutečnost společnost LEGO reaguje iniciativou Půlhodinu pro rodinu, která si klade za cíl inspirovat rodiny, jak trávit čas společně a kvalitně (například společnou hrou). Iniciativa má odbornou podporu u dětských psychologů a také ve výzkumu LEGO Play Well Study realizovaném v ČR i SR. Iniciativu doprovází pravidelná komunikace postavená především na tipech, inspiraci a radách jiných rodin, jak si kvalitní čas nastavit a naplnit.

ÚVOD

Vesmír je nekonečný a plný tajemství. Od nepaměti fascinuje lidstvo a láká k objevování. Se stavebnicemi LEGO® se i vaše děti mohou vydat na vesmírnou cestu a stát se astronauty, vědci nebo konstruktéry.

- **Úvod:** Proč je vesmír fascinující?
- **Stavebnice LEGO® a vesmír:** Představujeme 11 úžasných stavebnic
- **Zajímavosti o vesmíru:** Fakta a informace k jednotlivým stavebnicím
- **Aktivity pro celou rodinu:** Hry, pokusy a další zábava
- **Slovníček pojmů:** Vysvětlení důležitých termínů
- **Další zdroje:** Tipy na knihy, webové stránky a videa

Stavebnice LEGO® a vesmír

V této brožurce vám představíme 11 úžasných stavebnic LEGO, které vašim dětem přiblíží vesmír a jeho tajemství.



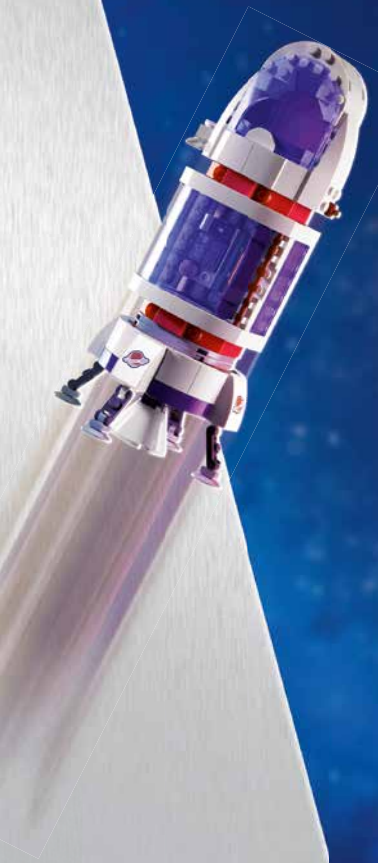
LEGO® Základna na Marsu a raketa

Prozkoumejte Rudou planetu a pomozte astronautům s jejich misí!

Na Mars jsme ještě s lidskou posádkou nevyrazili, ale už teď se na tuto výjimečnou misi začínáme jako lidstvo připravovat.

A vy můžete s námi! Budeme totiž muset vymyslet, jak na tak nehostinném místě přežít.

Základna na Marsu nabitá technologiemi pro to bude klíčová.







Na Marsu je sice atmosféra, ale jen **velice řídká**, hlavním plynem pak je **oxid uhličitý**.

Teploty se zde pohybují **od -130 do +30 stupňů Celsia** podle denní doby a polohy.

Půda na Marsu je **toxická**, nepůjde v ní tak snadno něco pěstovat. Pomůžou nám k tomu technologie jako **aeroponie**.

Mars je od nás v nejbližším bodě vzdálený asi **55 milionů kilometrů**, něco mezi 6 a 9 měsíci cesty.

České výzkumné týmy se Marsem intenzivně zabývají a firmy pro změnu **dodávají díly**, které se tam už dostaly – třeba jako součást vozítek **Curiosity & Perseverance**.

Úkol 1

Postavte si stavebnici LEGO® Základna na Marsu a raketa a zkuste si představit, co všechno budoucí astronauty čeká.

LEGO® Karavan na pozorování hvězd

Objevujte krásu noční oblohy a poznejte souhvězdí

Je v noci něco krásnějšího než pozorovat hvězdy? Přece pozorovat je s kamarády!

Za tisíciletí sledování oblohy už lidé pozorovali ohromné množství hvězd, vytvořili o nich plno příběhů a pojmenovali mnoho souhvězdí.

