

Studijní program Smart Cities

20SSR Solutions of Smart and Resilience Cities

Typ předmětu: povinný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta dopravní, Ústav aplikované matematiky

Vyučující: prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c. FEng, EUR ING, doc. Ing. Tomáš Horák, Ph.D.

Cílem předmětu je představit systémový pohled na problematiku chytrých měst (Smart Cities) tak, aby docházelo k minimalizaci použitých zdrojů (zábor země, energie, atd.) a k maximálnímu využití existující infrastruktury (dopravní, energetická, datová, atd.). V rámci předmětu budou popsány dílčí komponenty chytrých měst (inteligentní dopravní systémy, smart grids, smart buildings, smart lighting, e-governance, atd.) a bude ukázána metodika jejich vzájemné integrace dle existujících standardů tak, aby docházelo k synergiím mezi jednotlivými odvětvími a byla dosažena rozumná kvalita života pro všechny kategorie obyvatel měst. Bude kladen důraz na odolnost měst, například vůči přírodním katastrofám či teroristickým útokům.

- Úvod do problematiky chytrých a odolných (resilient) měst (historický vývoj, základní terminologie, organizace zabývající se problematikou chytrých měst a jejich přínos k rozvoji celého oboru)
- Systémový popis chytrého a odolného města (funkční a informační architektura, identifikace dílčích komponent, specifikace rozhraní, definice silných procesů, technické standardy - CEN, ISO, IEEE, atd.)
- Datová platforma chytrého města (sběr, přenos a zpracování dat, senzorické sítě, internet věcí - IoT, ontologický datový model chytrého města, otevřená data, ukázka existujících datových platforem měst)
- Chytrá radnice (rozhodování na základě dat, tvorba znalostní báze města, simulační modely silných procesů města, chytré nástroje pro přípravu a řízení projektů včetně participačních modelů pro komunikaci s občany)
- Chytré budovy (udržitelné budovy - sustainable buildings, BEMS - building energy management systems, BAS - building automation systems, KNX standards, BIM - building information modelling, rozšíření BIM na CIM - city information modelling, ukázka jednotlivých typů chytrých budov - škola, nemocnice, továrna)
- Chytrá mobilita (SUMP - Sustainable urban mobility plans, MaaS - Mobility as a service, C-ITS - Co-operative intelligent transportation systems, nové typy dopravních prostředků, chytrá city logistika)
- Chytrá energetika (chytré měření energie - smart meters, EaaS - Energy as a service, smart grids – chytré energetické sítě, obnovitelné zdroje energie, chytré spotřebiče, chytré ukládání energie, elektromobilita)
- Chytré osvětlení (kategorizace osvětlované městské infrastruktury, minimalizace energetických nákladů a nákladů na údržbu městského osvětlení, osvětlení jako páteřní komunikační a senzorická infrastruktura chytrého města, integrace osvětlení a dalších funkcí - SOS, nabíjecí infrastruktura, kamerový systém, atd.)
- Chytrá ulice, náměstí, čtvrt (ukázka integrace dílčích komponent včetně vyhodnocení ekonomických nákladů a přínosů)
- Odolnost a bezpečnost měst (safety, security, resiliency územních celků, kybernetické útoky, odolnost vůči přírodním katastrofám)

- Lidská dimenze chytrého města (rozhraní HMI, využití virtuální i rozšířené reality, problematika komunikace s uživateli chytrých řešení, nové ekonomické modely)
- Legislativní problematika chytrého města (Ochrana osobních údajů - GDPR, Právo k duševnímu vlastnictví - IPR, stanovení odpovědnosti - liability, responsibility)
- Hodnocení chytrého města (Smart City Index dle ISO 37210, ukázka hodnocení chytrosti jednotlivých měst)
- Příklady realizace chytrých měst (EU, Čína, Indie, Afrika, USA)

D05SMC Smart Cities in Context of Contemporary Thinking

Typ předmětu: povinný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta architektury

Vyučující: Mgr. Martina Sedláková, M.A., Ph.D.

