

KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE W PROGRAMACH KSZTAŁCENIA (Marian Chudy, Olsztyn, 29-05-2015 r.)

I. PODSTAWY PRAWNE

Rozporządzenie MNiSW z dnia 3 października 2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia

1. Par. 2:

„**Program kształcenia** dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia obejmuje

- **opis** zakładanych **efektów** kształcenia

oraz

- **program studiów**, stanowiący opis procesu kształcenia prowadzącego do uzyskania tych efektów.”

2. Par. 3 ust 1:

„Opis zakładanych efektów kształcenia uwzględnia efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych właściwe dla kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia **wybrane** z efektów kształcenia dla **obszaru** lub obszarów kształcenia, do których został przyporządkowany kierunek studiów, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 9 ust. 1 pkt 2 ustawy.”

3. Par. 3 ust.2:

„Opis zakładanych efektów kształcenia dla kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego **inżyniera** lub **magistra inżyniera** uwzględnia również **pełny zakres** efektów kształcenia dla studiów o profilu ogólnoakademickim lub praktycznym, prowadzących do uzyskania **kompetencji inżynierskich**, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 9 ust. 1 pkt 2 ustawy.” .

Załącznik Nr 9 Rozporządzenia MNiSW z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego.

4. Par. 4 ust. 3:

„Program studiów dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednego obszaru kształcenia określa dla **każdego** z tych **obszarów** procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS...”

II. OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PROWDZĄCYCH DO KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH

Efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji **inżynierskich** należą w zdecydowanej większości do obszaru kształcenia w zakresie **nauk technicznych**, co pokazują poniższe porównania.

Ponadto należy zauważyć, że efekty te **różnią** w zależności od **profilu** kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny), natomiast są **jednakowe** dla obu **poziomów** kształcenia w ramach ustalonego profilu

PORÓWNANIA

II.1. Porównanie efektów kształcenia w obszarze kształcenia w **nauk technicznych** z efektami kształcenia prowadzącymi do uzyskania **kompetencji inżynierskich**

Studia I stopnia,
profil OGÓLNOAKADEMICKI

WIEDZA			
A - zbiór efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych	Zależności między elementami zbiorów A i B	B - zbiór efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	Opis WSZYSTKICH efektów kształcenia prowadzących do kompetencji INŻYNIERSKICH Uwagi
T1A_W01		-	
T1A_W02		-	
T1A_W03		-	
T1A_W04		-	
T1A_W05		-	
T1A_W06	T1A_W06 = InzA_W01	InzA_W01 *	„ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych ”
T1A_W07	T1A_W07 = InzA_W02	InzA_W02 *	„ zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów”
T1A_W08	T1A_W08 = InzA_W03	InzA_W03	„ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych,

			prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej ”
T1A_W09	T1A_W09 = InzA_W04	InzA_W04	„ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej”
T1A_W10		-	
T1A_W11		-	
		InzA_W05	„ zna typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku studiów” InzA_W05 Nie występuje w zbiorze A
UMIEJĘTNOŚCI			
T1A_U01		-	
T1A_U01		-	
T1A_U02		-	
T1A_U03		-	
T1A_U04		-	
T1A_U05		-	
T1A_U06		-	
T1A_U07		-	
T1A_U08	T1A_U08 = InzA_U01	InzA_U01	„potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty , w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski”
T1A_U09	T1A_U09 = InzA_U02	InzA_U02	„potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne”
T1A_U10	T1A_U10 = InzA_U03	InzA_U03	„ potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne ”
T1A_U11		-	
T1A_U12	T1A_U12 = InzA_U04	InzA_U04	„ potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich ”
T1A_U13	T1A_U13 = InzA_U05	InzA_U05	„potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić –

			zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne , w szczególności urządzenia, obiekty, systemy , procesy, usługi”
T1A_U14	T1A_U14 - InzA_U06	InzA_U06	„potrafi dokonać identyfikacji i formułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów”
T1A_U15	T1A_U15 = InzA_U07	InzA_U07	„potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzie”
T1A_U16	T1A_U16 = InzA_U08	InzA_U08 *	„potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt , system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi”
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
T1A_K01		-	
T1A_K02	T1A_K02 = InzA_K01	InzA_K01	„ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej , w tym jej wpływ na środowisko , i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje”
T1A_K03		-	
T1A_K04		-	
T1A_K05		-	
T1A_K06	T1A_K06 = InzA_K02	InzA_K02	„potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy”
T1A_K07		-	

Procentowy udział efektów prowadzących do kompetencji inżynierskich w zbiorze efektów obszarowych technicznych:

- w zakresie wiedzy – (11/4) 37%
- w zakresie umiejętności – (16/8) 50%,
- w zakresie kompetencji społecznych – (7/2) 29%.

II.2. Porównanie efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie **nauk technicznych** z efektami kształcenia prowadzącymi do uzyskania **kompetencji inżynierskich**

Studia II stopnia profil OGÓLNOAKADEMICKI

WIEDZA			
A - zbiór efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych	Zależności między elementami zbiorów A i B	B - zbiór efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	Opis WSZYSTKICH efektów kształcenia prowadzących do kompetencji INŻYNIERSKICH Uwagi
T2A_W01		-	
T2A_W02		-	
T2A_W03		-	
T2A_W04		-	
T2A_W05		-	
T2A_W06	T2A_W06 = InzA_W01	InzA_W01 *	„ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych ”
T2A_W07	T2A_W07 = InzA_W02	InzA_W02 *	„ zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów”
T2A_W08	T2A_W08 { InzA_W03 Tzn. T2A_W08 jest rozszerzeniem InzA_W03	InzA_W03	„ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej ”
T2A_W09	T2A_W09 = InzA_W04	InzA_W04	„ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej”