Stejně tak můžete souhvězdí skládat a pojmenovávat i v naší stavebnici.





Z České republiky můžeme pozorovat **48 různých** celých souhvězdí. **Dalších 22** vidíme jen částečně.

Kvůli světelnému znečištění namísto **tisíců hvězd** jich můžeme pozorovat na naší obloze **jen stovky.**

V České republice máme hned několik míst, která jsou k pozorování ideální. Říkáme jim Oblasti temné oblohy a u nás jsou 3: **Manětínská** na sever od Plzně, **Beskydská** na jih od Frýdku-Místku a nejznámější **Jizerská** poblíž osady Jizerka.

Nejbližší hvězda od **našeho Slunce** (které je samo sebou taky hvězda) je **Proxima Centauri**, vzdálená zhruba **4** světelné roky.

Úkol 2

Udělejte to jako naši kamarádi Nova, Alyia a Pickle ze stavebnice LEGO® Karavan na pozorování hvězd a vyrazte pozorovat oblohu do přírody, daleko od města.



LEGO® Astronaut

Vyzbrojte se skafandrem a vydejte se na vesmírnou procházku

Aby astronauti zvládli přežít v prázdnotě kosmického prostoru (ve vesmíru není vzduch jako na naší planetě, takže tam nejde dýchat), vymysleli jsme pro ně skafandr.

Skafandr z této stavebnice ale není jen tak ledajaký!

Manned Manouvering Unit, jak zní celý název v angličtině, je miniaturní kosmická loď pro jednoho člověka.

Manned Manouvering Unit byl **poprvé použit v roce 1984**.

Ovládá se **pomocí trysek**, pro manévrování z nich **vypouští dusík** z malých nádrží.

Astronauti dnešní skafandry používají v situacích, kdy je **nějaký experiment umístěn zvnějšku stanice** nebo když je potřeba **něco opravit a vylepšit**.

Dnešní skafandry už fungují jinak a nemohou samostatně létat. Astronauti jsou na více než **8 hodin dlouhých procházkách** mimo Mezinárodní vesmírnou stanici zajištěni **pomocí kabelu a karabin**.



Úkol 3

I vy si teď můžete s tímhle astronautem představovat, jaký by to byl asi pocit vznášet se bez jakékoliv pojistky sám kosmickým prostorem a obdivovat, co všechno jako lidé umíme vymyslet.

LEGO® Raketoplán

Vstupte do kokpitu raketoplánu a vzlétněte do vesmíru

Raketoplány hrály v historii kosmonautiky významnou roli.

Tyhle obří kosmické lodě odvedly ohromný kus práce. Představte si, že bez nich bychom ve vesmíru neměli slavný Hubbleův vesmírný teleskop!

Ten se dostal do kosmu schovaný v nákladovém prostoru. A další raketoplán k němu pro změnu přiletěl, aby ho mohli astronauti opravit. Co myslíte, že vynesl do vesmíru raketoplán z naší stavebnice?

Tyhle výjimečné stroje společně uletěly téměř **873 milionů kilometrů**!

Raketoplány se svým velkým nákladovým prostorem hrály taky velkou roli při **výstavbě Mezinárodní vesmírné stanice**.

Raketoplány sice cestou nahoru používaly raketové motory, ale při návratu k Zemi se už obešly bez nich. Šlo tak vlastně o obří větroně.

Díky raketoplánům se do kosmu vypravilo **355 lidí** z **16 zemí**.

Za dobu svého používání se do vesmíru podívalo **5 různých raketoplánů**.



Úkol 4

Staňte se velitelem vesmírné mise s cílem vyslat robotický průzkumný rover na cizí planetu. Váš raketoplán bude sloužit jako dopravní prostředek pro posádku astronautů. Kam ho vyšlete tentokrát?

LEGO® Vesmírná základna a startovací rampa pro raketu

Vybudujte si vlastní vesmírné centrum a vypusťte raketu do vesmíru

Vesmírná základna je pro přežití astronautů na cizích planetách zásadní, ale každý se jednou chce vrátit domů.

A co je k tomu potřeba? Stejně jako v naší stavebnici přece pořádná raketa! Jedna z velkých překážek pro cestu člověka na Mars je trochu nečekaná – nejspíš bychom zvládli na Mars doletět, ale zatím neumíme letět zpátky!

