



# *Analýza dostupných nástrojov a opatrení na podporu regionálneho energetického plánovania a prípravy budúcich odborných kapacít*

Priatel'ia Zeme-CEPA

2021

---

Tento dokument bol vypracovaný v rámci projektu „Od energetickej závislosti k sebestačnosti: tvorba udržateľnej energetickej politiky vo vidieckych regiónoch“ (kód ITMS2014+ 314011Q453) a spolu s ďalšími analýzami tvorí podklad pre návrh podmienok pre etablovanie novej disciplíny vo verejnej politike na Slovensku: politiky rozvoja udržateľnej energetiky na regionálnej úrovni.

Kontaktná adresa: [energia@priateliazeme.sk](mailto:energia@priateliazeme.sk)

2021 Priatelia Zeme-CEPA

Autor: Juraj Zamkovský

Foto: morguefile.com

Grafická úprava: Richard Watzka

Projekt je podporený z Európskeho sociálneho fondu.

---

# OBSAH

<b>Regionálne energetické plánovanie verzus energetický manažment</b> .....	2
<b>Nástroje na podporu regionálneho energetického plánovania</b> .....	3
Budovanie odborných kapacít .....	3
<i>Vysoké školy</i> .....	3
<i>Stredné školy</i> .....	4
<i>Vzdelávanie mimo oficiálny školský systém SR</i> .....	5
Jednotný metodický balíček pre regionálne energetické plánovanie .....	6
Kordinácia a riadenie infraštruktúry pre plánovanie regionálnej energetiky .....	6
<b>Prílohy</b>	
Príloha 1: Vybrané charakteristiky technicky zameraných študijných odborov využiteľných aj na prípravu odborných kapacít pre regionálne energetické plánovanie na Slovensku .....	7
Príloha 2: Opis vybraných študijných programov Žilinskej univerzity v rámci študijného odboru Strojárstvo .....	15
Príloha 3: Informačný list predmetu .....	16

# REGIONÁLNE ENERGETICKÉ PLÁNOVANIE VERZUS ENERGETICKÝ MANAŽMENT

Regionálne energetické plánovanie nie je u nás oficiálne definovaný termín. Pretože výstupy projektu „Od energetickej závislosti k sebestačnosti: tvorba udržateľnej energetickej politiky vo vidieckych regiónoch“ (s kódom ITMS2014+ 314011Q453) predstavujú balíček metodických a analytických podkladov pre prácu budúcej infraštruktúry pre regionálne energetické plánovanie, je potrebné tento termín vymedziť.

Regionálne energetické plánovanie zahŕňa činnosti na regionálnej úrovni zamerané na zber, analýzu a hodnotenie dôležitých informácií<sup>1</sup> a trendov súvisiacich s energetikou v širšom význame<sup>2</sup>, tvorbu stratégií na rozvoj energetickej sebestačnosti daného regiónu smerom k uhlíkovej neutralite do roku 2050, komunikáciu s partnermi v rámci regiónu a ich podporu pri implementácii stratégií, monitorovanie a hodnotenie dosahovaného pokroku v rozvoji energetiky regiónu a pravidelné aktualizovanie stratégií. Kľúčovými subjektami regionálneho energetického plánovania by mali byť tzv. regionálne centrá udržateľnej energetiky (RCUE), ktoré sú predmetom osobitného materiálu<sup>3</sup> (v súčasnosti tieto subjekty neexistujú).

Regionálne energetické plánovanie nemožno zamieňať s energetickým manažmentom, aj keď obe disciplíny úzko súvisia a sú navzájom komplementárne (na tento druhý komponent sa však uvedený projekt nezameriava). Energetický manažment zahŕňa riadenie spotreby energie a energetickej prevádzky v budovách (na vykurovanie, chladenie, vetranie, osvetlenie a prevádzku spotrebičov) s cieľom zabezpečiť optimálne vnútorné prostredie pre užívateľov budovy pri minimálnych nákladoch na energie a uhlíkových emisiách. Energetický manažment – t.j. energeticky optimalizovanú správu majetku, najmä budov – si môže vlastník alebo užívateľ budov zabezpečovať sám alebo externe (na rozdiel od regionálneho energetického plánovania, ktoré nemôže vykonávať externý komerčný subjekt).

Návrh novej infraštruktúry pre regionálne energetické plánovanie predpokladá na jednej strane vytvorenie sietí RCUE (na úrovni subregiónov) a na strane druhej posilnenie kapacít v rámci energetického manažmentu (na úrovni regionálnej a miestnej samosprávy).

---

1 Návrh regionálneho energetického informačného systému (REIS) a jeho implementácia v regiónoch. Priatelia Zeme-CEPA, 2020.

2 Zahŕňa okrem energetického priemyslu vrátane výroby, skladovania, distribúcie a premeny energie aj všetky sektory predstavujúce významnejších spotrebiteľov palív a energie v danom regióne – budovy, dopravu, priemysel, služby, poľnohospodárstvo a ďalšie sektory, a to bez ohľadu na vlastníctvo a právnu formu ich jednotlivých subjektov.

3 Kapacity pre energetické plánovanie v regiónoch a implementáciu regionálnej energetickej politiky (návrh systému). Priatelia Zeme-CEPA, 2020.

# NÁSTROJE NA PODPORU REGIONÁLNEHO ENERGETICKÉHO PLÁNOVANIA

Predmetom systému podpory regionálneho energetického plánovania by mali byť najmä:

- Budovanie odborných kapacít
- Vytvorenie jednotného metodického balíčka pre regionálne energetické plánovanie
- Koordinácia a riadenie infraštruktúry pre plánovanie regionálnej energetiky

## Budovanie odborných kapacít

Základným a najdôležitejším systémovým nástrojom na podporu regionálneho energetického plánovania by mal byť školský systém, predovšetkým na úrovni vysokých škôl a s kvalitnou prípravou na úrovni stredných škôl.

### Vysoké školy

Sústava študijných odborov Slovenskej republiky, v rámci ktorej môžu vysoké školy poskytovať vysokoškolské vzdelávanie, nadobudla účinnosť od 1. septembra 2019<sup>4</sup>.

Táto sústava zredukovala počet pôvodných 330 študijných odborov s prílišnou fragmentáciou a špecifickým zameraním, na 48. Obsahové vymedzenie študijných odborov je značne všeobecné a otvára priestor aj pre prípravu budúcich odborných pracovníkov infraštruktúry pre plánovanie regionálnej energetiky (najmä RCUE, ale aj energetických manažérov).

Príloha 1 prináša vybrané pasáže z opisu nosných tém jadra požadovaných znalostí a vymedzenie oblastí a rozsahu vedomostí, zručností a kompetencií absolventov študijného programu 1., 2. a 3. stupňa 16 študijných odborov technického resp. prírodovedného zamerania, ktoré sú relevantné aj pre prípravu budúcich odborných kapacít pre regionálne energetické plánovanie.

Zmena počtu študijných odborov smeruje aj k tomu, aby sa znížil počet študijných programov, ktorých je v súčasnosti na Slovensku viac ako 5 900. Doteraz každý takýto program musela potvrdiť Akreditačná komisia z hľadiska splnenia nárokov na jeho kvalitu, personál a materiálne zabezpečenie, čo zjavne presahovalo kapacity akreditačnej komisie. Preto sa zákonom nedávno zmenil systém zabezpečovania kvality vzdelávania na vysokých školách. Podľa nových pravidiel bude za kvalitu vzdelávania zodpovedať priamo vysoká škola tým, že si vytvorí vnútorný systém zabezpečovania kvality.

Na externú kontrolu bola vytvorená Akreditačná agentúra. Tá vydáva štandardy, ktoré musia individuálne vnútorné systémy a jednotlivé študijné programy vysokých škôl splniť. Agentúra má zasahovať vtedy, keď zistí, že vnútorný systém nefunguje (v takom prípade odoberie vysokej školy právo vzdelávať v problémovom študijnom programe).

Nový systém tak poskytuje vysokým školám oproti minulosti omnoho viac flexibility. Po získaní práva vzdelávať v konkrétnom študijnom odbore im umožňuje samostatne si určovať študijné programy bez osobitného schválenia agentúrou. Do študijných programov si budú môcť dopĺňať aj nové predmety, a to povinné alebo

4 Sústava študijných odborov Slovenskej republiky Sústava je stanovená formou vyhlášky Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR a jej znenie je prístupné v [systéme Slov-Lex](#). Študijný odbor je oblasť poznania, ktorá môže byť predmetom vysokoškolského vzdelávania v niektorom z jeho troch stupňov (bakalárskeho, magisterského/inžinierskeho a doktorandského). Študijný odbor sa vymedzuje obsahom, ktorý charakterizujú najmä oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií, ktoré profilujú absolventa.

pojavne voliteľné (ktoré majú pokryť jadro študijného odboru, v ktorom je študijný program koncipovaný) a tiež voliteľné predmety (ktoré vysoké školy ponúkajú podľa svojho profilu a pedagógov, ktorých majú k dispozícii).

