

Spis trešci

1. Co je GNSS?.....	2
2. Co je projekt e-KnoT?.....	4
2.1. Popis projektu.....	4
2.2. Partneri:.....	5
3. Příležitosti projektu e-KnoT:.....	6
3.1. PRO SPOLEČNOSTI.....	6
3.1.1. Podpora doktorandů.....	6
3.1.2. Iniciativa „Industry Vouchers“ neboli podpora průmyslu.....	6
3.1.3. Pracovní stáže.....	7
3.1.4. Odborná průprava.....	7
3.1.5. Podpora MNRA.....	8
3.2. PRO STUDENTY:.....	8
3.2.1. Odborná příprava doktorandů.....	9
3.2.2. Pracovní stáže.....	9
3.2.3. Specializovaný inženýrský obor Navigace a souvisejících aplikací.....	10
3.2.4. Univerzitní síť pro satelitní navigaci.....	10
3.2.5. Workshop o navazujících aplikacích.....	11
4. Práce na základě úspěchu.....	12
4.1. ERIG.....	13
4.2. GTRAIN.....	14
4.3. GENIUS.....	15

1. Co je GNSS?

e-GNSS Evropský globální navigační satelitní systém

je infrastruktura umožňující uživatelům vlastním kompatibilní zařízení určit svou polohou, rychlost a čas (PVT) prostřednictvím zpracovaných signálů vysílaných satelity z oběžné dráhy.

- **GNSS** signály vysílá celá řada satelitních polohovacích systémů, včetně globálních družicových soustav a rozšiřujících satelitních systémů (regionálních).
- **GPS**: První GNSS, v plném provozu od roku 1995, byly řízeny Ministerstvem obrany Spojených států amerických.
- **GLONASS**: Ruský GNSS, dokončen v roce 1995 a v plném provozu od roku 2011, který je řízen vojenskými vzdušnými silami Ruské federace.
- **Galileo**: Evropský GNSS, v současné době ve fázi vývoje jakožto jediný civilní GNSS, vlastněný a řízený Evropskou unií.
- **BeiDou (COMPASS)**: Čínský GNSS, který byl vyvinut, aby nahradil regionální systém COMPASS fungující od roku 2000, řízený čínským vládním Úřadem pro satelitní navigaci.
- **Rozšiřující družicové systémy (SBAS)**, např. EGNOS (Evropa), WAAS (Severní Amerika), GAGAN (Indie) anebo MSAS (Japonsko).

Na základě výše uvedeného seznamu můžeme systémy Galileo a EGNOS vymezit jako EGNSS - Evropské GNSS.

Globální navigační satelitní systémy jsou jedny z nejdůležitějších vesmírných technologií (vedle pozorování Země a telekomunikace). V dnešní době se řadí mezi nejslibnější a nejrychleji rostoucí segmenty trhu.

Technologie GNSS jsou využívány v nejrůznějších oblastech, umožňují chod služeb určených pro širokou veřejnost, jsou důležité pro odborné i bezpečnostní účely zaručující ekonomický i společenský prospěchu.

Z mnoha studií a výzkumů vyplynulo, že jednou z hlavních překážek budoucího rozvoje a udržitelnosti evropského kosmického průmyslu je nedostatek vědců inženýrů a techniků s konkrétními znalostmi a dovednostmi.

Zmiňovaný nedostatek znalostí a schopností má dopad také na navigační systémy Galileo, EGNOS (EGNSS) a satelitní navigaci jako takovou.

Podíváme-li se na dané téma z pohledu koncových uživatelů, vesmír je pouhou součástí složitějšího znalostního systému potřebného pro využití příležitostí satelitní navigace. Aby se Evropa díky navigačním systémům Galileo a EGNOS mohla v

mezinárodním měřítku stát důvěryhodným hráčem a satelitní navigaci využila k ekonomickému růstu z hlediska inovace, rozvoje trhu a konečně tvorby nových pracovních příležitostí, je zapotřebí vytvořit také související komunikační prostředky, získat dovednosti v oblasti vývoje aplikací a obchodní kompetence.