V příštích letech nás čekají testovací mise s cílem dopravit náklad z povrchu Marsu zpět na Zemi. Tou nejbližší je **Mars Sample Return Mission**.

Návrat je náročný, protože Mars má (oproti Měsíci) **mnohem větší gravitaci**. Ta měsíční je oproti Zemi asi šestinová, na Marsu ale dosahuje zhruba **jednu třetinu té zemské**.



Úkol 5

Vytvořte svou vlastní vesmírnou misi a připravte se na dobrodružství ve vesmíru. Nezapomeňte také přemýšlet o tom, jak by se mohli astronauti vrátit zpět na Zemi po své misi na Marsu.

LEGO® Vesmírný konstrukční robot

Postavte si robota, který vám pomůže s údržbou vesmírné stanice

Roboti hrají při objevování vesmíru významnou roli. Skoro všechen vzdálený průzkum Sluneční soustavy za nás obstarávají různí robotičtí pomocníci.

Ať už jde o vozítka na Měsíci v rámci současného programu Commercial Lunar Payload Services, kterým chceme otevřít dveře soukromým společnostem k objevování vesmíru, nebo mise na Mars.

Zástupy vozítek a přistávacích sond jako Sojourner, Spirit, Phoenix, Opportunity, Curiosity, Insight, Perseverance... to všechno jsou vlastně roboti, kteří jsou našimi ohromnými pomocníky. Asi by vás nenapadlo, že Mars je jediná známá planeta obývaná výlučně roboty, že jo?



Ale co když se podíváme dále do budoucnosti?

Při cestě člověka na vzdálené světy by se nám takový robotický oblek mohl hodit.

K čemu?
Třeba k přenášení velkého množství nasbíraných vědeckých vzorků nebo při stavbě základny.

A co by to bylo za vzorky?
V dnešní době nás nejvíce zajímá, jestli byl na Marsu život a jak se tato planeta vyvíjela.

I z toho důvodu potřebujeme posbírat a prozkoumat co nejvíc kamenů a skal (říkáme jim **horniny**), ve kterých by mohly být pozůstatky mimozemského života.



Úkol 6

Vyberte si „Mars", na který robot poletí. Může to být koberec ve vašem pokoji, opěradlo gauče, stůl nebo cokoli jiného. Nechte robota prozkoumat povrch Marsu a sbírat vzorky z různých oblastí. Co vše se vám podařilo najít?

LEGO® Modulární vesmírná stanice

Vytvořte si vlastní vesmírnou stanici a žijte jako astronaut na oběžné dráze Země

K čemu je dobré, aby byla vesmírná stanice modulární? Protože v kosmickém výzkumu se požadavky a cíle výzkumu vyvíjejí a s novými poznatky mění. Není to jenom věc tohoto setu – jak současná Mezinárodní vesmírná stanice (ISS), tak plánovaná Space Gateway jsou modulární.

Právě Space Gateway, která má kroužit mezi Měsícem a Zemí, má takto fungovat. Podle toho, jak bude využívána, se budou jednotlivé moduly připojovat či odpojovat. Astronautům totiž tahle vlastnost umožňuje provádět vážně pestrý výzkum.

Na ISS může naráz **pobývat až 13 lidí**.

Stanici tvoří například americký modul Destiny, evropský modul Columbus nebo japonský modul Kibo. Moduly na ISS mají navíc různé funkce – v některých se uskutečňují experimenty, v jiných astronauti spí, v dalších zase tráví svůj volný čas.

Na dnešní ISS probíhá přes **3 600 různých experimentů** a kvůli jejímu uspořádání se v minulosti daly přidávat další a další.

Od roku 2000 na palubě téhle stanice vždy někdo byl – to znamená, že už přes **20 let nejsou všichni lidé jen na planetě Zemi**.



Úkol 7

Jak by vypadal váš vlastní vesmírný modul a co by zkoumal? Buďte kreativní a představte si, jaký by měl váš modul vědecký význam a jaké by měly být jeho hlavní cíle a funkce.

LEGO® Průzkumné vesmírné vozidlo a mimozemský život

Vydejte se na cestu za poznáním a hledejte stopy mimozemského života

Je ve vesmíru život? To ještě nevíme, ale tahle otázka nás zajímá snad od té doby, co víme, že nějaký vesmír existuje.