Orientačný pohľad na obsah vybraných študijných programov svedčí o tom, že tieto programy poskytujú výborný základ pre prípravu odborných kapacít pre regionálne energetické plánovanie (v Prílohe 2 je ukážka opisu vybraných študijných programov Žilinskej univerzity v rámci študijného odboru Strojárstvo). Študijné programy technického zamerania však zatiaľ explicitne nereflektujú napríklad prijatý záväzok štátu dosiahnuť uhlíkovú neutralitu do roku 2050 (k tomuto cieľu sa SR zaviazala až v druhej polovici roka 2019) a iba niektoré sa sústreďujú aj na širší kontext zmeny klímy. Špecializujú sa najmä na technické aspekty relevantné v danej problematike.

Je to prirodzené, najmä ak vezmeme do úvahy doterajší nulový dopyt miestnych a regionálnych samospráv, regiónov a rôznych formálnych regionálnych zoskupení (regionálnych organizácií ZMOSu, mikroregiónov, miestnych akčných skupín, euroregiónov a ďalších) po profesionáloch v oblasti regionálneho energetického plánovania.

Dosiahnutie uhlíkovej neutrality v priebehu 30 rokov je organizačne, technicky aj politicky doteraz najnáročnejší cieľ Slovenskej republiky aj EÚ. Každoročne si vyžiada obrovské finančné prostriedky<sup>5</sup>. Nutnou podmienkou pre jeho splnenie je čo najrýchlejšie vybudovanie kvalitnej a stabilnej siete RCUE<sup>3</sup> a ich vybavenie dobre pripravenými odborníkmi s patričnými vedomosťami, zručnosťami a prehľadom aj o širších súvislostiach. (Podobné platí pre odbornú prípravu budúcich energetických manažérov pre samosprávy a nároky na nové kapacity pre energetické plánovanie rastú aj na strane štátnej správy.)

Nedávno aktualizovaná legislatíva umožňuje vysokým školám pružne a rýchlo reagovať na vznikajúci dopyt po všestranne pripravených odborníkoch pre plánovanie dekarbonizácie regiónov. Ak predpokladáme vznik RCUE od roku 2024, je možné začať rozšírením aktuálneho portfólia predmetov o **voliteľný predmet**, ktorý by pokryl témy absentujúce v súčasnom vzdelávaní v rámci vybraných študijných programov. Postupne by sa z voliteľných predmetov mohli stať pojavne voliteľné alebo dokonca povinné, podľa možností vysokých škôl, záujmu študentov a externého dopytu<sup>6</sup>.

V Prílohe 3 je návrh stručnej osnovy takého voliteľného predmetu s uvedením tém, ktorých znalosť by budúci pracovníci RCUE mali ovládať. Podľa toho, do ktorého študijného programu by bol predmet integrovaný, môže byť podľa potreby osnova primerane upravená (napríklad, technicky zamerané študijné programy v odbore Strojárstvo alebo Stavebníctvo by v takomto predmete mohli klásať väčší dôraz na ekonomické, environmentálne a politické aspekty, zatiaľ čo študijné programy v rámci odborov Geodézia a kartografia, Ekologické a environmentálne vedy a Priestorové plánovanie by sa mohli sústrediť skôr na technické a technologické aspekty).

Druhou možnosťou je otvorenie samostatného **postgraduálneho štúdia**.

### Stredné školy

Odporúčania a návrhy inovácií v regionálnom školstve vrátane cieleného rozšírenia výuky pre potreby prípravy odborných kapacít pre regionálne energetické plánovanie sú predmetom osobitného dokumentu<sup>7</sup>. Uvedený dokument v prílohe špecifikuje témy, ktoré je potrebné integrovať do vzdelávania na stredných odborných školách<sup>8</sup>. Tieto témy je však potrebné primerane integrovať aj do vzdelávania na úrovni gymnázií. Ak by sa

5 Priemerné ročné náklady na výrazne menej ambiciózne dekarbonizačný scenár (zniženie celkových emisií skleníkových plynov SR o 70 % v porovnaní s rokom 1990) v rokoch 2020 až 2050 odhadla Svetová banka na 4,2 % HDP.

6 Prítom treba zväziť nielen očakávané potreby budúcej infraštruktúry pre plánovanie a koordináciu regionálnej energetiky, ale aj dopyt v ostatných článkoch reťazca, ktorý sa bude podieľať na dekarbonizačnom procese (architekti, projektanti, remeselníci, realizátori stavieb, prevádzkari vykurovacích systémov atď.).

7 Návrh inovácií vo vzdelávacom procese na zvyšovanie energetickej gramotnosti absolventov základných a stredných škôl v NRO. Priatelia Zeme-CEPA, 2020.

8 V prípade stredných odborných škôl zameraných na stavebníctvo, dopravu, energetiku alebo informatizáciu a počítačové systémy, by stačilo nadviazať na existujúce vzdelávacie programy a iba ich primerane doplniť a rozšíriť o témy relevantné pre budúce RCUE. Ďalšou možnosťou je vytvorenie špecializovaných postmaturitných programov (napr. ročných) pre absolventov, prípadne akreditovaných programov celoživotného vzdelávania organizovaných školami, ktoré by sa zamerali na požadované témy.



to podarilo, zlepšil by sa nielen vedomostný profil absolventov stredných škôl a tým aj ich predpoklady pre lepšie uplatnenie sa v budúcom systéme regionálneho energetického plánovania, ale zvýšila by sa aj kvalita študentov na vysokých školách.

### Vzdelávanie mimo oficiálny školský systém SR

Niektoré mimovládne organizácie, energetické spoločnosti a zahraničné vzdelávacie inštitúcie (prípadne ich konzorciá) ponúkajú vlastné vzdelávacie programy zamerané na udržateľnú energetiku, využívanie obnoviteľných zdrojov atď. Väčšinou ide o špecializované kurzy sústredené na jednu alebo viac technických tém. Niektoré z nich by mohli byť využiteľné aj pri príprave alebo raste kvalifikácie budúcich pracovníkov RCUE.

Príkladom môže byť **postgraduálny magisterský program Systémy obnoviteľnej energie**. Ide o prvý cezhraničný kurz v Rakúsku zameraný na systémový prístup k integrovanému využívaniu obnoviteľných zdrojov energie. Vznikol v roku 2005 v spolupráci Technickej univerzity vo Viedni a Energiepark Bruck an der Leitha ako reakcia na nedostatok kvalifikovaného personálu, ktorý by bol schopný efektívne plánovať, implementovať a prevádzkovať zariadenia na výrobu energie z obnoviteľných zdrojov v procese všeobecnej dekarbonizácie.

Obsah kurzu je zameraný na tri základné tematické okruhy (technické poznatky vo všetkých oblastiach obnoviteľnej energie, vývoj projektu a riadenie udržateľných energetických systémov, právny rámec na európskej a vnútroštátnej úrovni) rozdelené do modulov. Je určený pre absolventov študijného programu technické a prírodné vedy, ekonómia alebo právo s minimálne 2 ročnou odbornou praxou. Kurz sa koná v mestách Viedeň a Bruck an der Leitha a jeho absolventi získajú titul magister. Rokovacím jazykom je angličtina a výška školného je 19 500 EUR.

Pre energetických manažérov napr. podnikov aj samospráv by mohol byť zaujímavý napríklad **vzdelávací kurz Manažér pre energetiku**. Jeho základom kurzu je prezenčná časť (144 hodín) rozčlenená do šiestich vyučovacích blokov po troch dňoch. Témy sú rozdelené do technických a manažérskych okruhov a obsahujú takmer všetky relevantné spôsoby využitia energie v podniku alebo meste. Náplňou je teoretická výučba, ako aj konkrétne príklady výpočtov. Časť kurzu je dištančná (88 hodín) a sa zameriava na návrh opatrení v oblasti energetickej efektívnosti a vyčíslenie ich úspor energie. Účastníci v závere absolvujú písomný test po úspešnej obhajobe projektovej práce pred odbornou komisiou získajú certifikát „Manažér pre energetiku“.

Kurz organizuje Slovensko-nemecká obchodná a priemyselná komora v Bratislave a je určený pre uchádzačov s vysokoškolským vzdelaním 2. stupňa a aspoň 2 ročnou praxou (alebo VŠ 1. stupňa a 4 ročnou praxou alebo stredoškolským vzdelaním a 5 ročnou praxou). Účastnícky poplatok je 1 800 EUR bez DPH.

Vytvorenie podobného programu – ale cieleno orientovaného na regionálne energetické plánovanie a dekarbonizáciu – by mohla zvážiť napríklad SIEA ako odborná inštitúcia rezortu hospodárstva (ktorá by v budúcnosti mala aj metodicky riadiť RCUE). Takýto podporný program by mohol mať charakter **programu celoživotného vzdelávania** a okrem prípravy odborných kapacít ešte pred nástupom do praxe by sa mohol orientovať aj na priebežné odborné školenia personálu budúcich RCUE, pravidelnú výmenu skúseností medzi jednotlivými RCUE a transfer dobrej praxe medzi regiónmi.

## Jednotný metodický balíček pre regionálne energetické plánovanie

Osobitným problémom, ktorý je potrebné vyriešiť do predpokladaného vzniku RCUE od roku 2024, je absencia vhodných a jednotných metodických postupov. Na Slovensku neexistuje žiadna ucelená metodika pre regionálne energetické plánovanie (s výnimkou metodík vypracovaných a otestovaných pri tvorbe pilotných regionálnych nízkouhlíkových stratégií v okresoch Kežmarok, Rimavská Sobota a Rožňava a prevzatej metodiky na prípravu akčných plánov energetického a klimatického rozvoja používanej v rámci Dohovoru primátorov a starostov o klíme a energetike). Tomuto problému je venovaný osobitný dokument<sup>9</sup>.