Předmět rozšiřuje chápání problematiky Smart Cities v celospolečenském kontextu. Je strukturován jako seminář primárně vycházející z kritické analýzy textů na pomezí současného filosofického a sociologického myšlení, přístupů reflektujících naši společnost, technologie, ale i environmentální aspekty této problematiky, včetně etických souvislostí technologií. Jedním z jeho cílů je rozvoj kritického uvažování a tím i umožnění hlubšího porozumění problematice Smart Cities v širším kontextu, a to na základě interdisciplinárního přístupu k dané problematice. Tematicky bude předmět strukturován následujícími okruhy:

- Smart Cities v širším kontextu: ekologická krize, životní prostředí a trvale udržitelný rozvoj
- Mezi ontologií a antropologií: limity člověka – limity technologií
- Etika techniky
- Filosofie města a koncept Smart Cities
- Smart Cities v sociologické perspektivě

15JAA Jazyk – angličtina

Typ předmětu: povinný (doktorand jako povinný předmět volí jeden cizí jazyk)

zakončení: zkouška (zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta dopravní, Ústav jazyků a společenských věd (K615)

Vyučující: PhDr. Klára Lancová, Ph.D.

- Laserová technologie a vrtání; Odkazy a citace
- Výzkum vesmíru; Design a konstrukce; Struktura článku
- Automobilový průmysl a letectví; Úvod a závěr prezentace
- Strojírenský a elektrotechnický průmysl; Struktura prezentace
- Materiály a chemie; Používání hlasu
- Stavebnictví a životní prostředí; Obrazová podpora prezentace

- ICT a bezpečnost; Užití faktů, čísel a grafů
- Logistika, zdraví a bezpečnost; Neverbální komunikace
- Základy pracovního práva; Navázání vztahu
- Destrukční a nedestrukční testování; Techniku nárazu
- Letectví; Meetingy
- Nanotechnologie; Vedení diskuze

15JAF Jazyk – francouzština

Typ předmětu: povinný (doktorand jako povinný předmět volí jeden cizí jazyk)

zakončení: zkouška (zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta dopravní, Ústav jazyků a společenských věd (K615)

Vyučující: Mgr. Irena Veselková

- Úvodní přednáška. Literatura, internetové zdroje.
- Opakování nejdůležitější gramatiky.
- Odborné texty – gramatické, lexikální a stylistické zvláštnosti.
- Městská hromadná doprava. Paříž x Praha.
- Metro. Tramvaje ve Francii.
- Železniční doprava. Rekord TGV.
- Letecká doprava. Letadlová flotila.
- Silniční doprava. Dálnice, mýtné.
- Bezpečnost dopravy.
- Terminologie vybraného oboru, specifické výrazy ve francouzštině.
- Překlad odborných textů.
- Konzultace k prezentaci dizertační práce – úprava po stránce pravopisné, lexikální a stylistické.
- Písemná prezentace disertační práce, resumé, diskuze.
- Ústní prezentace odborného článku z oblasti dopravy.

15JAN Jazyk - němčina

Typ předmětu: povinný (doktorand jako povinný předmět volí jeden cizí jazyk)

zakončení: zkouška (zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta dopravní, Ústav jazyků a společenských věd (K615)

Vyučující: Mgr. Eva Rezlerová

- Rešerše, práce s německými vyhledávači
- Stěžejní gramatické struktury, jejich praktická aplikace v konkrétních textech – slovesné formy, particip
- Stěžejní gramatické struktury, jejich praktická aplikace v konkrétních textech - větná struktura
- Stylistické a lexikální zvláštnosti odborného jazyka, práce s texty
- Použití pasiva v odborných textech
- Práce s odbornými texty, strukturování textů, prezentace odborných obsahů

- Specifické jazykové prostředky v popisu grafů
- Překlad odborných textů – příklady z oboru
- Slovníček specifických odborných výrazů, srovnání české a německé terminologie daného oboru
- Příprava prezentace vlastní odborné práce
- Písemná prezentace připravované disertační práce
- Ústní prezentace připravované disertační práce s použitím Powerpointu
- Samostatný jazykový projev na odborné téma
- Shrnutí