V současné době ho hledáme na nejrůznějších místech. Mezi žhavé kandidáty patří planeta Mars, kde se v historii nacházela voda.

A právě voda je velkým vodítkem – mezi další tělesa v hledáčku tak patří ledové měsíce planety Jupiter. Proč právě ty?



Europa a Ganymedes mají totiž na svém povrchu ohromné množství vodního ledu. Českým vědcům z Matematicko-fyzikální fakulty se potom povedlo ve svých výzkumech určit, že pod těmito ledovými vrstvami **by se mohly nacházet tekuté oceány**.

Voda je tekutá, protože se kvůli velkým silám, kterými na ně **Jupiter působí při jejich oběhu**, tyto měsíce rozpínají a smršťují, a tím pádem **dostatečně zahřívají**.

V květnu roku 2023 se sonda **Evropské kosmické agentury ESA JUICE** vypravila zjišťovat, jak tyto ledové měsíce Jupiteru fungují.

Úkol 8

Možná právě vy jste zrovna objevili první stopu mimozemského života! Vaším úkolem je vytvořit svou vlastní představu o tom, jak by mohl vypadat mimozemšťan. Buďte kreativní a představte si různé formy života, které by mohly existovat ve vesmíru. Pamatujte, že ve vesmíru je místo i pro nejfantastičtější představy!

LEGO® Mezihvězdná vesmírná loď

Spolupracujte s astronauty z celého světa a budujte vesmírnou budoucnost

Lety mezi galaxiemi jsou ještě píseň daleké budoucnosti, a tak si zatím můžeme jen představovat, jaké to bude létat mezi hvězdami.



Jen si to představte: nejbližší hvězda od našeho Slunce je Proxima Centauri, která je vzdálená 4,2 světelného roku od nás.

Nezdá se to jako moc, ale jde o pořádnou dálku. Náš mezihvězdný cestovatel, sonda Voyager 1, vypuštěná v roce 1972, by tam svojí stávající rychlostí letěl 80 tisíc let! Nejspíš se proto neobejdeme bez hromady nových vynálezů, aby to vůbec bylo možné.

Budeme muset vymyslet nějaký jiný pohon, než který mají naše současné rakety, abychom tuhle dobu zkrátili, vylepšit způsob, jak si na dalekých cestách pěstovat nebo jinak vyrábět jídlo, a taky způsob, jak se chránit před vesmírnou radiací.

A jaké cesty čekají lidstvo v blízké době? Do konce tohoto desetiletí bychom se měli vrátit zpátky na Měsíc.

Program Artemis, do kterého je zapojeno několik desítek zemí včetně České republiky, si klade za cíl na povrch Měsíce člověka nejen dostat, ale také mu tam umožnit zůstat.

Poblíž jižního pólu Měsíce by měla postupně vyrůst stále obývaná základna.

Dalším cílem je potom Mars, ale nad touto cestou už se vznáší mnohem víc otazníků.

Naštěstí na svou mezihvězdnou pouť můžeš s touhle kosmickou lodí vyrazit hned teď!



Úkol 9

Nakreslete obrázek své vesmírné lodě. Nezapomeňte přidat detaily, jako jsou okna, dveře a různé místnosti.

LEGO® Planeta Země a Měsíc na oběžné dráze

Objev, že Země obíhá okolo Slunce, je jeden z nejznámějších příběhů renesance

Už na začátku 16. století Mikuláš Koperník pozoroval pohyby vesmírných těles na obloze a jako geniální matematik byl pak jejich dráhy schopen popsat složitými rovnicemi.

My se můžeme na zjednodušený model systému, ve kterém Země obíhá okolo Slunce, okolo své osy a vše je doprovázeno ještě pohyby Měsíce, podívat díky naší důmyslné stavebnici.



Úkol 10

Prozkoumejte, jak skutečně funguje oběh Měsíce kolem Země a Země kolem Slunce. Díky tomuto modelu získáte lepší představu o tomto fascinujícím astronomickém jevu a možná i vy se jednou stanete objevitelem ve světě vědy!

LEGO® Průzkumné vozítko s posádkou na Marsu

Pozornost kosmického výzkumu je v příštích desetiletích zaměřena jasným směrem. Dostat člověka zpět na Měsíc a následně zamířit na Mars. A k pohybu na Marsu budou potřeba pořádná vozidla!