Dlouhodobě udržitelný úspěch je s ohledem na rostoucí konkurenci a optimalizaci prostředků zásadně propojen s efektivní identifikací a předáváním znalostí, inovativních technologií a dostupných řešení, což je hlavním cílem projektu e-KnoT.

2. Co je projekt e-KnoT?



e-KnoT trojúhelník znalostí e-GNSS

Cílem **projektu e-KnoT** je **posílit vzájemnou spolupráci v oblastech evropského vzdělávání, výzkumu a průmyslu** za účelem vytvoření a upevnění stabilního trojúhelníku znalostí e-GNSS jakožto spolehlivé sítě, která zajistí dostatečné množství relevantních aktérů ve výše uvedených třech oblastech.

2.1. Popis projektu

Projekt e-KnoT se soustředí na **přenos inovací do průmyslu**, podporu **tvorby navazujících aplikací** a upevnění vztahů a iniciativ přesahujících dobu trvání projektu. Cíle a přístup projektu se shodují se všeobecnou strategií programu H2020, a to v **budování kapacit a tvorbě kritického množství** ve strategických oblastech s cílem zvýšit evropskou konkurenceschopnost a získat mimoevropské investice. V případě GNSS lze těchto cílů dosáhnout a dohnat tak náskok ostatních světových velmocí pouze investicí do úzké spolupráce mezi univerzitami, výzkumnými středisky a průmyslem.

Projekt **e-KnoT** se spoléhá na konkrétní výsledky předchozích projektů vzdělávání v oblasti GNSS a již fungující evropské vzdělávací iniciativy. **Konkrétní kroky a závěry pak realizuje jak u firem, tak v řadách studentů a odborníků.**

Projekt e-KnoT je vyvíjen sdružením kvalifikovaných institucí majících se vzděláváním a výzkumem v oblasti GNSS, spoluprací s relevantními firmami a světem průmyslu bohaté zkušenosti.

2.2. Partneri:



Politecnico di Torino



**Ecole Nationale de l'Aviation
Civil**

La référence aéronautique



DL Consultant

Daniel Ludwig **Consultant**

Universität ^{der Bundeswehr} **München**

**Universität der Bundeswehr
München**



**Universitat Politècnica de
Catalunya**



Astri Polska Sp. z o.o.



bavAIRia e.V

3. Příležitosti projektu e-KnoT:

3.1. PRO SPOLEČNOSTI

Projekt nabízí malým a velkým společnostem **příležitost tvorby silných vazeb** na výzkumná střediska a **spolupráce se studenty kvalifikovanými v oblasti GNSS**.

3.1.1. Podpora doktorandů

Sdílení doktorandů mezi akademickou obcí a průmyslem je možným nástrojem pro snadnější tvorbu inovací, kdy jsou v potaz brány jak vědecké výzvy, tak potřeby průmyslu.

Doktoři přírodních věd představují všudypřítomné spojení mezi třemi výše uvedenými oblastmi a usnadňují tak přenos znalostí mezi světem vědy a průmyslu (oběma směry). Rovněž napomáhají vztáhnout vědecký výzkum k budoucím inovativním aplikacím, které v náležitých souvislostech vedou k oživení trhu a konkurenceschopnosti zúčastněných firem. Cílem procesu podpory doktorandů vzdělaných v GNSS je dosáhnout většího počtu doktorských dizertací financovaných daným průmyslovým odvětvím a učinit tento proces udržitelnějším.

Spolufinancování jsou vždy dva doktoři přírodních věd. Polovina financí je poskytována prostřednictvím projektu e-KnoT a zbytek jedním nebo více průmyslovými partnery. Mezi 2 hostitelské instituce doktorandského programu patří **Ecole Nationale de l'Aviation Civil** (Toulouse, Francie) a **Bundeswehr University Mníchov** (Německo).