15JAR Jazyk – ruština

Typ předmětu: povinný (doktorand jako povinný předmět volí jeden cizí jazyk)

zakočení: zkouška (zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta dopravní, Ústav jazyků a společenských věd (K615)

Vyučující: Mgr. Marie Michlová

- Rešerše, práce s ruskými vyhledávači
- Stěžejní gramatické struktury, testové podklady, jejich praktická aplikace – slovesné formy
- Stěžejní gramatické struktury, testové podklady, jejich praktická aplikace – větná struktura, flexe
- Stylistické zvláštnosti odborného jazyka, práce s texty
- Použití pasiva v odborných textech
- Vlastní prezentace odborných textů – nácvik
- Specifické jazykové prostředky, popis grafů, lexikální prostředky psaného odborného textu
- Překlad odborných textů – nácvik
- Tvorba databáze specifických odborných výrazů, srovnání české a ruské terminologie daného oboru
- Syntakticko-sémantické struktury při prezentaci odb. práce (připravené podklady a jejich praktická aplikace)
- Písemná prezentace připravované disertační práce
- Ústní prezentace připravované disertační práce s použitím Powerpointu
- Samostatný jazykový projev na odborné téma

15JAS Jazyk – španělština

Typ předmětu: povinný (doktorand jako povinný předmět volí jeden cizí jazyk)

zakočení: zkouška (zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta dopravní, Ústav jazyků a společenských věd (K615)

Vyučující: Mgr. Nina Hriščina Puškina

- 1) Introducción. Presente. / Úvodní přednáška. Přítomný čas.
- 2) Medios de transporte. / Dopravní prostředky.
- 3) Futuro. Perífrasis „ir a + inf.“ / Budoucí čas. Vazba „ir a + inf.“
- 4) Transporte en la República Checa. / Doprava v ČR.

- 5) Pretérito perfecto compuesto. / Minulý čas složený.
- 6) Transporte en España e Iberoamérica. / Doprava ve Španělsku a Latinské Americe.
- 7) Pretérito perfecto imperfecto. / Minulý čas průběhový.
- 8) Política de transporte de la UE. / Dopravní politika EU.
- 9) Pretérito perfecto simple. / Minulý čas jednoduchý.
- 10) Accidentes. / Nehody.
- 11) Curiosidades. / Zajímavosti na poli dopravy.
- 12) CV. Carta de motivación. / Životopis. Motivační dopis.
- 13) Repaso. / Opakování.
- 14) Presentación + examen. / Prezentace + písemný test.

11SM Smart Mobility

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zápočet, zkouška (z, zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta dopravní, Ústav aplikované matematiky (K611)

Vyučující: prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.; prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c., FEng, EUR ING;

Ing. Michal Matowicki, Ph.D.

- Úvod do kurzu
- Zadání projektu
- Inteligentní mobilita a dostupnost
- Proces a metodologie analýzy a návrhu, UML, SysML diagramy
- Stavební bloky inteligentního města (prozkoumejte aplikaci SC v UML/SysML)
- Komplexní systémy, umělá inteligence pro chytrá města
- Střednědobé hodnocení projektu
- Úvod do modelování SW AnyLogic
 - Multiagentní simulace v AnyLogic
 - Dopravní a městské simulace (poptávka po cestování a cyklus využití území)
 - Nástroje pro simulaci dopravy
 - Různé dimenze simulace inteligentních měst (doprava, energie, lidé, ...)
 - Konzultace projektu
 - Závěrečná prezentace projektů

11MMA Mathematical Methods of Data Analysis

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zápočet, zkouška (z, zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta dopravní, Ústav aplikované matematiky (K611)

Vyučující: doc. Ing. Ivan Nagy, CSc.; doc. Ing. Evžen Uglickich, CSc.; Ing. Pavla Pecherková, Ph.D.