## Koordinácia a riadenie infraštruktúry pre plánovanie regionálnej energetiky

Odbornú činnosť RCUE by mali metodicky riadiť, kontrolovať a hodnotiť príslušné Krajské energetické centrá SIEA<sup>10</sup>, a to bez ohľadu na voľbu organizačného modelu RCUE (ktorý je ešte iba predmetom diskusií)<sup>3</sup>. To zabezpečí jednotný postup na celom Slovensku, jednotné spracovanie energetických údajov, obojstranný tok informácií (z RCUE k štátu a naopak), jednotný monitoring a hodnotenie pokroku na základe rovnakých indikátorov a priebežnú a jednotnú korekciu prípadných chýb, resp. aktualizáciu postupov.

Dôležité bude taktiež zabezpečiť koordinovanú odbornú prípravu personálu RCUE a priebežnú komunikáciu medzi nimi (pravidelné pracovné a tematické stretnutia, spoločné riešenie opakujúcich sa problémov a podobne).

Z hľadiska zníženia nákladov na chod siete RCUE treba zvážiť možnosť spoločnej administratívy RCUE (v rámci krajov alebo skupiny RCUE) alebo aspoň časti ich administratívnej agendy, vo väzbe na ich výsledný organizačný model. To isté sa týka možného zdieľania technického vybavenia (napr. vozidiel), softvéru, obstarávania externých odborných služieb atď.

9 Príklady lokálneho/regionálneho energetického plánovania na Slovensku a v zahraničí. Priatelia Zeme-CEPA, 2020.

10 Krajské energetické centrá predstavujú posilnené budúce odborné kapacity štátnej správy (SIEA). Ich poslaním bude najmä poskytovať odborný nezávislý servis štátnej správe súvisiaci so zberom a spracovaním energetických údajov, monitoringom plnenia energetických cieľov a skvalitňovaním využívania verejných fondov.



## Príloha 1:

## Vybrané charakteristiky technicky zameraných študijných odborov využiteľných aj na prípravu odborných kapacít pre regionálne energetické plánovanie na Slovensku

Názov študijného odboru	Nosné témy jadra znalostí študijného odboru	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 1. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 2. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 3. stupňa
Architektúra a urbanizmus	Študijný odbor zahŕňa poznatky o tvorbe a pretváraní fyzického, sociálneho [...] prostredia v rozsahu od architektonických prvkov [...], súborov stavieb [...], sídla až po rozsiahle územné a krajinné celky v rôznom kontexte [... Zahŕňa] tvorbu, navrhovanie, plánovanie, riadenie, realizovanie a prezentovanie nových diel, starostlivosť o ochranu prírody [...] a zaoberajú sa [...], sociálnoekonomickými a environmentálnymi podmienkami, ktoré ovplyvňujú kvalitu života jedinca a širšej spoločnosti a majú dopad na udržateľnosť civilizačnej úrovne spoločnosti a života na Zemi.	Absolvent má všeobecné vedomosti na úrovni syntézy zo základov architektonického a urbanistického navrhovania, [...] základov záhradnej a krajinnej architektúry, územného plánovania, z technicko-konštrukčných disciplín, vedomosti o stavebných materiáloch vrátane alternatívnych a o stavebných technológiách [...] Dokáže použiť informácie o koordinácii práce špecialistov participujúcich disciplín a v primeranej miere ich využije pri spracovaní vlastných návrhov [...]	Absolvent disponuje rozsiahlymi odbornými vedomosťami na úrovni hodnotenia o [...] vedách o životnom prostredí [...] technológiách [...] urbanistickom projektovaní, plánovaní [...] Dokáže navrhovať architektonické diela a urbanistické celky rôzneho rozsahu [...]. disponuje vedomosťami, zručnosťami a kompetenciami [...] v oblasti] urbanistického navrhovania, územného plánovania a zručnosťami spojených s procesom plánovania [...] Je spôsobilý pre odbornú a riadiacu činnosť v štátnej správe, komunálnej samospráve sfére [...]	Absolvent ovláda metódy základného a aplikovaného výskumu v oblasti architektúry, urbanizmu a územného plánovania a vie použiť vhodné metódy pri skúmaní konkrétnej problematiky [...] Prakticky ovláda zvolené bádateľské metódy a používa ich pri hľadaní [...] dôležitých interaktívnych systémových väzieb. Dokáže vykonávať [...] merania, zber a spracovanie dát [...] Ovláda vedecké metódy inventarizácie, analýzy a hodnotenia krajinného priestoru z hľadiska krajinnoeekologických [...] aspektov [...] Zohľadňuje [...] vedecké aspekty pri formulovaní výskumných zámerov a interpretácii výsledkov výskumu [...]
Doprava	Študijný odbor zahŕňa aplikované a interdisciplinárne znalosti viazané na technológiu, prevádzku [...] a kvalitu cestnej, železničnej, vodnej a leteckej dopravy [...], logistiky [...] a informačno-komunikačných služieb [...] Nosnými témami sú: matematicko-fyzikálne základy, právny poriadok, riadenie kvality [...] manažment a ekonomika, dopravná sústava, technológia v doprave [...] dopravné prostriedky a systémy [...], dopravné inžinierstvo (infraštruktúra, teória dopravného prúdu, integrácia dopravy, inteligentné dopravné systémy [...]), informačné systémy v doprave [...] modelovanie a simulácia [...] vplyv na životné prostredie) [...] Ďalej zahŕňajú teoretické základy [...] pre pochopenie princípov dopravných činností v kontexte [...] environmentálnych aspektov [...]	Absolvent disponuje interdisciplinárnymi vedomosťami na úrovni syntézy v oblasti študijného odboru vrátane základných pojmov, zákonitostí a súvislostí z predmetov teoretického základu a špecifických technických predmetov pre výkon povolania vo vybranej oblasti vzdelávania v rámci študijného odboru. Preukazuje vedomosti týkajúce sa technológií, manažmentu a ekonomiky systémov a procesov a logistiky v študijnom odbore, vedomosti o moderných technických prostriedkoch [...], zabezpečenia systémov a procesov. Na základe získaných vedomostí preukazuje schopnosť ich adekvátne využívať [...]	Absolvent disponuje rozsiahlymi odbornými a metodologickými vedomosťami na úrovni hodnotenia z viacerých oblastí integrovanými v študijnom odbore. Má vedomosti interdisciplinárneho charakteru súvisiace s aplikáciami technických, technologických, prevádzkových, ekonomických a logistických poznatkov v študijnom odbore. Absolvent je schopný navrhovať, realizovať a hodnotiť riešenie problémov súvisiacich so systémami a procesmi v doprave. Dokáže formulovať odporúčania, postupy riešenia odborných problémov, navrhovať a uskutočňovať projekty na ich vyriešenie [...]	Absolvent ovláda metódy základného a aplikovaného výskumu vo vybranej oblasti v rámci študijného odboru. Má rozsiahle odborné vedomosti z viacerých oblastí študijného odboru, ktoré mu slúžia ako základ pre uskutočňovanie výskumu a vývoja [...] Na základe svojich výstupov a zistení dokáže navrhovať, overovať a implementovať nové výskumné a pracovné postupy. Absolvent dokáže pracovať v manažérsko-technických funkciách na strategickej úrovni systémov a procesov [...] ako samostatný tvorivý pracovník v oblasti návrhu nových postupov v dopravných službách, pri návrhu metódik a dopravných plánov [...]