Na Rudé planetě panují podmínky, ve kterých její průzkum bude opravdu náročný. Na rozdíl od ostatních planet Sluneční soustavy je nám Mars dost blízký, i tak to ale chce pořádné vybavení. Posuďte sami:

- Třeba západy Slunce jsou kvůli tamějšímu odlišnému rozptylu světla studeně modré.



Úkol 11

Vyzkoušejte si doma simulovat podmínky povrchu Marsu! Zvolíte mrazák, kde panuje zima, nebo balkón, kde můžete zažít extrémní teplotní rozdíly?

- Mars obíhá o poznání dál od Slunce než naše Země. Shodou náhod je den na Marsu jen o málo delší než ten náš: 24 hodin a 37 minut.
- Jeden marťanský rok totiž trvá 1,88 toho našeho.
- Mars má sice stejně jako Země atmosféru, ta je ale řídká. Její hustota je asi **5 % hustoty té zemské.** Kvůli jejímu složení navíc plno věcí vypadá jinak.
- Na Marsu **je prokazatelně voda**, ale téměř všechna zmrzlá. Část se jí schovává ve formě ledu pod povrchem nebo v ledovcových čepičkách poblíž obou pólů.
- Voda tam přitom **kdysi byla** i kapalná – to víme, protože po sobě **zanechala vyschlá jezera, hluboká údolí a říční koryta**.
- Na Marsu **existují sopky**! Jsou sice vyhaslé, ale ta nejvyšší je zároveň největší horou ve Sluneční soustavě. Od základny totiž **Olympus Mons měří 21 kilometrů**.

ZAJÍMAVOSTI O VESMÍRU

Ke každé ze stavebnic najdete v brožurce relevantní fakta a zajímavosti o vesmíru. Dozvíte se například:

- Je možné těžit suroviny z asteroidů?
- Jak astronauti tráví život ve vesmíru?
- Jak se astronauti stravují a spí?



JE MOŽNÉ TĚŽIT SUROVINY Z ASTEROIDŮ?

Zatím ne, ale intenzivně se na tom pracuje! Zásoby surovin a vzácných kovů jsou na Zemi omezené, a proto jsou některé výrobky dost drahé. Co kdybychom vám ale řekli, že se v některých asteroidech nachází velké množství kovů? Výzkumem jsme zjistili, že převyšují světové zásoby železa, niklu nebo lithia. K jednomu kovovému asteroidu navíc máme namířeno. Mise NASA Psyche dorazí k asteroidu 16 Psyche v roce 2029. Na těžbu se ale můžeme těšit až mnohem později. Většina asteroidů plujících vesmírem je totiž pěkně daleko a zdaleka jsme ještě nevyřešili, jak z nich materiál těžit, natožpak jak ho dostat zpátky na Zem. Možná tenhle úkol čeká právě na vás!

JAK ASTRONAUTI TRÁVÍ ŽIVOT VE VESMÍRU?

Astronauti tráví svůj den ve vesmíru překvapivě dost podobně, jako my na Zemi. Jejich den je rozdělený do tří osmihodinových částí: 8 hodin pracují, 8 hodin mají volný čas a 8 hodin spí. Tady ale většina podobností končí. Čas astronautů je totiž mimořádně drahý, proto je využitý na maximum. Vše je rozdělené do několikaminutových úseků a o tom, jestli se jim daří úkoly plnit, průběžně komunikují s řídicím centrem na Zemi. Například evropský modul Columbus, který je součástí Mezinárodní vesmírné stanice ISS, má takové centrum kousek od Mnichova. Ve volném čase navíc často dál vlastně tak trochu pracují: mají debaty se studenty a politiky, dělají různé zábavné pokusy a fotí naši planetu, kterou mají pod sebou.

JAK SE ASTRONAUTI STRAVUJÍ A SPÍ?

