

## 1. Cel kursu:

Celem kursu jest przekazanie wiedzy z zakresu architektury oraz zasad działania systemu IMS (IP Multimedia Subsystem), będącego platformą do realizacji usług w środowisku sieci mobilnych 3-ciej generacji.

W ramach kursu uczestnicy zostaną zapoznani z ogólną koncepcją systemu IMS, wymaganiami stawianymi podczas definiowania tej architektury, standaryzacją i kolejnymi etapami jej ewolucji. Szczegółowo zostaną omówione elementy architektury z podziałem na 3 płaszczyzny, sposoby adresacji i identyfikacji użytkowników a także zagadnienia związane z bezpieczeństwem i taryfikacją. W celu pełnego zrozumienia zasad działania systemu IMS, omówione zostaną również protokoły wykorzystywane do komunikacji między elementami funkcjonalnymi systemu, przede wszystkim podstawowy protokół do przenoszenia sygnalizacji – SIP a także protokoły HTTP i XCAP, MSRP, Diameter, H.248 (MEGACO), COPS, RTP i RTCP. Przeanalizowane zostaną scenariusze sygnalizacyjne w tym: wykrywanie serwerów Proxy (procedura *P-CSCF Discovery*), rejestracja w systemie IMS, zestawienie połączenia pomiędzy użytkownikami sieci mobilnych. Zagadnienia zapewnienia jakości oferowanych usług (*QoS*) będą stanowić istotny punkt realizowanego szkolenia. Problematyka mechanizmów oraz możliwości zapewnienia jakości zostanie przedstawiona kompleksowo z uwzględnieniem aspektów percepcji użytkownika, czynników mających istotny wpływ, metod oceny jakości usług VoIP (*Voice over IP*), możliwości oferowanych przez sieci transportowe oraz ich skojarzenia z sygnalizacją aplikacyjną, dającą w efekcie zróżnicowanie poziomu jakościowego w zależności od realizowanej usługi. Następnie scharakteryzowany zostanie sposób realizacji usług i funkcji wzbogacających na kilku wybranych przykładach, m.in. usługi obecności i natychmiastowego przesyłania wiadomości. Tematem kończącym kurs będzie omówienie praktycznych przykładów implementacji usług w środowisku IMS.

## 2. Plan zajęć

Nr zajęć	Temat zajęć	Liczba godz.
1	Wprowadzenie do systemu IMS: Wizja systemu IMS, Ewolucja sygnalizacji – od systemów komórkowych do systemu IMS ( <i>SS7, SoftSwitch, IMS</i> ), Standaryzacja i etapy rozwoju architektury IMS ( <i>3GPP, ITU-T, OMA</i> )	5,5
2	Architektura systemu IMS ( <i>elementy funkcjonalne, styki i protokoły komunikacyjne</i> ): Ogólny przegląd architektury, Płaszczyzna sterowania ( <i>Control Plane</i> ), Płaszczyzna transportowa ( <i>Bearer Plane</i> )	5,5
3	Architektura systemu IMS ( <i>elementy funkcjonalne, styki i protokoły komunikacyjne</i> ): Płaszczyzna aplikacji ( <i>Application/Service Plane</i> ), Identyfikatory i adresacja użytkowników, zagadnienia bezpieczeństwa i taryfikacji	5,5
4	Protokoły komunikacyjne: SIP i SDP	5,5
5	Protokoły komunikacyjne: HTTP i XCAP, MSRP, Diameter, H.248 (MEGACO), COPS, RTP i RTCP	5,5
6	Podstawowe scenariusze sygnalizacyjne: Wykrywanie serwerów Proxy (procedura <i>P-CSCF Discovery</i> ), Rejestracja w systemie IMS, Zestawienie połączenia pomiędzy użytkownikami sieci mobilnych,	5,5

	Zestawienie połączenia pomiędzy użytkownikami sieci mobilnej i sieci	
7	Zapewnienie jakości usług oferowanych w środowisku IMS: Kodowanie strumieni głosowych i video, Czynniki wpływające na jakość usług w sieciach IP, Metody ocena jakości połączeń VoIP (metody referencyjne, E-model), Architektura sieci mobilnych 3G (UMTS)	5,5
8	Zapewnienie jakości usług oferowanych w środowisku IMS: Architektura sieci mobilnych 3G (UMTS), Sposoby zapewnienia jakości przekazu pakietów w sieci 3G (UMTS), Zapewnienie jakości usług oferowanych w środowisku IMS	5,5
9	Usługi i funkcje wzbogacające: Status obecności ( <i>Presence Service</i> ), przesyłanie wiadomości	5,5
10	Usługi i funkcje wzbogacające: przenoszenie rozmów pomiędzy domenami CS i PS ( <i>Voice Call Continuity</i> ), usługa PoC ( <i>Push to Talk over Cellular</i> ), <i>MMTel</i>	5,5
11	Praktyczne przykłady implementacji usług w środowisku IMS	5
12	Praktyczne przykłady implementacji usług w środowisku IMS	5
13	Praktyczne przykłady implementacji usług w środowisku IMS	5

### 3. Literatura do zajęć

- *Materiały w formie elektronicznej przygotowane na potrzeby szkolenia*