- Základní pojmy: systém, model
- Stochastický model a jeho odhad (Bayesovo pravidlo)

- Normální a kategoriální modely, odhad
- Předpovídání pomocí dynamických kategoriálních a normálních modelů
- Stavová filtrace, Kalmanův filtr
- Základy metody dynamického programování pro minimalizaci kvadratického kritéria
- Řízení dynamického systému s normálním a kategoriálním modelem
- Odhadování metodou naivního Bayesova klasifikátoru (Naive Bayes)
- Logistická a Poissonova regrese
- Shlukování (separace dat, fuzzy shlukování, shlukování podle hustoty, hierarchické shlukování)
- Klasifikace (K-nejbližší sused, podpůrné vektorové stroje)
- Rozhodovací stromy a jejich použití pro klasifikaci
- Vybavování a opakování

D05TSD Teorie prostorového rozvoje (Theory of Spatial Development)

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta architektury

Vyučující: prof. Ing. arch. Karel Maier, CSc.

informace o teoretickém pozadí a konceptech urbanismu a prostorového plánování, jejich odrazu v systémech a metodách plánování měst a regionů v některých zemích a ve vztazích mezi urbanismem - územním plánováním a veřejnou správou. Teoretické proudy a školy v prostorovém plánování. Myšlenkové zdroje disciplíny: utopie a sociální reforma. Vznik a vývoj komplexního plánování a regionálního plánování. Školy a teorie politické analýzy, transakčního plánování, radikálního plánování, kritická teorie progresivního plánování. Neokonzervativismus, liberalismus, postmoderna a nová legitimizace plánování. Současná fragmentace urbanisticko – plánovacích konceptů a její praktické projevy. Identita, kontextualismus, laické plánování, leverage, spolupráce veřejného a soukromého sektoru.

Obsah přednášek / diskusí

- Přehled směrů teorií plánování
- Racionální teorie 1. poloviny 20. století – Howard, Geddes, Wright, Faludi
- Únosnost v území – chicagská škola, poučení z ekologie
- Teorie dobrého města – Stein, Mumford, Lynch, Whyte
- Kritika expertního plánování – Arnstein, Jacobs, Alexander
- Plánování jako sociální a politický proces – inkrementalismus, advokátní plánování, komunikativní plánování
- Neoliberalismus
- Postmodernismus, feminismus – Sandercock
- Space of Flows – Castells
- Digitální urbanismus?
- Témata současného plánování – udržitelný rozvoj, konkurenceschopnost, odolnost a pružnost –

Fischer,
Newman, Beatley

D05RM Metodologie výzkumu (Research Methodology)

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující fakulta: Fakulta architektury

Vyučující: prof. Ing. arch. Karel Maier

- Obecná metodologie výzkumu, etika vědeckovýzkumné práce.
 - Metodologie výzkumu ve společenských a humanitních vědách.
 - Metodologie výzkumu v technických a přírodních vědách.
 - Interdisciplinární a multidisciplinární výzkum, prolínání výzkumu z různých oblastí vědního spektra
 - Teoretické uchopení města – město jako komplexní sociální, ekonomický, ekologický systém
 - Aplikace výzkumných metod v plánování chytrých měst
 - Přehled vybraných metod modelování, scénáře, prognózování; sociální a politický kontext
 - Příklady modelování a chytrého managementu v oblasti dopravy
 - Příklady modelování a chytrého managementu v oblasti hospodaření s vodou / energetiky
- Konzultace a diskuse nad výzkumným konceptem disertační práce z hlediska multidisciplinarity výzkumu

17SCL Sustainable Cities and City Logistics

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zápočet, zkouška (z, zk)

Garantující fakulta: Fakulta architektury

Vyučující: doc. Ing. Tomáš Horák, Ph.D.; prof. Ing. arch. Karel Maier, CSc.

- Města starověku, stavební technologie a územní plánování: starověké Řecko, starověký Řím, technologické aspekty udržitelnosti starověkých říší
- Středověká evropská města: proměny římského území, kolonizace periferních oblastí, osídlení v závislosti na technologii
- Ideální města období renesance včetně jejich pevnostního systému. Člověkem utvářená krajina (Nizozemí, Střední Evropa). Města a masy: zkušenosti z Říma a Prahy
- Industrializace v 19. století a její dopady – zdraví a hygiena, přelidnění, plánování a technologická řešení.
- Koncept dobrého města pro život z 20. století – zahraničí město, městské čtvrtě, zóny, nová města. Aténská charta. Město jako produkt průmyslu.