Kritéria pro přihlašování & přijetí (pouze v anglickém jazyce) naleznete na adrese:
<http://www.eknot.polito.it/support-to-phds.aspx>

3.1.2. Iniciativa „Industry Vouchers“ neboli podpora průmyslu

- **tvorba vztahů s vysokoškolskými odborníky**
- **zpětná vazba a doporučení k novátorskému nápadu**
- **krátkodobá a specializovaná podpora akademiky vysoké úrovně**

„Industry vouchers“ je nová iniciativa usilující o posílení vztahů mezi výzkumem a průmyslem skrze podporu novátorských nápadů z oblasti GNSS pocházejících od malých a středně velkých evropských podniků. Iniciativa je možná díky stálé podpoře akademických partnerů spolupracujících ve financovaném projektu Horizon 2020. Cílem této iniciativy je **poskytnout evropským podnikům krátkodobou, odbornou expertizu od členů akademické obce**. V průmyslu je samozřejmě nutné počítat s potřebami po odborné radě, která se může týkat mnoha oblastí, např. definice či porozumění problému, zpětné vazby na novou myšlenku či posouzení nového konceptu. Zmíněné potřeby mohou být pro jednu stranu překážkou, ta

druhá, odborná, se s nimi naopak může vypořádat za mnohem kratší dobu. To platí zejména pro malé subjekty s omezenými prostředky. Záměrem je proto takovouto expertizu ve formě ‚rady‘, ‚zpětné vazby‘ či ‚odborného vedení‘ nabídnout podnikům, které ji potřebují.

Podniky, které by se do této iniciativy rády zapojily a odborné rady chtěly využít, budou vybrány na základě telefonických rozhovorů organizovaných po celou dobu trvání projektu. Výzva se vztahuje na evropské podniky vymezené dle programu Horizon 2020, sídlící v zemích Evropské unie nebo v zemích přidružených k programu H2020. ⁽¹⁾

(1) STÁTY PŘIDRUŽENÉ K PROGRAMU H2020 - Island, Norsko, Albánie, Bosna a Hercegovina, bývalá jugoslávská republika Makedonie, Černá Hora, Srbsko, Turecko, Izrael, Moldávie, Švýcarsko, Faerské ostrovy

Kritéria pro přihlašování & přijetí (pouze v anglickém jazyce) naleznete na adrese:
<http://www.eknot.polito.it/industry-vouchers.aspx>

3.1.3. Pracovní stáž

Nabídněte studentovi vzdělanému v oblasti GNSS pracovní stáž

Program studenty vyzývá k účasti na letních pracovních stážích spojených s problematikou GNSS ve firmách napříč Evropou nebo v zemích přidružených k H2020*.

Čtyři studenti každoročně obdrží 2500 EUR na podporu mobility.

Firmy, které by se programu rády zúčastnily přijetím stážisty, jsou vyzvány k podání nabídky.

Firmy tímto mohou:

- najít vhodného stážistu se vzděláním v oblasti GNSS,
- získat kontakty na vzdělávací programy a univerzity působící v oblasti GNSS,
- objevit a vyškolit možného budoucího zaměstnance,
- být zmíněny na stránkách projektu e-KnoT jako účastníci tohoto programu.

() STÁTY PŘIDRUŽENÉ K PROGRAMU H2020 - Island, Norsko, Albánie, Bosna a Hercegovina, bývalá jugoslávská republika Makedonie, Černá Hora, Srbsko, Turecko, Izrael, Moldávie, Švýcarsko, Faerské ostrovy*

Kritéria pro přihlašování (pouze v anglickém jazyce):
<http://www.eknot.polito.it/internships.aspx>

3.1.4. Odborná příprava

Program odborné přípravy e-KnoT je ambiciózní programem, jehož cílem je poskytovat přípravu v oblasti GNSS zaměstnancům z oblasti průmyslu, výzkumných středisek a institucí. Jeho základ tvoří 12 3denních bezplatných seminářů konaných v

průběhu 3 let (2 v roce 2015, 5 v roce 2016 a 5 v roce 2017).

