



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

PO 2.6.2 Technologie ICT przyjazne środowisku

Przedmiot

Kierunek studiów

Teleinformatyka

Rok/semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugi

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15/0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Mariusz Żal
Instytut Sieci Teleinformatycznych
e-mail: mariusz.zal@put.poznan.pl
tel.: 61 665 3926, room: P-207

Wymagania wstępne

Student zna strukturę sieci teleinformatycznej. Student zna rodzaje urządzeń telekomunikacyjnych oraz wie jakie pełnią funkcje. Student zna podstawowe pojęcia z zakresu elektroniki i elektrotechniki.



Student umie określić rodzaj sieci, w której może być wykorzystane dane urządzenie teleinformatyczne. Student umie przeliczać podstawowe jednostki napięcia, mocy i energii. Student potrafi pracować w grupie.

Cel przedmiotu

Celem modułu jest zaznajomienie studentów z pływem rozwoju ICT na naszą planetę. Przedstawione zostaną pozytywne i negatywne aspekty tego rozwoju. Omówione zostaną opublikowane standardy i zalecenia w zakresie redukcji zużycia energii elektrycznej oraz ochrony środowiska. W ramach modułu studenci zostaną zaznajomieni ze sposobami redukcji emisji gazów cieplarnianych poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną w ICT.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma poszerzoną wiedzę o potrzebie tworzenia systemów komunikacyjnych o ograniczonym zużyciu energii i zmniejszonej emisji gazów cieplarnianych.
2. Ma poszerzoną wiedzę dotyczącą budowy i zasad działania systemów pomiarowo-sterujących oraz interfejsów komunikacyjnych. Zna algorytmy sterowania układami regulacji automatycznej.
3. Ma poszerzony zasób słownictwa w języku angielskim z zakresu teleinformatyki i techniki.

Umiejętności

1. Potrafi myśleć krytycznie i argumentować swoje stanowisko.
2. Potrafi pozyskiwać dane z literatury, baz danych i innych źródeł w języku polskim lub angielskim, analizować zalecenia normalizacyjne, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
3. Potrafi przewidywać skutki zaniedbań w obszarze bezpieczeństwa sieci teleinformatycznych, przetwarzania i przechowywania danych.
4. Potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań informatycznych i telekomunikacyjnych w zakresie systemów teleinformatycznych, w tym mobilnych.
5. Potrafi korzystać z raportów o stanie rynku teleinformatycznego, jest w stanie interpretować trendy rynkowe, umie przygotować projekcje finansowe, potrafi opracować biznes plan.
6. Umie pracować w grupie nad rozwiązaniem problemu technicznego, potrafi planować zadania własne i innych członków grupy, potrafi kierować pracą zespołu i reagować na odstępstwa od zaplanowanych działań.

Kompetencje społeczne

1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie konieczność jej uaktualniania. Jest otwarty na możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
2. Rozumie wpływ pracy własnej na wyniki zespołu i konieczność podporządkowania się zasadom pracy w zespole oraz ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, dostrzega też korzyści płynące z wymiany doświadczeń również w środowisku wielokulturowym.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny



Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza zdobyta w ramach wykładu weryfikowana jest przez egzamin w formie pisemnej lub ustnej. W formie pisemnej studenci muszą udzielić odpowiedzi na 50 - 90 pytań (testowych i otwartych) różnie punktowanych. Są trzy lub cztery grupy punktowe. Natomiast w przypadku egzaminu ustnego student losuje po jednym pytaniu z każdej grupy punktowej. W formie ustnej, do każdego wylosowanego pytania, student może otrzymać dodatkowe pytanie (związane z wylosowanym pytaniem). Ocena pytania (obejmuje odpowiedź zarówno na pytanie wylosowane jak i pytanie dodatkowe) obejmuje zakres odpowiedzi oraz głębię zrozumienia zagadnienia. Do każdego egzaminu przygotowanych jest 50 - 90 pytań. Warunkiem pozytywnego zaliczenia egzaminu otrzymanie minimum 50% punktów możliwych do zdobycia.

Umiejętności nabyte w ramach projektów oceniane będą na podstawie ocen cząstkowych uzyskanych z projektów. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Kryteria oceny egzaminu i zaliczania:

liczba punktów	ocena
<50 %	2,0
50% - 60%	3,0
61% - 70%	3,5
71% - 80%	4,0
81% - 90%	4,5
91% - 100%	5,0

Treści programowe

Treści przedstawiane na wykładach

1. Wpływ rozwoju cywilizacyjnego na środowisko naturalne oraz tendencje zmian klimatycznych
2. Charakterystyka źródeł energii elektrycznej oraz tendencje zmian zużycia energii w ICT
3. Sposoby pomiaru zużycia energii elektrycznej oraz ocena efektywności wykorzystania energii w urządzeniach ICT
4. Podział metod redukcji zużycia energii elektrycznej.
5. Standardy i zalecenia dotyczące redukcji zużycia energii elektrycznej oraz ochrony środowiska.
6. Zużycie energii oraz metody redukcji w sieciach dostępowych.
7. Zużycie energii oraz metody redukcji w sieciach szkieletowych.
8. Zużycie energii oraz metody redukcji w urządzeniach mobilnych.
9. Zużycie energii oraz metody redukcji w centrach danych - serwery.
10. Zużycie energii oraz metody redukcji w centrach danych - infrastruktura komunikacyjna.
11. Komunikacja optyczna czy elektryczna - ocena domen komunikacyjnych.
12. Redukcja zużycia energii elektrycznej w elementach elektronicznych.
13. Energooszczędne algorytmy sterujące pracą urządzeń.
14. Redukcja emisji gazów cieplarnianych w różnych gałęziach gospodarki dzięki wykorzystaniu ICT.
15. Podsumowanie - trendy zmian w ICT.

Zajęcia projektowe.

Studenci w ramach zajęć będą przygotowywać opracowania dotyczące technik redukcji zużycia energii elektrycznej w ICT.



Przykładowe projekty:

Projekt 1. Wykorzystanie źródeł energii odnawialnej do zasilania urządzeń sieci GPON.

Projekt 2. Ile energii elektrycznej zużywa komputer w celu wykonania programu napisanego w C++?

Projekt 3. W jaki sposób efektywnie chłodzić komputer?

Projekt 4. Jak wykorzystać energię ciepłą z centrów danych?

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacje multimedialne ilustrowane przykładami podawanymi na tablicy.
2. Projekt: prezentacje przygotowane przez studentów, projekty w języku P4 prostych funkcjonalności urządzeń sieciowych

Literatura

Podstawowa

1. Kabaciński W., Żal M., Sieci Telekomunikacyjne. WKŁ, Warszawa 2008.
2. Zalecenia ITU-T: L. 1300, L. 1310, L. 1420, G.992.5.
3. Zalecenie IEEE 802.3az.

Uzupełniająca

1. Shafiullah Khan, Jaime Lloret Mauri, Green Networking and Communications: ICT for Sustainability, CRC Press, 2013
2. Daniel Minoli, Designing Green Networks and Network Operations: Saving Run-the-Engine Costs, CRC Press, 2017

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	86	4.0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2.0
Praca własna studenta (przygotowanie do zaliczenia, wykonanie projektu, studia literaturowe)	41	2.0