- Sociálně citlivé město. Nový přístup k plánování přináší nové problémy. Koncept udržitelného rozvoje vs neoliberalismus
- Koncepce pojmu udržitelnost, udržitelné město a region, odolnost, role dopravního systému
- Úvod do logistiky, základní pojmy, logistický řetězec, vývoj logistiky
- Zásoby v logistice, deterministický a stochastický model, ABC/XYZ analýza
- Logistické technologie: JIT/JIS, Hub & Spoke, Cross-Docking, štíhlá výroba, průmysl 4.0
- Logistická centra a jejich dopad na urbanistický rozvoj předměstí velkých měst, IT v logistice, automatická identifikace zboží
- City logistika – tradiční přístup (Gateway), problematika poslední míle
- City logistika – nové přístupy, trendy a koncepce, sdílená ekonomika
- Napojení měst a regionů na globální logistický systém, 3PL, geopolitické souvislosti

17PO Modelování rozvoje území (Modeling for Territory Development)

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující

Vyučující: doc. Ing. arch. Jakub Vorel, Ph.D.; Mgr. Jiří Čtyřoký, Ph.D.

Předmět seznámí studenty s pokročilými nástroji prostorové analýzy jevů v území a s počítačovými modely určenými pro

experimentální výzkum sídelních systémů a nástrojů podporujících plánování územního rozvoje.

Studenti si na základě

zaměření své disertační práce zvolí jedno z následujících témat:

- Pokročilé zpracování prostorových dat: software ArcGIS, QGIS, PostgreSQL, PYTHON, využití dat veřejné

správy, využití otevřených dat a dat sociálních sítí

- Pokročilá analýza prostorových dat: software ArcGIS, QGIS, PYTHON, časoprostorové datové kostky, data

GTFS, 3D GIS data

- Urbánní a krajinná prostorová metrika a space syntax: software FRAGSTATS, QGIS, depthmapX
- Prostorová statistika: software ArcGIS, QGIS, GeoDaSpace
- Mikrosimulace urbánních procesů: software Anaconda, UrbanSim
- Modelování komplexních jevů v území: agentové modely NetLogo a Repast

Studenti se s vybraným tématem seznamují samostudiem doporučené literatury a v součinnosti s pedagogem aplikují nástroje na předem připravené úlohy případně na problematiku své disertační práce.

14DMB Data Mining and Big Data

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta dopravní

Vyučující: doc. Dr. Ing. Tomáš Brandejský

- Základní pojmy jako database, relační database, SQL, big data
- Predictive analytics, Text mining, Data mining
- Seznámení se základními metodami práce s rozsáhlými daty – Hadoop, Spark
- Empirická analýza dat pomocí jazyka Scala, Python, nebo Java
- Statistická analýza rozsáhlých dat v jazyce R*
- Zpracování rozsáhlých dat pomocí Deep learning ANN Caffe, TensorFlow
- Symbolická regrese a vytváření dalších typů modelů pomocí algoritmů genetického programování
- Introduction to data, pre-processing, modeling and interpretation of results
- Doktorand si z ohledem na oblast své doktorské práce zvolí jeden z výše zvolených přístupů a aplikuje jej ve své seminární práci.

23TSS Technology and Security of Sensor Networks

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující fakulta (ústav) Fakulta dopravní, Ústav bezpečnostních technologií a inženýrství

Vyučující: doc. Ing. Václav Jirovský, CSc.; Ing. Petr Honzík, Ph.D.

Předmět je zaměřen na bezpečnost sběru dat v oblastech senzorických sítí, senzorů a komunikačních technologií. Zabývá se principy senzorických sítí, využitím senzorů elektrických a neelektrických veličin, rozhraními pro připojení senzorů, komunikační technologií pro senzorické sítě jako SigFox, LoRa, NB-IoT, IoT technologií a SmartCity. Trendy v IoT a Smart City, technologie sběru dat a fúze dat.