INSTRUKTOŘI

Instruktory programu odborné přípravy e-KnoT jsou odborníci z oblasti GNSS z následujících institucí: Ecole Nationale de l'Aviation Civile (Francie), Politecnico di Torino (Itálie), Universitat Politecnica de Catalunya (UPC) a Astri Polska.

ÚČASTNÍCI

Seminářů se mohou zúčastnit zaměstnanci, mezinárodní/národní instituce a výzkumná střediska.

Kritéria pro přihlašování (pouze v anglickém jazyce):

<http://www.eknot.polito.it/professional-training.aspx>

3.1.5. Podpora MNRA

Obor MNRA, specializovaný inženýrský obor Navigace a souvisejících aplikací, jehož studium nabízí instituty Politecnico di Torino a ISMB, je skvělou příležitostí pro odbornou přípravu vysoce kvalifikovaných zaměstnanců, kteří mohou být pro společnost působící na trhu GNSS přidanou hodnotou. V současné době je vyučován 11. ročník oboru MNRA, jehož absolventi působí na důležitých pracovních pozicích v Evropské kosmické agentuře, národních kosmických kancelářích a odborných výzkumných střediscích pracujících pro systém Galileo a ostatní satelitní navigační systémy.

Projekt E-KNOT nabízí možnost spolufinancování vzdělávání postgraduálních studentů, kteří obdrží odbornou přípravu, a ve vybraném podniku budou pracovat po dobu 3 měsíců.

Podniky ochotné do svých řad na 3 měsíce přijmout stážistu v rámci tohoto inovativního projektu budou vybrány prostřednictvím veřejné výzvy.

Zápisné studenta je plně hrazeno projektem e-KnoT, podnik však musí studentovi uhradit finanční příspěvek ve formě stipendia, které činí 6000 EUR.

Výzva je platná pro všechny evropské podniky splňující podmínky programu Horizon 2020 sídlící v zemích Evropské unie nebo v zemích přidružených k programu H2020(*)

Kritéria pro přihlašování & přijetí (pouze v anglickém jazyce) naleznete na adrese:

<http://www.eknot.polito.it/support-to-mnra.aspx>

3.2. PRO STUDENTY:

Studenti mají díky projektu e-Knot během studia možnost chopit se mnoha pracovních příležitostí, při kterých přijdou do styku nejen s firmami působícími v oblasti GNSS, ale také s průmyslem jako takovým.

3.2.1. Odborná příprava doktorandů

Primární snahou této iniciativy je zkvalitnění doktorandského vzdělávání v oblasti GNSS a dosažení vysokého společného standardu mezi doktorandy v oboru GNSS v celé Evropě. To vše díky podpoře tvorby sítí budoucích výzkumníků GNSS.

3.2.2. Pracovní stáže

Program studenty vyzývá k účasti na letních pracovních stážích spojených s problematikou GNSS ve firmách napříč celou Evropou. **Grant** na podporu mobility **ve výši 2500 EUR obdrží každoročně čtyři studenti.**

Přínos pro studenty

- pracovní stáž v podniku Evropské unie zabývajícím se problematikou GNSS,
- využití znalostí GNSS v praxi,
- grant na podporu individuální mobility ve výši 2500 EUR,
- možnost budoucího zaměstnání.

Kritéria pro přihlašování & přijetí (pouze v anglickém jazyce) naleznete na adrese:
<http://www.eknot.polito.it/phd-training.aspx>

3.2.3. Specializovaný inženýrský obor Navigace a souvisejících aplikací

Dvouúrovňový specializovaný inženýrský obor Navigace a souvisejících aplikací (MNRA) je společnou iniciativou institutů **Politecnico di Torino a Istituto Superiore Mario Boella (ISMB)** s ústavy **Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM)** a **Úřadem OSN pro vesmírné záležitosti(UN-OOSA)**.