Stejně jako my na povrchu, i astronauti potřebují jíst a spát. Jen jídlo a spánek na ISS mají svoje odlišnosti. Kvůli své vysoké rychlosti totiž Mezinárodní vesmírná stanice stihne obletět naši planetu mnohokrát za den. Řídit se tedy západem a východem Slunce nejde, protože ty se za den zopakují šestnáctkrát! Astronauti proto využívají umělé světlo na palubě stanice a spí ve spacácích ve speciálních kajutách, v nichž se můžou zavřít a odpočinout si. Jídlo se s postupujícím technologickým vývojem neustále zlepšuje, takže nejedí jenom kaše bez chuti a zápachu. Naopak už si mohli dát i pizzu, kterou si na palubě ve speciální troubě upekli, nebo třeba burger. Dokonce si můžou dát i kafe! Pro tuhle příležitost vyvinuli i speciální hrníček. Kapaliny totiž v mikrogravitaci nedrží v hrníčcích, jak jsme zvyklí, ale tvoří koule a můžou odplout prostorem pryč. A jsou nějaká omezení? Ano, důležité je, že strava nesmí být sypká a nesmí se drobit. Prach a drobky by totiž mohly uvíznout v panelech s elektronikou nebo ucpat filtry na čistění vzduchu.



Jak strávit Půlhodinu pro rodinu ve vesmíru?

Brožurka obsahuje také tipy na aktivity, které si s dětmi můžete užít. Zahrajte si vesmírné hry, proveďte jednoduché pokusy nebo si vyrobte vlastní přistávací modul.

Sestavte si z papíru a stavebnic LEGO® vrtulníček!

Na Marsu byl dlouhé měsíce věrným společníkem vozítka Perseverance malý vrtulníček Ingenuity. **Oproti plánovaným 5 letům jich zvládl 72!** My si můžeme tenhle výjimečný výkon připomenout vlastním vrtulníčkem z papíru – protože ne všechny vlaštovky musí létat vpřed. Bude nám k tomu stačit list papíru, nůžky a dvě kostičky LEGO.

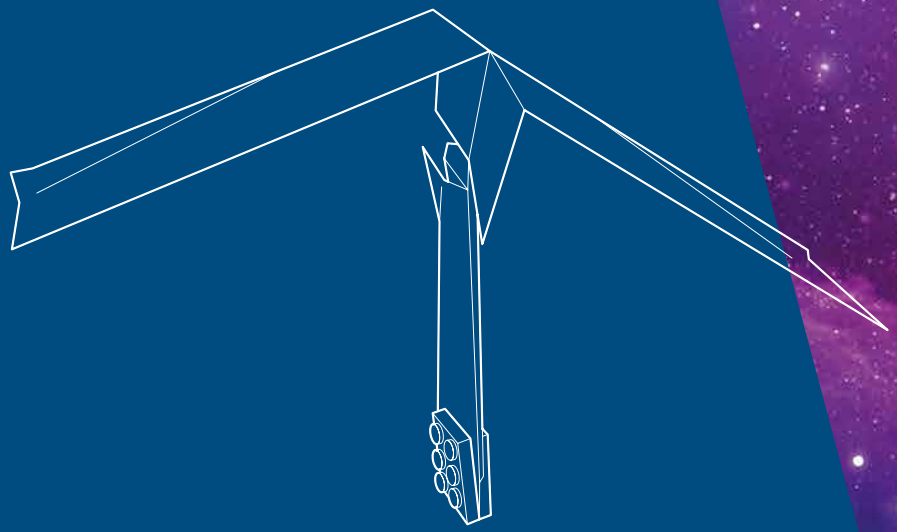
Instrukce: Buď si pomocí QR kódu stáhněte šablonu, kterou vytisknete, nebo použijte papír ve formátu A5, který budete následně stříhat a skládat.

1. Vytiskněte a vystřihněte si základní tvar dle šablony.
2. Při vystřihování se držte jednoduchého pravidla: stříháme tam, kde je čára přerušovaná, ohýbáme tam, kde je čára plná.
3. Lopatky označené písmeny A a B ohneme směrem dolů, každou z nich na jinou stranu.
4. Nyní zbývá vrtulníček vyvážit. K tomu můžeme použít například dvě ploché kostičky LEGO® 2×3. Ty se vyskytují v 5 500 setech, takže je velká šance, že je doma máte :)
5. Hurá do akce! Vrtulníček můžete vypustit z natažené ruky nebo pro delší let třeba vylézt na židli.
6. Chcete rychlejší otáčení? Delší let? Experimentujte s délkou lopatek a se zátěží. Jaký bude váš rekord? Přejeme příjemnou zábavu!