- Sensory, signály a systémy, řetězce sběru dat, typy senzorů (pasivní, aktivní a semipasivní) a jejich oblasti použití
- Základní pojmy ze senzorických technologií (jednotky, přenosové funkce, nelinearity, přesnost a rozsah, hystereze, saturace apod.
- Principy snímání – přehled (elektrický náboj, magnetismus, odpor ...), připojení senzorů do systému, rozhraní (A/D převodníky, zesilovače, excitační obvody, konvertory), bezpečnostní opatření v senzorech
- Sensory přítomnosti a pohybu, rychlosti a zrychlení
- Sensory síly, mechanického napětí, tlaku a taktilní senzory
- Sensory pozice, hladina, průtoku, teploty a vlhkosti
- Akustické senzory, detektory světla a radiace, elektrochemické senzory
- Přenos dat – drátový, používané sběrnice, charakteristiky, bezpečnostní opatření
- Přenos dat – bezdrátový, omezení a šum, bezpečnostní opatření
- Senzorické sítě – úvod, vývoj senzorických sítí, přechody k technologiím IoT. Složky uzlu senzorické sítě – napájecí zdroje, procesory, radiové obvody
- Senzorické sítě – MAC vrstva, routing, lokalizace, synchronizace času energetické poměry

- Bezpečnost a soukromí v senzorických sítích – obecná anatomie útoků, autentizace uzlů
- Útoky na senzorické sítě a obrana proti nim (warmhole attack, man in the middle, DoS apod.)
- Modely pro jednotlivé vrstvy, otázka soukromí v senzorických sítích, shrnutí látky

14TMS Traffic Microsimulation

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zápočet (z)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta dopravní (Ústav aplikované informatiky v dopravě)

Vyučující: Ing. Jan Krčál, Ph.D.

Úvod do dopravních simulací

- Dopravně analytické nástroje
- Postupy návrhu dopravních mikrosimulačních modelů
- Úvodní seznámení s konkrétním mikrosimulačním softwarem
- Systémy řízení v konkrétním mikrosimulačním software
- Získání dat z mikrosimulačního modelu
- Tvorba konkrétních dopravních modelů, např.
 - o Modelování zjednodušeného liniové řízení dopravy
 - o Modelování křižovatky s dynamickým řízením světelného signalizačního zařízení pro vozidla a chodce
 - o Modelování preference veřejné hromadné dopravy
- Seminární práce

D05UC Stavba měst (Urban Construction)

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta architektury

Vyučující: prof. Ing. arch. Jan Jehlík

A. Přednášky s diskuzí o klíčových momentech urbanismu:

- urbanismus a stavba měst ve vztahu k architektuře a územnímu plánování
- prostředí města, základní funkce, atributy a vývoj, město - krajina

- místo jako určující faktor, morfologie, topografie, vymezení, velikost
 - organizace města, kompozice, růst, centra, hranice, modely
 - členění města, části města, hierarchie, vztahy, vybavenost
 - stavba města, stavební kameny, typologie, veřejný prostor, hmota – prostor – děje
 - infrastruktura, dopravní vybavenost, technická vybavenost
 - nástroje a metody tvorby, vztahy, měřítko, proporce, hustota, proměny prostředí
 - regenerace prostředí, proměny a stabilita, degradace, zrání a zhodnocování, konverze
 - aktuální témata, hustota, polyfunkčnost, veřejný prostor, obytnost, urban sprawl
- B. Zadání a pracovní prezentace semestrální práce na téma analýzy atributů objektivně kvalitního reálného prostředí –
vybrané pražské lokality s použitím vybrané metodiky a teoretické báze (např. „Mapa urbanizmu“)

D05SE Odborná angličtina (Scientific English)

Typ předmětu: volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující fakulta (ústav): Fakulta architektury

Vyučující: prof. Dr. Henri Hubertus Achten

Scientific English teaches the students basic principles of scientific writing. This concerns three topic areas: (1) research papers for journals; (2) research papers/posters for conferences; and (3) thesis report. Aspects of scientific English include, but are not limited to:

- Structure of papers, posters, and thesis reports.
- Literature (search) and reference lists.
- Style and content.
- Use of in-text references.
- Citation, copying, and plagiarism.
- Non-textual elements.