Jedná se o jednoroční studijní program vyučovaný v anglickém jazyce, jehož cílem je vyhovět požadavkům trhu po vysoce kvalifikovaných technických pracovnících s hlubokou znalostí a širokými vědomosti v oboru navigace/lokalizace.

Absolventi programu MNRA získají rozsáhlé znalosti v oblasti navigačních/lokalizačních systémů, podrobné analýzy NAV/COM integrace, aplikací monitorujících životní prostředí nebo specifickou odbornou přípravu v oboru časování. Přednášky a semináře se týkají systémových aspektů, technologií přijímačů (návrhy hardwaru) a inovativních aplikací vycházejících z polohy uživatele. Přednášky a semináře se týkají širokého okruhu témat: systémy GPS a Galileo, regulační aspekty GNSS, technologie přijímačů, lokalizace v mobilních systémech a WLAN, hybridizace navigace a komunikace (GNSS + bezdrátové sítě), GNSS aplikace v průzkumu a mapování, s navigací související služby a aplikace s přidanou hodnotou, generování časování a časových rámců.

Studenti se povinně musí zúčastnit tříměsíční pracovní stáže (od poloviny června do poloviny září) v náležité firmě či výzkumném středisku.

V září 2014 byl zahájen 11. ročník tohoto studijního programu. V minulých 10 ročnících program MNRA absolvovalo 150 studentů z 30 různých zemí.

Příhlášky do inženýrského oboru NAVIGACE A SOUVISEJÍCÍ APLIKACE 2015/16 je možné podávat nyní. Pro více informací navštivte webové stránky programu na adrese <https://didattica.polito.it/master/navigation/2016/introduction>

3.2.4. Univerzitní síť pro satelitní navigaci

Univerzitní síť pro satelitní navigaci (SUN) byla založena v roce 2010 a v současné době je součástí projektu **e-KnoT** financovaného Agenturou pro evropský globální navigační satelitní systém v rámci programu Horizon 2020. Síť je určena pro **vysokoškolské pedagogy** a **studenty** oborů souvisejících s GNSS a rovněž zástupce průmyslu a politiky.

Informační leták o síti SUN naleznete [zde](http://ifen.bauw.unibw.de/snun/download.php?f=c5ede8e96b77ad2f3a7904a1e64a5fd8&target=0)
<http://ifen.bauw.unibw.de/snun/download.php?f=c5ede8e96b77ad2f3a7904a1e64a5fd8&target=0>

Více informací o síti SUN naleznete na adrese www.gnss-sun.eu

4. Práce na základě úspěchu



- Vytvoření sítě SUN (Univerzitní síť pro satelitní navigaci (<http://www.gnss-sun.eu/>))
- Vytvoření inženýrského oboru GNSS institutu ENAC (<http://www.enac.fr/fr/menu/formations/formations-1er-et-2eme-cycles/master-gnss>))
- Podpora specializovaného inženýrského oboru GNSS (<https://didattica.polito.it/master/navigation/2015/introduction>)
- Odborný školící program
- Odborná příprava pro doktorandy GNSS

4.1. ERIG



Education, Research & Innovation in GNSS

Vzdělání, výzkum a inovace v oblasti GNSS (2006 - 2007)

Efektivní předávání vědomostí, technologií a inovací pro udržení evropské konkurenceschopnosti v oblasti GNSS.

Cíle:

- Posoudit kroky, které je zapotřebí podniknout za účelem rozvoje předávání vzdělání, přenosu výsledků výzkumů a inovací/technologií (ERI) v oblasti evropského globálního navigačního satelitního systému.
- Lépe porozumět konkrétním hybným silám mezi ERI a ekonomickým růstem v oblasti GNSS.