Názov študijného odboru	Nosné témy jadra znalostí študijného odboru	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 1. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 2. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 3. stupňa
Drevárstvo	Študijný odbor drevárstvo zahŕňa znalosti týkajúce sa dreva ako prírodného obnoviteľného materiálu a znalosti rôznych oblastí spracovania dreva [...]. Zaoberá sa spôsobmi, ako človek využíva tento materiál a procesmi a nástrojmi, ktoré pri tom používa. K nosným témam [...] patria [...] konštrukcia, projektovanie a dimenzovanie drevených stavieb a drevených konštrukcií, [...] technológia výroby a výstavby drevených stavieb a drevených konštrukcií, [...] koncept inteligentnej továrne (smart factory) a inteligentného priemyslu (smart industry), bezpečnostné a environmentálne aspekty výrobných procesov a výrobkov, [...]	Absolvent má všeobecné vedomosti na úrovni syntézy. [...] Je schopný primerane aplikovať teóriu, praktické postupy a nástroje v technológiách [...] drevených stavieb. [...] Pozná a vie analyzovať súčasné trendy vývoja a inovácií v príslušnej oblasti, najmä v oblasti energetickej hospodárnosti a environmentálneho hodnotenia. [...] Chápe morálne, spoločenské, právne a ekonomické súvislosti [...]	Absolvent disponuje rozsiahlymi odbornými a metodologickými vedomosťami z viacerých oblastí [...]. Rozumie podstatným súvislostiam, princípom a teóriám procesov spracovania dreva a technickým riešeniam [...]. Vie navrhovať, projektovať a aplikovať nové technológie a materiály a vyvíjať a konštruovať nábytok, výrobky na báze dreva a drevené stavby. [...] Do hĺbky ovláda [...] energetické, technologické, ekonomické, environmentálne [...] vlastnosti výrobkov z dreva [...] Dokáže [...] viesť realizáciu [...] jednoduchých stavieb z dreva v intenciaciach stavebného zákona. [...]	Absolvent má odborné a metodologické vedomosti z [...] odboru alebo praxe, ovláda a vie zvoliť konkrétne vedecké metódy [...] výskumu [...] v oblasti drevárstva, [...] konštrukcie a procesov výroby nábytku, drevárskych výrobkov a drevených stavieb. [...] Prakticky ovláda zvolené bádateľské metódy a používa ich pri hľadaní nových technológií, [...] Zohľadňuje spoločenské, vedecké a etické aspekty pri formulovaní výskumných zámerov a interpretácii výsledkov [...]
Ekologické a environmentálne vedy	Študijný odbor je široký prierezový odbor v oblasti ekologických a environmentálnych vied. Je účelovo zameraný na ochranu a tvorbu životného prostredia, ochranu prírody a krajiny v intenciách udržateľného rozvoja a na nadväzujúce technické riešenia. [...] rozvíja a kombinuje štúdium prírodovedných, technických, technologických, ekonomických, právnych, sociálnych [...] aspektov životného prostredia. K nosným témam [...] patrí [...]: ekológia, ochrana a využívanie prírody a krajiny, ekosystémové služby, environmentálny manažment, environmentálne inžinierstvo, environmentálne riziká a dôsledky klimatických a iných zmien [...], environmentálna výchova, odpadové hospodárstvo a recyklačné technológie, komplexné inžinierske riešenia environmentálnych problémov.	Absolvent má všeobecné teoretické vedomosti na úrovni syntézy v základných prírodovedných disciplínach, v oblasti globálnych problémov životného prostredia alebo základné znalosti z procesného inžinierstva príslušného k recyklácii odpadov [...]. Vie špecifikovať [...] krajinu a zložky životného prostredia [...] a ich zmeny, ochranu, udržanie ich priaznivého stavu [...] má praktické a metodologické vedomosti z monitoringu a obnovy krajiny a zložiek životného prostredia [...], z odpadového hospodárstva [...] a recyklačných [technologíí ...] využíva svoje znalosti environmentálnej politiky a environmentálnych právnych predpisov, [...] a štatistických nástrojov. [...]	Absolvent má rozsiahle [...] odborné a metodologické vedomosti o [...] ekosystémových službách na úrovni hodnotenia [...]. Stanovuje štandardy nástrojov environmentálnej politiky a ekonomiky, environmentálneho manažmentu a auditu. Posudzuje vplyvy na životné prostredie [...] ,] hodnotí ekologické stopy a životné cykly. [...] identifikuje environmentálne riziká a navrhuje opatrenia na ich prevenciu, zmiernenie alebo úplné odstránenie. [...] Podieľa sa na tvorbe koncepčných dokumentov súvisiacich s [...] krajinou a životným prostredím. Formuluje správne postupy plánovania, hodnotenia, organizácie a kontroly životného prostredia a nástroje environmentálneho práva, manažmentu a auditu. [...] používa simulačné modely pre analýzu trendov a rizík. [...]	Absolvent ovláda, uplatňuje a tvorivo rozvíja vedecké metódy [...] a rieši zložité problémy teórie a praxe v oblasti ekologických a environmentálnych vied. [...] rieši náročné úlohy v oblasti uplatňovania preventívnych nástrojov a starostlivosti o prírodu a životné prostredie. Využíva moderné informačné [...] technológie. [...] dokáže simulovať, tvarovať a modelovať virtuálne mechanizmy správania sa prírodných a humánných systémov a dôsledky antropických aktivít na životné prostredie. [...] Zohľadňuje spoločenské, vedecké a etické aspekty pri formulovaní výskumných zámerov a interpretácii výsledkov [...]. Zosuladí činnosť zainteresovaných zložiek pri riešení problémov životného prostredia na lokálnej aj regionálnej úrovni. Je schopný viesť aj široký interdisciplinárny vedecký tím. [...]

Názov študijného odboru	Nosné témy jadra znalostí študijného odboru	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 1. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 2. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 3. stupňa
Ekonomía a manažment	Študijný odbor zahŕňa znalosti súvisiace so základnými ekonomickými zákonitosťami [...] Nosné témy jadra znalostí študijného odboru zahŕňajú v oblasti ekonómie 1. základné východiská ekonomického myslenia [...], 2. národné a medzinárodné ekonomické prostredie a jeho zákonitosti fungovania [...], 3. [...] kvalitatívne a kvantitatívne metódy hodnotenia stavu, vývoja a prognózy ekonomického systému, jeho komponentov a uskutočňovaných transakcií [...] Nosné témy [...] reflektujú aktuálne trendy v jednotlivých oblastiach študijného odboru [...], poznatky o spoločenskej zodpovednosti, udržateľnosti, etike, ekologickom konaní [...]	Absolvent disponuje vedomosťami o všeobecných ekonomických a manažérskych pojmoch a ich syntézy, kategóriách a súvislostiach, v súlade s aktuálnym stavom [...] poznania [...] vie pomenovať súvislosti, identifikovať možné riešenia a vyvodíť všeobecné závery [...] Chápe etické, spoločenské, ekonomické a právne súvislosti a ich dosahy na jednotlivé súčasti ekonomického systému. Je schopný sledovať najnovšie trendy v príslušnej oblasti. Absolvent sa vyznačuje nezávislým abstraktným, analytickým a kritickým myslením [...]	Absolvent disponuje rozsiahlymi odbornými a metodickými vedomosťami z viacerých oblastí študijného odboru na úrovni hodnotenia, pričom vďaka svojej špecializácii ovláda špecifické ekonomické a manažérske pojmy, postupy a kategórie, súvislosti medzi nimi a to v kontexte ekonomickej a manažérskej teórie a praxe. [...] dokáže analyzovať problémy na makroekonomickej a mikroekonomickej úrovni, navrhovať a realizovať riešenia a hodnotiť dosahy ekonomických a manažérskych rozhodnutí. Je schopný chápať nové trendy, identifikovať ich dosahy [...]	Absolvent ovláda a je schopný zvoliť a použiť primerané vedecké metódy základného a aplikovaného výskumu v oblasti študijného odboru. Má rozsiahle prierezové vedomosti z viacerých oblastí študijného odboru [...] dokáže [...] formulovať výzvy pre vedecké poznanie, identifikovať vedecké problémy, formulovať výskumné otázky a odvodzovať výskumný dizajn. Ovláda základné prístupy vedeckej práce, dokáže [...] primerane aplikovať disponibilné informačné systémy [...] Na základe svojich zistení dokáže navrhovať, overovať a implementovať inovatívne výskumné postupy [...] dokáže zaujať postoje k aktuálnym problémom [...]
Elektrotechnika	Nosnými témami jadra študijného odboru sú znalosti týkajúce sa elektrotechniky [...], systému internetu vecí (IoT), elektroenergetiky a meracej techniky, svetelnej techniky [...] Súčasťou jadra sú aj znalosti o procesoch, zariadeniach a systémoch výroby, konverzie, distribúcie a akumulácie elektrickej energie [...] Do jadra znalostí patria aj základné znalosti z informačných a komunikačných technológií a prírodovedecký základ. Jednotlivé nosné témy jadra sú rozvíjané na základe konkrétnej špecializácie príslušného multidisciplinárneho študijného programu.	Absolvent má prierezové vedomosti v oblasti študijného odboru na úrovni syntézy [...], ovláda základné fakty, princípy, technológie a teórie v elektrotechnike, elektronike a elektroenergetike. Absolvent má tiež prírodovedný a informatický vedomostný základ [...] Disponuje základnými vedomosťami z oblasti prvotných a druhotných zdrojov energie, princípov výroby, prenosu a rozvodu elektrickej energie [...] Vie identifikovať a zhodnotiť etické, sociálne a ďalšie súvislosti riešených problémov [...] a vníma potrebu celoživotného vzdelávania v meniacom sa svete v rámci svojho zamerania [...]	Absolvent má odborné a prierezové vedomosti z viacerých tematických oblastí študijného odboru na úrovni hodnotenia [...] rozumie vplyvu [systémov a zariadení] na životné prostredie [...] disponuje vedomosťami o procese výroby elektrickej energie z konvenčných a nekonvenčných zdrojov a jej prenose a distribúcii do miesta spotreby a uskladňovaní [...] riadení] procesu výroby, konverzie a akumulácie elektrickej energie. Ovláda navrhovanie, konštrukciu a projektovanie [automatizovaných systémov riadenia ...] chápe morálne, spoločenské [...] súvislosti v rámci odboru.	Absolvent ovláda metódy analýzy a syntézy [...] Má systematický, ucelený a komplexný súbor vedomostí z viacerých oblastí študijného odboru, ktoré mu slúžia ako základ pre uskutočňovanie výskumu a vývoja a vytvárania nových poznatkov v oblasti [...] energetiky, elektroenergetiky [...], meracej techniky [...] Aplikuje vlastné zistenia svojej teoretickej analýzy a svojho komplexného vedeckého výskumu pri riešení problémov v tejto oblasti [...] dokáže navrhovať, overovať a implementovať nové výskumné a pracovné postupy [...] Zohľadňuje spoločenské, vedecké a etické aspekty pri formulovaní výskumných zámerov a interpretácii výsledkov výskumu.