Sestrojte si přistávací modul

Létat už umíte, vaše stavebnice LEGO® je postavená, ale co natrénovat přistání? Každá úspěšná mise totiž musí před svým zahájením úspěšně přistát. Pojďme si to spolu natrénovat!

V téhle výzvě společně sestrojíme systém tlumící nárazy, který ochrání dva „astronauty" při přistání. Stejně jako inženýři a inženýrky museli vyvinout řešení pro přistání různých typů vozidel na Měsíci a Marsu, budete vy postupovat podle procesu inženýrského designu, abyste navrhli a postavili systém tlumící nárazy z papíru, brček a panáčků LEGO®. Cílem je ze špejlí, izolepy a kartonu vytvořit takový modul, ve kterém LEGO astronauti přežijí přistání z výšky jednoho metru a ze své kabiny (v podobě otevřeného papírového kelímku) nevypadnou.



Seznam vybavení:

10 špejlí, izolepa, karton, papírový kelímek, dva panáčci LEGO®

Průběh experimentu:

1. Každý správný inženýr nebo inženýrka začne úvahou. Zkuste popřemýšlet, jak můžete nejlépe ztlumit náraz při přistání nebo jak nejúčinněji brzdit za letu. Máte to? Tak hurá do stavby!

2. Stejně jako při skutečné misi, i vy budete mít omezené zdroje. Zapojte fantazii a zkuste okolo kelímku, do kterého umístíte dva panáčky LEGO®, postavit ze špejlí, kartonu a izolepy váš přistávací modul. Cílem je, aby panáčci zůstali uvnitř a přistání zvládli ve zdraví.

3. Je čas na test! Z předem stanovené výšky (třeba 1,5 metru) zkuste svůj modul pustit k zemi. Jak to dopadlo? Povedlo se?

4. Vyhodnoťte testovací let. Dost možná to neklaplo, ale to vůbec nevadí! Inženýrské týmy v Evropské kosmické agentuře nebo NASA před ostrým letem mnohokrát všechna zařízení testují.

5. Povedlo se? Gratulujeme! Postupným zlepšováním a zdokonalováním dnes vyvíjíme i ta nejsložitější kosmická zařízení. Proč teď neposunout laťku o něco výš a zkusit přistát ze 2 metrů!

Slovníček pojmů

V tomto slovníčku najdete vysvětlení důležitých a častých termínů týkajících se vesmíru, které vám pomůžou odpovídat na zvídavé dotazy vašich malých průzkumníků.



NASA & ESA – NASA asi znáte, jde o Americký úřad pro letectví a kosmonautiku. Víte ale, že máme i podobnou agenturu v Evropě? ESA, tedy Evropská kosmická agentura, která se podílí na různých, hlavně vědeckých misích, jako je ESA JUICE k Jupiteru, ESA ExoMars 2028 k Marsu či ESA Solar Orbiter ke Slunci.

EUSPA – aby toho nebylo málo, v Evropě je ještě jedna veliká kosmická agentura. EUSPA je zkratka pro Agenturu Evropské unie pro kosmický program a má na starosti například družice z programu Copernicus & Sentinel, navigační systém Galileo a další, hlavně komerční programy využívání vesmíru. Zajímavostí je, že její sídlo je v Praze!

Sluneční soustava – to je pořádná hromada různých těles. Uprostřed je Slunce, následují planety Merkur, Venuše, Země a Mars. Mezi ním a Jupiterem ovšem leží pás asteroidů, tedy menších kamenných těles. Pravděpodobně se zde nachází až několik milionů asteroidů o průměru větším než 1 kilometr. Pás je ale pořádně široký, 150 milionů kilometrů, takže na nějaký asteroid narazit by byla docela fuška. I proto naše sondy tímto pásem bez problému prolétají. Za tímto pásem číhají plynní obři: Jupiter, Saturn, Uran a Neptun. Daleko za nimi je ještě Kuiperův pás, který je tvořen většinou kusy ledu, a pak… kdo ví?