Výsledky:

- **Doporučení na podporu vzdělání, výzkumu a inovace** poskytující užitečné informace tvůrcům národní a evropské politiky a profesionálům, jejichž cílem je zvýšení konkurenceschopnosti evropského GNSS.
- **Depozitář dat** sebraných pro ERIG, který slouží jako celoevropský zdroj informací, jež mohou být zpřístupněny pro další rozšíření/aktualizaci v případech, kdy data nejsou obchodně citlivá. Tento depozitář byl poskytnut GSA.
- **Analýza potřeb průmyslu** poskytuje údaje o současných a budoucích potřebách průmyslu s ohledem na priority ERIGu.
- Samostatná **vzdělávací sada** na CD-ROMu/webu poskytující vývojovým pracovníkům technický modul a kurz zaměřený na aplikaci obsahující cvičení a mechanismy zpětné vazby.

4.2. GTRAIN



Podpůrné vzdělávání a kvalifikace v oblasti GNSS (2010-2013)

Evropský rámec pro vyšší vzdělávání v oblasti GNSS.

Cíle:

- Obecným cílem G-TRAIN bylo v Evropě podpořit vzdělávání v oblasti GNSS, a to zejména v oblasti vysokoškolského vzdělávání. Toho bylo dosaženo jak koordinací, tak vylepšením některých již existujících vzdělávacích iniciativ a vytvořením nových příležitostí k získávání kontaktů mezi studenty a pedagogy.
- Projekt se týkal:
 - o společné tvorby inženýrského oboru;
 - o podpory specializovaného inženýrského oboru pro dlouhodobé odborné vzdělávání;
 - o odpory doktorandské průpravy a získávání kontaktů.
- vytvoření sítě univerzit zabývajících se výukou v oboru satelitní navigace.

Výsledky:

- Projekt se zabýval vzděláním v oblasti GNSS z evropského úhlu pohledu.
- Růst nové generace evropských expertů na GNSS.
- Dlouhodobý a celoevropský přístup ke vzdělání v oblasti GNSS vycházející ze vzájemné spolupráci mezi univerzitami a výměnných pobytů studentů/výzkumníků. Díky tomuto bylo možné vytvořit funkční model, který přetrvává i nad časový rámec projektu.
- Ustavení komunity odborníků na GNSS, která má na další rozvoj kvalitního vzdělávání v této oblasti zásadní vliv.
- Ustavení generace evropských expertů ochotných zahraniční a mezinárodní spolupráce.
- Ustavení stabilního rámce pro kvalifikovanou výuku v oblasti GNSS napomáhajícího výrazně zvýšit konkurenceschopnost evropských firem a vědeckou úroveň v oblasti GNSS.

4.3. GENIUS



Vzdělávací síť GNSS pro průmysl a univerzity (2012-

Podpora výzkumu a vzdělávacích programů v oblasti GNSS a upevňování spolupráce mezi výzkumnými institucemi a tržním sektorem

Cíle:

- Podpořit výzkum a vzdělávací programy v oblasti GNSS.
- Napomáhat rozvoji spolupráce mezi výzkumnými institucemi a tržním sektorem.

Vzdělávací program GENIUS podporuje a rozvíjí síť univerzit a výzkumných institucí, jež aktivně poskytují vzdělávání v oboru GNSS, konkrétně technologií a aplikací satelitní navigace, a cílí k propojení s praxí, tedy s daným průmyslovým odvětvím. Projekt dává základ rozvoji celoevropské spolupráce a umožňuje přenos technologií mezi univerzitami, výzkumnými instituty a průmyslem.

Výsledky:

Výsledky programu GENIUS jsou dosahovány prostřednictvím přenosu technologií a výměny znalostí mezi univerzitami, výzkumnými instituty a průmyslem (obzvláště mezi malými a středně velkými podniky). GENIUS podporuje podnikatelskou činnost prostřednictvím Univerzitní výzvy soutěže „European Satellite Navigation Competition“, v rámci které byl v roce 2012 podpořen souboj 6 univerzit.

Mezi konkrétní výsledky patří: 10 profesionálních kurzů z oblasti GNSS, 4 doktoři přírodních věd pracující v daném průmyslu, 2 školení doktorů přírodních věd, 1 workshop pro doktory přírodních věd, 16 pracovních stáží ve firmách působících v oblasti GNSS a 4 udělená stipendia.