Názov študijného odboru	Nosné témy jadra znalostí študijného odboru	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 1. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 2. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 3. stupňa
Geodézia a kartografia	Študijný odbor zahŕňa znalosti súvisiace so základnými ekonomickými zákonitosťami [...] správania sa jednotlivých prvkov ekonomických systémov, organizácie tvorby, distribúcie a spotreby ekonomických statkov [...]. Nosné témy [...] zahŕňajú [...] zákonitosti fungovania ekonomického systému a jeho súčastí, [...] ekonomické prostredie [...] od úrovne ekonomických subjektov, odvetví a sektorov, regionálnych a národných ekonomík [...] zbieranie a vyhodnocovanie ekonomických informácií, kvalitatívne a kvantitatívne metódy hodnotenia aktuálneho stavu [...] a prognózy ekonomického systému, [...] východiská strategického, taktického a operatívneho manažmentu [...]. Nosné témy [...] reflektujú [...] poznatky o spoločenskej zodpovednosti, udržateľnosti, etike, ekologickom konaní [...]	Absolvent disponuje vedomosťami o všeobecných ekonomických [...] pojmoch [...] a súvislostiach, v súlade s aktuálnym stavom [...] poznania. Vie [...] identifikovať možné riešenia a vyvodiť všeobecné závery. [...] Vie zberať a vyhodnocovať údaje, aplikovať kvalitatívne a kvantitatívne metódy pri vyhodnocovaní ekonomických javov, procesov a súvislostí, [...] hodnotiť efektívnosť a účinnosť prijatých riešení a predvídať budúci vývoj. Chápe etické, spoločenské, ekonomické a právne súvislosti a ich dosahy na jednotlivé súčasti ekonomického systému. [...]	Absolvent disponuje rozsiahlymi odbornými a metodickými vedomosťami [...] na úrovni hodnotenia [...] je schopný analyzovať problémy na makroekonomickej a mikroekonomickej úrovni, navrhovať a realizovať riešenia a hodnotiť dosahy ekonomických [...] rozhodnutí. [...] Dokáže [...] uplatňovať ekonomické, sociálne, právne a etické princípy. [...]	Absolvent ovláda a je schopný zvoliť a použiť primerané vedecké metódy základného a aplikovaného výskumu [...]. Má rozsiahle prierezové vedomosti [...]. Dokáže [...] identifikovať informačné zdroje a [...] aplikovať disponibilné informačné systémy. [...] zohľadňuje spoločenské, vedecké a etické aspekty pri formulovaní výskumných zámerov, interpretácii [...]. Dokáže [...] aplikovať a transferovať nadobudnuté poznanie do pedagogického procesu a do praxe [...]
Informatika	Študijný odbor zahŕňa poznatky týkajúce sa spracovania dát, informácií a znalostí, ich ukladania a získavania. Zaoberá sa získavaním, vyhľadávaním, prenosom, zhromažďovaním, organizáciou, ukladaním, interpretáciou, prezentovaním, rozširovaním a využívaním informácií a znalostí v rôznych podobách (najmä text, obraz, zvuk). K nosným témam [...] patria [...] programovanie, programové a počítačové systémy, tvorba modelov a systémov informatických vied a informačných [...] technológií pre rôzne aplikačné domény, ekonomické, spoločenské, morálne a právne súvislosti profesie. [...]	Absolvent disponuje všeobecnými vedomosťami [...] na úrovni syntézy [...]. Vie klasifikovať poznatky, vyvodzovať závery [...] a prakticky ich použiť. Je schopný samostatne aplikovať teóriu, praktické postupy a nástroje pri navrhovaní, implementovaní, inštalovaní, prevádzkovaní, údržbe a hodnotení riešení založených na informačných [...] technológiách [...]. Chápe morálne, spoločenské, právne a ekonomické súvislosti odboru.	Absolvent disponuje vedomosťami [...] na úrovni hodnotenia a rozsiahlymi odbornými a aj metodologickými vedomosťami [...] dokáže analyzovať a riešiť zložité problémy informatického charakteru. Je schopný špecifikovať, navrhovať, optimalizovať, implementovať a udržiavať komplexné riešenia založené na informačných [...] technológiách [...]. Dokáže identifikovať kritické komponenty komplexných systémov a navrhovať pre ne vhodné riešenia. [...] Chápe morálne, spoločenské, právne a ekonomické súvislosti odboru.	Absolvent ovláda a vie zvoliť konkrétne vedecké metódy základného a aplikovaného výskumu [...]

Názov študijného odboru	Nosné témy jadra znalostí študijného odboru	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 1. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 2. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 3. stupňa
Kybernetika	Kybernetika je veda o získavaní a spracovaní informácií najmä na účely riadenia systémov. [...] Zahŕňa znalosti z oblasti zberu informácií, [...] spracovania dát, využíva poznatky prírodných a technických vied. Nosné témy [...]: teória informácie, teória automatického riadenia, teória systémov, strojové učenie, umelá inteligencia, [...] optimalizácia, [...] inteligentná robotika, modelovanie a simulácia systémov [...] Profiluje sa v oblasti robotiky a inteligentných systémov, automatizácie a mechatroniky, je relevantná [...] pre informačné, mechanické [...] systémy.	Absolvent študijného odboru kybernetika má vedomosti na úrovni syntézy z [...] automatizácie procesov, inteligentných systémov, mechatroniky a robotiky. [...] Má špecifické poznatky v nosných témach technického vzdelania matematiky, fyziky a [...] mechaniky, elektrotechniky, chémie, informatiky, technológií. Je schopný navrhovať a programovať algoritmy [...], využívať automatizačné, robotické a mechatronické systémy [...] a metódy z oblasti umelej inteligencie. [...] Chápe morálne, spoločenské, právne a ekonomické súvislosti [...]	Absolvent odboru kybernetika má rozsiahle odborné a metodologické vedomosti z nových technológií z [...] automatizácie, inteligentných systémov, robotiky a mechatroniky. [...] ovláda metódy návrhu technických a programových prostriedkov systémov automatického riadenia. [...] stanovuje štandardy princípov, metód a algoritmov riadenia zložitých technických, mechanických, biologických, sociálnych, digitálnych alebo iných kombinovaných systémov. [...] má praktické vedomosti pre projektovanie riadiacich, informačných [...] systémov.	Absolvent má široké odborné vedomosti [...], ktoré mu slúžia ako základ na uskutočňovanie výskumu a vývoja [...] v oblastiach: [...] navrhovanie riadenia robotických a mechatronických systémov, [...]. Absolvent rieši výskumné problémy v špecializovaných oblastiach priemyslu a iných aplikačných oblastiach [...] Zohľadňuje spoločenské, vedecké a etické aspekty pri formulovaní výskumných zámerov a interpretácii výsledkov [...]
Lesníctvo	Študijný odbor lesníctvo zahŕňa znalosti o lesoch, lesných ekosystémoch a ich súčastiach, najmä vo vzťahu k ich manažmentu, zhodnocovaniu, ochrane a komplexnej starostlivosti. Zameriava sa aj na zabezpečenie odolnosti, biodiverzity a udržateľného hospodárenia [...] na báze prírody blízkeho a ekonomicky dlhodobého efektívneho obhospodarovania porastov. K nosným témam [...] patria aj [...] lesníctva bioekonomika a ekosystémové služby lesov.	Absolvent má vedomosti v oblasti lesných ekosystémov vo všetkých ich zložkách, ich vzájomnej interakcie vrátane [...] zhodnocovania lesov na úrovni syntézy. Má praktické a metodologické vedomosti týkajúce sa ekologických, výrobo-technologických, ekonomických a environmentálnych princípov lesného hospodárstva [...] Vie ich využiť v oblasti komunálneho hospodárstva. Navrhuje a realizuje variantné riešenia s dôrazom na prírodu blízke formy obhospodarovania, [...]. Dokáže identifikovať, zbierať, ukladať údaje a informácie o [...] lesných porastoch. [...] vypracováva ozeleňovacie projekty. [...] Chápe morálne, spoločenské, právne a ekonomické súvislosti odboru.	Absolvent má rozsiahle odborné a metodologické vedomosti [...]. Rozumie podstatným súvislostiam [...]. Zhodnotí metódy prírody blízkeho obhospodarovania lesa, budovanie jeho odolnosti a reziliencie v kontexte udržateľného obhospodarovania lesov. [...] Analyzuje prístupy funkčne integrovaného lesného hospodárstva, navrhuje diela operačného a strategického charakteru, vypracováva ozeleňovacie projekty [...]. Vyvodí závery zo základných poznatkov technológie geograficko-informačných systémov, diaľkového prieskumu Zeme. [...] Dokáže zakladať, obhospodarovať a využívať energetické plantáže a porasty rýchlorastúcich drevín. [...] Je schopný dodržiavať etické princípy svojej profesie. [...]	Absolvent ovláda postupy vedeckého výskumu, formuluje výskumné problémy a vedecké hypotézy [...]. Aplikuje metódy [...] výskumu [...] v priamej väzbe na celospoločenskú potrebu zvyšovania bezpečnosti a kvality života a prírodných zdrojov v podmienkach globálnych zmien, znečisťovania a deteriorizácie prírodného prostredia. [...] ovláda vedecké metódy výskumu [...] vulnerability [...] a reziliencie lesných ekosystémov, [...]. Je [...] pripravený na [...] výskumnú a analytickú činnosť a syntézy v oblasti ekosystémových služieb v lesnej krajine, v navrhovaní riešení pre udržateľné uspokojovanie spoločenských nárokov na ekosystémové služby v podmienkach prírodných rizík a globálnych zmien, ako aj rizík a vulnerability hospodárenia v lese. [...]