Exoplaneta – planet máme ve Sluneční soustavě 8. Existují dva hlavní typy planet a na těch našich si můžeme ukázat, jaké: máme kamenné planety jako Merkur, Venuše, Země či Mars, a plynné planety jako Jupiter, Saturn, Uran, Neptun. Naše Sluneční soustava ale není jediné místo, kde se planety najdou. Ve skutečnosti je vesmír planet, obíhajících okolo jiných hvězd, plný! Takovým planetám říkáme exoplanety. Zatím jsme jich pomocí našich dalekohledů a vesmírných sond objevili přes 5 500. Ale jen část z nich má správnou velikost nebo správnou vzdálenost od své mateřské hvězdy, aby na nich mohl být život. Zkrátka, na naší Zemi máme veliké štěstí!

Měsíc – Měsíc s velkým M je jenom jeden a obíhá okolo Země. Věděli jste ale, že nějaký měsíc má kromě Merkuru a Venuše každá planeta naší Sluneční soustavy? Mars má měsíce dva, ale rekordmanem je Saturn, který jich má 146! Některé z měsíců planety Jupiter jsou obzvlášť zajímavé. Ten největší z nich, Ganymedes, je dokonce větší než planeta Merkur. Na měsících Europa a Callisto se nejspíš pod jejich zmrzlým povrchem nacházejí tekuté vodní oceány. Měsíc Io má pro změnu na svém povrchu několik činných sopek. Je vidět, že měsíců je hromada a nejde jen o velké bílé koule na naší noční obloze.

Další zdroje

PAXI a jeho videa – Evropská kosmická agentura má krásnou sérii videí o vesmíru, ve které hraje roli roztomilý mimozemšťan PAXI. Hezky všechny základní věci o vesmíru vysvětlí a děti nadchne.

Planetum – pražská planetária nabízejí nejen přednášky a představení, ale také kroužky pro malé i velké, a co víc: plno obsahu mají dostupného i online.

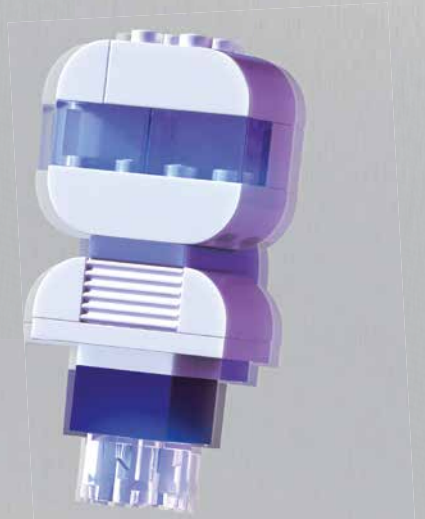
NASA JPL Education – v NASA JPL, tedy Laboratoři proudového pohonu, to zkrátka umí. A je jedno, jestli jde o stavbu vozítek na Mars, nebo o to něco nového se hravou formou naučit. Jejich portál obsahuje ohromné množství experimentů a zábavy pro děti nejrůznějšího věku.

ZÁVĚR

Stavění stavebnic LEGO® je skvělý způsob, jak nejen trávit společný čas s dětmi a odpočinout si, ale také něco nového se dozvědět.

Vesmírné stavebnice totiž přinášejí příležitost si složité informace o kosmickém výzkumu a průmyslu snadněji představit. Tahle oblast totiž postupuje opravdu raketovým tempem! Věříme, že tak pro vesmír nadchneme jak vás, tak vaše děti. A kdo ví? Třeba z nich jednou budou kosmické inženýrky a inženýři nebo vědci a vědkyně zkoumající Sluneční soustavu či vzdálený vesmír. Nikdy není příliš brzo začít! A co víc, tahle kariéra má skvělé vyhlídky do budoucna.

V České republice existuje několik soutěží už pro děti na základní škole, vesmírné obory můžete studovat na několika vysokých školách a firem a výzkumných týmů věnujících se vesmíru je už téměř stovka. Pro děti je to možná dlouhá cesta, ale stavění vesmírných stavebnic LEGO® je první skvělý krok k jejich hvězdné kariéře!



Se stavebnicemi LEGO® a touto brožurkou se vesmír stane vaším hřištěm. Podpořte fantazii a zájem svých dětí o vědu a vesmír a pomozte jim stát se průzkumníky vesmíru!

Poznámky



LEGO and the LEGO logo are trademarks of the LEGO Group.
© 2024 The LEGO Group. All rights reserved.