Názov študijného odboru	Nosné témy jadra znalostí študijného odboru	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 1. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 2. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 3. stupňa
Poľnohospodárstvo a krajinárstvo	Študijný odbor zahŕňa agrobiologické, technologické, technické, ekonomické a ekosystémové znalosti o zabezpečení produkčných a mimoprodukčných funkcií poľnohospodárstva a s tým súvisiacimi aktivitami pri produkcii rastlinných a živočíšnych potravinových zdrojov vrátane spracovania a využívania odpadov, hospodárení s vodou, starostlivosti o krajinu, ochrane a dotváraní prírodných zdrojov pre trvalo udržateľné využívanie krajiny a rozvoj vidieka ako celku. Nosné témy jadra znalostí študijného odboru tvoria najmä všeobecné poľnohospodárstvo, rastlinná produkcia [...], živočíšna produkcia [...], hydromeliorácie, krajinárstvo a krajinná architektúra.	Absolvent má vedomosti na úrovni syntézy o poznatkoch v študijnom odbore vrátane [...] starostlivosti o krajinu [...] Všeobecné a udržateľné poľnohospodárstvo analyzuje vo vzťahu k požiadavke na spoločenskú úlohu poľnohospodárskych subjektov na produkciu potravín a výživu ľudí a s dôrazom na plánovanie, manažment, ochranu a revitalizáciu krajiny. [Absolvent] vie vyvodit' súvislosti a závery medzi poľnohospodárskymi výrobnými systémami a environmentálnymi aspektmi rozvoja krajiny [...] pozná etické, spoločenské [...] a ekonomické súvislosti odboru a zodpovedne o nich rozhoduje.	Absolvent disponuje rozsiahlymi odbornými a metodologickými vedomosťami na úrovni hodnotenia z viacerých oblastí študijného odboru – [...], udržateľné poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka [...], krajinárstvo [...], agroekológia [...] Zhodnotí [...] ekosystémové prístupy [...] projektuje kultúrnu vidiecku a mestskú krajinu s dôrazom na ochranu zložiek životného prostredia a starostlivosti o krajinu [...] Pozná etické, spoločenské, právne a ekonomické súvislosti odboru a je pripravený na interdisciplinárnu spoluprácu [...]	Absolvent má rozsiahle odborné vedomosti z viacerých oblastí odboru na úrovni súčasného stupňa jeho rozvoja, ktoré mu slúžia ako základ na uskutočňovanie výskumu a vývoja a formulovanie nových poznatkov pre inovácie a rozvoj odbornej praxe v oblasti poľnohospodárstva a rozvoja vidieka [...] ovláda a vie zvoliť konkrétne vedecké metódy základného i aplikovaného výskumu [...] krajinárstva [...] Prakticky ovláda zvolené bádateľské metódy a používa ich pri hľadaní [...] dôležitých interaktívnych systémových väzieb. Identifikuje, triedi, interpretuje a aplikuje poznatky s využívaním kvalitatívnej a kvantitatívnej analýzy dát [...] dokáže navrhovať, overovať a implementovať nové výskumné a pracovné postupy pri zohľadnení možných dôsledkov navrhovaných riešení [...]
Priestorové plánovanie	Študijný odbor zahŕňa poznatky prírodných, technických, sociálnych a ekonomických vied potrebné na zabezpečenie integrovaného manažmentu udržateľného priestorového rozvoja v jednote sociokultúrnych, prírodno-ekologických, technických a ekonomických aspektov rozvoja [...] regiónov [...] Ďalej zahŕňa vedomosti a zručnosti na zabezpečenie činností, od zhodnotenia výziev, podmienok, problémov a potenciálov rozvoja a územného kapitálu [...], vypracovanie strategických a operačných plánov [...] až po manažment realizácie integrovaných rozvojových stratégií a plánov v systéme socio-ekonomického, krajinného a územného plánovania, plánovania dopravnej infraštruktúry, smart rozvoja vidieka a miest a systému monitoringu a informácií o území [...]	Absolvent má poznatky na zvládnutie integrovaného manažmentu priestorovo-plánovacích činností, analytické, tvorivé a riadiace práce v oblasti priestorového plánovania a rozvoja obcí a regiónov vrátane smart rozvoja vidieka a miest. Ide najmä o poznatky z oblasti prírodných, technických, ekonomických a sociálnych vied potrebné na interdisciplinárnu spoluprácu na analýze výziev, potenciálov, problémov a limitov územného a regionálneho rozvoja a na jej koordináciu [...] Absolvent pracuje s dátami v prostredí informačných a komunikačných technológií [...], zabezpečuje technické spracovanie [...] dokumentov strategického environmentálneho hodnotenia [...]	Absolvent má vedomosti z prírodných, technických, sociálnych a ekonomických vedných disciplín, na základe ktorých dokáže v interdisciplinárnej spolupráci analyzovať a hodnotiť stav, vlastnosti a hodnoty územných systémov z hľadiska prírodných a socio-ekonomických komplexov, vývoja [...], ekológie [...], identifikovať a hodnotiť rozvojové potenciály územných systémov, spracúvať strategické [...] dokumenty, navrhovať a viesť realizáciu opatrení [...] na podporu udržateľného rozvoja [...] má zručnosti z koordinačnej práce v interdisciplinárnych tímoch [...] má kompetencie [...] v oblasti priestorového plánovania a tvorby životného prostredia a strategického environmentálneho hodnotenia [...]	Absolvent ovláda vedecké metódy inventarizácie, analýzy, hodnotenia a cieľavedomého usmerňovania procesov v sociálnych ekosystémoch krajinného priestoru vrátane priestoru sídiel z hľadiska krajinnoekologických, socio-ekonomických [...], technickoinfraštruktúrnych a iných aspektov. Je schopný [...] tvorivo navrhovať nové prístupy, ekonomické, technické, organizačné, právne nástroje vrátane [...] metód usmerňovania priestorového rozvoja s dôrazom na zabezpečenie jeho udržateľnosti, nové postupy [...] využiteľné na plánovanie, projekciu a manažment priestorového rozvoja územných subjektov a krajiny ako celku. Je kompetentný [...] viesť interdisciplinárny výskum [...] v spolupráci s [...] architektúrou a urbanizmom, urbánou ekológiou [...]



Názov študijného odboru	Nosné témy jadra znalostí študijného odboru	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 1. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 2. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 3. stupňa
Stavebníctvo	Nosné témy jadra znalostí študijného odboru sú viazané na osvojenie si poznatkov a schopností riešiť problémy v oblasti pozemných, dopravných, vodných a environmentálnych stavieb [...], sietí, konštrukcií budov vrátane znalostí z oblasti stavebných materiálov a produktov [...]. Nosné témy jadra znalostí sa opierajú o poznatky architektonických, technických, prírodných, environmentálnych, ekonomických [...] disciplín vrátane znalostí z oblasti informačných technológií [...] zohľadňujú komplexné [...] riešenia stavieb, ich umiestnenia v prostredí vrátane kvalitatívnych, environmentálnych [...], energetických [...] súvislostí. Študijný odbor je zameraný na praktické osvojenie si vedomostí, metódik a uplatnenia vyspelých IT nástrojov navrhovania [...] stavby od jej prípravy, cez realizáciu, prevádzku, údržbu, obnovu až po jej likvidáciu, zohľadňujúc princípy trvalej udržateľnosti [...]	Absolvent prvého stupňa štúdia má všeobecné vedomosti na úrovni syntézy [...] vie použiť teóriu, postupy a nástroje na prípravu, navrhovanie a zhotovovanie [stavieb a inžinierskych sietí] so zohľadnením širších celospoločenských [...] a environmentálnych súvislostí. [Absolvent] má znalosti z predmetov teoretického a prírodovedného základu [...], dokáže využívať výpočtové metódy a softvérové prostredia pre prácu s informáciami [...] dokáže analyzovať a riešiť environmentálne a bezpečnostné problémy na úrovni zvládnutia teoretických základov študijného programu [...] Je spôsobilý vykonávať profesiu stavebného konštruktéra [...], environmentálneho manažéra [...]	Absolvent získava špecializované vedomosti [...] z navrhovania, prípravy, realizácie, údržby, obnovy a likvidácie [...] stavieb a ich inžinierskych systémov v ich [...] urbanistických, technických [...], environmentálnych [...] súvislostiach. Ovláda [...] informačné technológie [...] a metódy hodnotenia [...] energetickej hospodárnosti, environmentálnych aspektov a udržateľnosti stavieb [...] vie [...] modelovať, optimalizovať a hodnotiť materiálové [...], technické a technologické riešenia spojené s navrhovaním, realizáciou, prevádzkou, údržbou, obnovou a likvidáciou stavieb [...] chápe stavbu ako komplexný celok v jej [...] environmentálnych, energetických [...] súvislostiach v rámci jej celoživotného cyklu [...] vie modelovať a navrhovať komplexné inžinierske riešenia [...] v zmysle trvalo udržateľného rozvoja [...]	Absolvent vie zhodnotiť a vhodne zvoliť konkrétne vedecké metódy základného a aplikovaného výskumu v zvolenej oblasti stavebníctva [...] dokáže identifikovať a formulovať nové vedecké problémy a hypotézy, adekvátnymi prostriedkami ich riešiť, podrobne poznať vývoj v oblasti skúmania ním riešenej problematiky, ako aj širšie súvislosti výskumných aktivít a stratégií výskumu a rozvoja [...] Na základe svojich výstupov a zistení dokáže navrhovať, overovať a implementovať nové výskumné a pracovné postupy. Chápe vnútorné väzby medzi výskumom – vývoj – výroba – použitie [...] Absolvent sa vyznačuje nezávislým, kritickým a analytickým myslením, ktoré dokáže aplikovať v dynamicky sa meniacich podmienkach rozvoja civilizácie [...]
Strojárstvo	Študijný odbor zahŕňa znalosti [...] z oblasti teórie mechaniky a konštrukcie strojov rôzneho určenia, strojárskych a výrobných technológií [...], informačných technológií v technike, ako aj [...] materiálového inžinierstva energetickej, environmentálnej, bezpečnostnej techniky a ďalších oblastí strojárskej výroby. Nosnými témami jadra znalostí študijného odboru sú oblasti: aplikovaná mechanika, časti a mechanizmy strojov, strojárske a výrobné technológie, materiály, medzné stavy materiálov ako teoretický základ na konštruovanie strojov, priemyselné inžinierstvo a kvalita produkcie. Získané znalosti môžu byť uplatnené napríklad do oblastí všetkých typov výrobných, dopravných alebo energetických strojov a zariadení [...], environmentálna technika [...], meranie [...]	Absolvent disponuje vedomosťami v oblasti študijného odboru na úrovni syntézy [...] vrátane dopravných, energetických, poľnohospodárskych a lesníckych strojov, systémov a zariadení [...] má odborné vedomosti v problematike [...] konštrukcie a prevádzkovania energetických strojov a zariadení [...] Ovláda základy teórie merania, matematického modelovania technických systémov, navrhovania meracích systémov, prenosu a spracovania signálov. Má poznatky z oblasti pokročilých priemyselných technológií [...]	Absolvent disponuje rozsiahlymi odbornými a metodologickými vedomosťami na úrovni hodnotenia [...] Rozumie podstatným súvislostiam, princípom a teóriám odboru [...] vedomosti o konštrukcii, prevádzke a údržbe strojov a zariadení] môže využiť napríklad pri konštrukcii a výrobe [...] energetických [...] strojov a zariadení [...] ale aj] pri technologických procesoch [...] Má poznatky o výrobe, výstavbe a prevádzke, projektovaní a zvyšovaní efektívnosti energetických systémov a o znižovaní ich energetickej náročnosti [...] má vedomosti z teórie merania, informačných a komunikačných technológií [...] Dokáže analyzovať, navrhovať, konštruovať a udržiavať rozsiahle technické riešenia z oblasti všeobecného strojárstva, dopravnej a výrobné techniky.	Absolvent má široké odborné vedomosti z viacerých oblastí odboru, ktoré mu slúžia ako základ na uskutočňovanie výskumu a vývoja a vytvárania nových poznatkov v oblasti strojárstva. V príslušnej oblasti výskumu vie zvoliť konkrétne vedecké metódy základného a aplikovaného výskumu [...] napríklad [...] v energetike [...] Aplikuje vlastné zistenia svojej teoretickej analýzy a svojho komplexného vedeckého výskumu pri riešení problémov v oblasti strojárstva [...] Aj s počítačovou podporou dokáže vykonávať práce prieskumové, rozborové, modelovania, merania, zber a spracovanie dát [...] Absolvent] zohľadňuje spoločenské, vedecké a etické aspekty pri formulovaní výskumných zámerov a interpretácii výsledkov výskumu [...]

Názov študijného odboru	Nosné témy jadra znalostí študijného odboru	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 1. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 2. stupňa	Oblasti a rozsah vedomostí, zručností a kompetencií absolventa študijného programu 3. stupňa
Vedy o Zemi	Študijný odbor zahŕňa skúmanie zákonitostí stavby Zeme v širokej škále geologických a geografických vied prostredníctvom štúdiá endogénnych a exogénnych procesov jednotlivých geosfér [...] vrátane výskumu aktivít človeka na Zemi a jeho interakcií s prírodným prostredím [...]	Absolvent disponuje základnými prierezovými vedomosťami na úrovni syntézy [...] vrátane praktických a metodologických vedomostí z oblasti geológie alebo geografie. [...] Vie získavať, analyzovať a interpretovať dáta z oblasti geológie alebo geografie, hodnotiť základné javy, vykonávať terénny výskum, mapovať a vytvárať tematické mapy, [...] pracovať s tematickými databázami, aplikovať základné geopriestorové technológie. Vie tvorivo pracovať s metódami, nástrojmi a modelmi, ktoré sú používané pri [...] vytváraní geopriestorových databáz, hodnotení a interpretácii dát na rôznych mierkových úrovniach. [...]	Absolvent disponuje rozsiahlymi odbornými a metodologickými vedomosťami na úrovni hodnotenia [...]. Rozumie podstatným súvislostiam, princípom, teóriám a konceptom [...] je schopný aktívne získavať, spracúvať a tvorivo využívať geopriestorové dáta, aplikovať najmodernejšie poznatky odboru na problémy geovedného výskumu a praxe [...] vykonávať terénne výskumy [...] a koordinovať projektové práce [...] Je pripravený na interdisciplinárnu spoluprácu pri riešení vedeckých, ale aj spoločenských problémov a navrhovať ich riešenia.	Absolvent ovláda najnovšie teoretické a metodologické poznatky vo svojej oblasti výskumu. [...] má rozsiahle odborné vedomosti z viacerých oblastí geológie alebo geografie [...] Výsledky vie transformovať do podoby odporúčaní pre spoločenskú prax, ako sú rozhodnutia, plánovacie dokumenty či verejné politiky. [...] Je schopný sa spoločensky angažovať v prospech prijímania vhodných riešení, vie komplexne posúdiť etické, sociálne, environmentálne, ekonomické, politické [...] súvislosti riešených problémov. [...]
Získavanie a spracovanie zemských zdrojov	Študijný odbor zahŕňa znalosti týkajúce sa získavania, spracovania, využívania a ochrany zemských zdrojov [..., ako sú] zdroje surovín a energie v zemskej kôre, na jej povrchu, [...], v podzemných a povrchových vodách a v atmosférickom obale Zeme. [...] K nosným témam [...] patrí aj] geologický prieskum [...]. Nosné témy [...] reflektujú aj vybrané základy prírodovedných a inžinierskych disciplín, [...] tepelné a energetické procesy, [...] ekonomické [...] disciplíny, [...] informačné a inovačné technológie [...]	Absolvent má vedomosti v oblasti študijného odboru na úrovni syntézy [...] vie vyvodiť závery a súvislosti medzi nimi v kontexte [...] hlavných tém [...], ako sú ťažba rudných a nerudných surovín, uhliaropy a zemného plynu, [...] základy [...] recyklácie odpadov [...]. Ovláda výskyt zemských zdrojov vo všetkých planetárnych sférach, dokáže rozpoznať ich využiteľnosť v súčasnosti alebo v blízkej budúcnosti. [...] Má špecializované poznatky [...] technického vzdelania, napríklad matematiky, fyziky, mechaniky, chémie, informatiky, rôznych technológií a procesov. [...] Chápe morálne, spoločenské, právne a ekonomické súvislosti odboru.	Absolvent má rozsiahle odborné a metodologické vedomosti [...]. Pozná technologické, ekonomické a ekologické súvislosti výrobného procesu [...]. Dokáže reálne posúdiť negatívne vplyvy exploatácie prírodných zdrojov na jednotlivé zložky životného prostredia. [...] Vie zhodnotiť problematiku úpravy [...] surovín [...] v kontexte súčasných [...] poznatkov o využívaní zemských zdrojov alebo ochrany životného prostredia. [...] dokáže geologicky zhodnotiť perspektívy akumulácie [...] energetických surovínových zdrojov. [...]	Absolvent ovláda a vie zvoliť konkrétne vedecké metódy základného i aplikovaného výskumu [...] ovláda vedecké metódy výskumu a vývoja v oblasti získavania [...] zemských zdrojov (napríklad [...] vodné zdroje, alternatívne zdroje energie [...]). Ovláda [...] matematické metódy [...] ako] teória pravdepodobnosti a matematická štatistika, geoštatistika, matematické a fyzikálne modelovanie, matematicko-počítačová simulácia, riadenie procesov [...]. Zohľadňuje spoločenské, vedecké a etické aspekty pri formulovaní výskumných zámerov a interpretácii výsledkov [...] chápe do dôsledkov študované javy [...] a ich vzájomné interakcie [...] vie kriticky hodnotiť obmedzujúce podmienky pre analýzy [...] z lokálneho, ako aj celospoločenského hľadiska.

Zdroj: [https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/prilohy/SK/ZZ/2019/244/20190901\\_5173916-2.pdf](https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/prilohy/SK/ZZ/2019/244/20190901_5173916-2.pdf)

## Príloha 2:

### Opis vybraných študijných programov Žilinskej univerzity v rámci študijného odboru Strojárstvo

Programy realizuje Katedra energetickej techniky zameraná na znižovanie energetickej náročnosti objektov, optimalizáciu spotreby energie, využívanie odpadového tepla, optimalizáciu prúdenia tekutín, simuláciu tepelných javov, obnoviteľné zdroje energie, optimalizáciu zdrojov tepla, hospodárne využívanie tepelnej energie, energetické audity, projektovanie vykurovacích, vetracích a klimatizačných zariadení. Absolvent po skončení štúdia dokáže riešiť úlohy prostredníctvom multifyzikálneho programu ANSYS, zahŕňajúci štruktúrnu a termodynamickú analýzu, analýzu prúdenia kontinua, analýzu elektrostatických a elektromagnetických polí a akustickú analýzu. Absolvent štúdia sa v praxi uplatní v oblasti navrhovania, prevádzkovania a projektovania vykurovacích, vetracích a plynárenských sústav. Ďalšie uplatnenie nájde všade tam, kde sa riešia problémy znižovania energetickej náročnosti technologických procesov, hospodárnejšieho využívania tepelnej energie a využívania alternatívnych zdrojov energie.

#### Študijný program: Energetická a environmentálna technika

Študijný program sa zameriava na zabezpečenie vhodného prostredia pre človeka z hľadiska tepelnej pohody a kvalitného ovzdušia. Značná pozornosť pri štúdiu sa venuje problematike znižovania tepelnej náročnosti technológií v priemysle, poľnohospodárstve a v doprave, na hospodárne využívanie tepelnej energie v komunálnej sfére, na využívanie alternatívnych zdrojov energie a na znižovanie zaťaženia životného prostredia z hľadiska ekologického. Svojim obsahom študijný program Energetická a environmentálna technika zahŕňa oblasť projektovania a prevádzkovania vykurovacích, vetracích, klimatizačných a plynárenských sústav. V rámci štúdia sa študenti zoznámia s novými a modernými trendmi v uvedených oblastiach. Zároveň získajú odborný základ a praktické skúsenosti nevyhnutné na riešenie širokého okruhu problémov súvisiacich s navrhovaním energetických technológií nízko energetických a inteligentných budov. Študenti sa zoznámia i s energetickým manažmentom prevádzkovania energetických zariadení v priemyselnej i komunálnej sfére. Neoddeliteľnou súčasťou štúdia je i oblasť využívania alternatívnych zdrojov energie (slnečnej, veternej a geotermálnej energie, energie biomasy, tepelných čerpadiel a pod.) Študent sa môže na základe voliteľných predmetov profilovať buď v odbornosti vykurovania, klimatizácie a vetrania, alebo v plynárenstve. Absolventi štúdia sa v praxi veľmi dobre uplatnia v žiadaných profesiách pri projektovaní a prevádzkovaní vykurovacích, vetracích a plynárenských sústav, ako aj v tých oblastiach, v ktorých sa riešia problémy znižovania energetickej náročnosti tepelných technologických procesov, hospodárnejšieho využívania tepelnej energie (v priemysle i v bytovej výstavbe) a pri reálnych aplikáciách alternatívnych zdrojov energie.

#### Študijný program: Technika prostredia

Absolvent získa znalosti o konštrukcii, projektovaní a skúšaní technických zariadení pre úpravu stavu prostredia. Sú to zariadenia na úpravu mikroklimy a čistoty ovzdušia vo vnútornom prostredí, hlavne zariadenia vetracie, klimatizačné a vykurovacie, včítane systémov pre zásobovanie tepelnou energiou a zemným plynom. V rámci štúdia študenti získavajú teoreticko-metodologický odborný základ a praktické skúsenosti, nevyhnutné k riešeniu širokého okruhu problémov súvisiacich s navrhovaním, projektovaním a prevádzkou vykurovacích, vetracích a plynárenských sústav, konštrukciou a prevádzkou zdrojov tepla, čerpadiel a kompresorov, kogeneračných jednotiek a ostatných zariadení, ktoré sa aplikujú vo vykurovacích, vetracích a plynárenských sústavách, ako i konštrukcie strojov a zariadení na využívanie alternatívnych zdrojov energie (slnečnej, veternej a geotermálnej energie, energie biomasy a odpadov a pod.).

#### Študijný program: Energetické stroje a zariadenia

Absolvent doktorandského študijného programu získa znalosti a zručnosti, potrebné pre výskum a vývoj nových energetických strojov a zariadení v odbore svojej užšej profilácie. Je pripravený na formuláciu, rozvoj i riešenie najnáročnejších úloh technickej praxe (napr. je schopný projektovať, konštruovať i zlepšovať vlastnosti existujúcich energetických strojov a zariadení, zdokonaľovať ich technickú stránku i kvalitu a pod.). Absolvent je schopný samostatnej vedeckej práce, je pripravený tvorivo rozvíjať a prehĺbovať poznatky v odbore. Ovláda vedecké metódy výskumu a vývoja energetických strojov a zariadení v oblasti svojej profilácie, ovláda zásady

vedeckej práce, väzby výskum – vývoj – výroba – použitie – recyklácia, právne i environmentálne aspekty nových produktov, etické a spoločenské stránky vedeckej práce a prezentáciu výsledkov práce. S hlbokými teoretickými znalosťami vie pracovať s komerčným softvérom pre široký rozsah aplikácií.

Zdroj: <http://ket.uniza.sk/index.php/katedra-energetickej-techniky/vseobecne-informacie/sucasnost-katedry>

## Príloha 3: Informačný list predmetu

<b>Vysoká škola:</b> .....	
<b>Fakulta:</b> .....	
<b>Kód predmetu:</b> .....	<b>Názov predmetu:</b> Regionálne energetické plánovanie v procese dekarbonizácie
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> Kurz v rozsahu 26 hodín výučby	
<b>Počet kreditov:</b> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> Kurz sa realizuje v 3. – 5. semestri štúdia prvého stupňa a 1. – 3. semestri štúdia druhého stupňa v dennej forme a v 1.-5. semestri štúdia v externej forme	
<b>Stupeň štúdia:</b> prvý alebo druhý	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> –	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> aktívna účasť na kurze, absolvovanie záverečného testu	
<p><b>Výsledky vzdelávania:</b></p> <p>Absolvovaním výučby predmetu študent získava základné informácie – teoretické vedomosti a praktické skúsenosti potrebné pre plánovanie a koordináciu rozvoja udržateľnej energetiky na regionálnej úrovni, vrátane prehľadu o príčinách, vývoji, prognózach, dôsledkoch a politickom kontexte zmeny klímy, aktuálnych energetických a klimatických politikách na úrovni SR aj EÚ, možnostiach dekarbonizácie regiónov a ekonomických, sociálnych a environmentálnych súvislostiach dekarbonizačného procesu. Ďalej získava základné vedomosti a praktické zručnosti v oblasti zberu a spracovávania údajov, využívania metodických postupov v regionálnom energetickom plánovaní a prezentácií výsledkov plánovania.</p>	
<p><b>Stručná osnova predmetu:</b></p> <p>Zmena klímy: príčiny, fyzikálna podstata, historický vývoj, prejavy, klimatické scenáre, dôsledky, technicko-technologické, logisticko-organizačné, legislatívno-ekonomické, kultúrno-civilizačné riešenia, ich silné a slabé stránky, mitigácia a adaptácia, klimatická politika EÚ a SR.</p> <p>Perspektíva energetiky: neobnoviteľné a obnoviteľné energetické zdroje, ropný/fosílny zlom, princípy udržateľnej energetiky, efektivita verzus znižovanie potreby, potreba verzus spotreba, životný cyklus výrobkov a služieb, kritériá udržateľného využívania obnoviteľných zdrojov</p> <p>Ekonomika a klíma: exponenciálny rast, vzťah medzi vývojom rastom HDP, spotreby, populácie a emisií, závislosť verzus sebestačnosť, význam plánovania</p> <p>Regionálne energetické plánovanie: predmet skúmania, mapovanie existujúceho stavu, potenciál úspor a obnoviteľných zdrojov, únik peňazí z regiónu cez závislú energetiku, určovanie a hierarchizácia priorít, komunikácia v regióne</p> <p>Vybrané technické a technologické aspekty: v oblasti energetiky, stavebníctva, dopravy, elektroenergetiky a teplárstva.</p> <p>Príprava na test</p>	

**Odporúčaná literatúra:**

Barlett, A. A.: Aritmetika, populácia a energia. Preklad prezentácie, Energoportál, 2013.

Gore, A.: Nepohodná pravda. Dokumentárny film, 100 min. 2006.

Pilotné nízkouhlíkové stratégie pre regióny Zamaguria a Predmaguria. Energoportál, 2020.

Analytické a metodické výstupy projektu „Od energetickej závislosti k sebestačnosti: tvorba udržateľnej energetickej politiky vo vidieckych regiónoch“ (kód ITMS2014+ 314011Q453). Priatelia Zeme-CEPA, 2021.

Vyka, M.: Role regionální železnice ve 21. století. Svaz cestujících ve veřejné dopravě, 2017. ISBN 978-80-906622-0-9.

MacKay, D. J. C.: Obnoviteľné zdroje energie – s chladnou hlavou. 1. vyd.: SIEA, 2012. ISBN 978-80-88823-54-4.

*(Prehľad literatúry je možné podľa potreby upraviť.)*

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:** slovenský

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov:**

Formou záverečného testu a ústnej skúšky

**Vyučujúci:** .....

**Dátum poslednej zmeny:** .....

**Schválil:** .....