T2A_W10		-	
T2A_W11		-	
		InzA_W05	„zna typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku studiów” InzA_W05 Nie występuje w zbiorze A
UMIEJĘTNOŚCI			
T2A_U01		-	
T2A_U01		-	
T2A_U02		-	
T2A_U03		-	
T2A_U04		-	
T2A_U05		-	
T2A_U06		-	
T2A_U07		-	
T2A_U08	T2A_U08 = InzA_U01	InzA_U01	„potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty , w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski”
T2A_U09	T2A_U09 { InzA_U02 Tzn. T2A_U09 jest rozszerzeniem InzA_U02 „o proste problemy badawcze”	InzA_U02 *	„potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne”
T1A_U10	T2A_U10 { InzA_U03 Tzn. T2A_U10 jest rozszerzeniem InzA_U03 „o integrację wiedzy”	InzA_U03 *	„potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne ”
T2A_U11		-	
T2A_U12		-	
T2A_U13		-	
T2A_U14	T2A_U14 = InzA_U04	InzA_U04	„potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich ”
T2A_U15	T2A_U15 = InzA_U05	InzA_U05	„potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne , w szczególności urządzenia ,

			„ obiekty, systemy , procesy, usługi”
T2A_U16		-	
T2A_U17	T2A_U17 { InzA_U06 Tzn. T2A_U17 jest rozszerzeniem InzA_U06	InzA_U06	„potrafi dokonać identyfikacji i formułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów”
T2A_U18	T2A_U18 { InzA_U07 Tzn. T2A_U18 jest rozszerzeniem InzA_U07	InzA_U07	„potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzie”
T2A_U19	T2A_U19 { InzA_U08 Tzn. T2A_U19 jest rozszerzeniem InzA_U08 „o złożone urządzenie...”	InzA_U08 *	„potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt , system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi”
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
T2A_K01		-	
T2A_K02	T2A_K02 = InzA_K01	InzA_K01	„ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej , w tym jej wpływ na środowisko , i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje”
T2A_K03		-	
T2A_K04		-	
T2A_K05		-	
T2A_K06	T2A_K06 = InzA_K02	InzA_K02	„potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy”
T2A_K07		-	

Procentowy udział efektów prowadzących do kompetencji inżynierskich w zbiorze efektów obszarowych technicznych:

- w zakresie wiedzy – (11/4) 37%
- w zakresie umiejętności – (19/8) 42%,
- w zakresie kompetencji społecznych – (7/2) 29%.

II.3. Porównanie efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie **nauk technicznych** z efektami kształcenia prowadzącymi do uzyskania **kompetencji inżynierskich**

Studia I stopnia Profil PRAKTYCZNY

WIEDZA			
A - zbiór efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych	Zależności między elementami zbioru A i B	B - zbiór efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	Opis WSZYSTKICH efektów kształcenia prowadzących do kompetencji INŻYNIERSKICH , Uwagi
T1P_W01		-	
T1P_W02		-	
T1P_W03		-	
T1P_W04		-	
T1P_W05	T1P_W05 = InzP_W01	InzP_W01 *	„ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych ”
T1P_W06	T1P_W06 = InzP_W02	InzP_W02 *	„ zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów”
T1P_W07	T1P_W07 = InzP_W04	InzP_W04	„ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kierunku studiów”
T1P_W08	T1P_W08 = InzP_W05	InzP_W05	„ma (podstawową) wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej ”
T1P_W09	T1P_W09 = InzP_W06	InzP_W06	„ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej”
T1P_W10		-	
T1P_W11		-	

		InzP_W03	„ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów” InzP_W03 nie występuje w zbiorze A
UMIEJĘTNOŚCI			
T1P_U01		-	
T1P_U0		-	
T1P_U03		-	
T1P_U04		-	
T1P_U05		-	
T1P_U06		-	
T1P_U07		-	
T1P_U08	T1P_U08 = InzP_U01	InzP_U01	„potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty , w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski”
T1P_U09	T1P_U09 } InzP_U02, Czyli InzP_U02 jest rozszerzeniem T1P_U09	InzP_U02	„potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne”
T1P_U10		-	
T1P_U11		-	
T1P_U12	T1P_U12 = InzP_U04	InzP_U04	„ potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich ”
T1P_U13	T1P_U13 = InzP_U05	InzP_U05	„potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne , w szczególności urządzenia, obiekty, systemy , procesy, usługi”
T1P_U14	T1P_U14 } InzP_U06 Czyli InzP_U06 jest rozszerzeniem T1P_U14	InzP_U06	„potrafi dokonać identyfikacji i formułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich , charakterystycznych dla studiowanego kierunku

			studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne”
T1P_U15	T1P_U15 } InzP_U07 Czyli InzP_U07 jest rozszerzeniem T1P_U15	InzP_U07	„potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi, potrafi – stosują także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zawierające komponent badawczy”
T1P_U16	T1P_U16 } InzP_U08 Czyli InzP_U08 jest rozszerzeniem T1P_U16	InzP_U08 *	„potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne - zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części- używając właściwych metod, technik i narzędzi, przy tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzie”
T1P_U17	T1P_U17 } InzP_U10 Czyli InzP_U10 jest rozszerzeniem T1P_U17	InzP_U10	„ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów”
T1P_U18	T1P_U18 } InzP_U09 Czyli InzP_U09 jest rozszerzeniem T1P_U18	InzP_U09	„ ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych zadań, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz związaną z wykorzystaniem materiałów i narzędzi odpowiednich dla studiowanego kierunku studiów”

T1P_U19	T1P_U19 = InzP_U11	InzP_U11	„ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie studiowanego kierunku studiów”
		InzP_U03	„ potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne ” InzP_U03 nie występuje w zbiorze A
		InzP_U12	„ ma doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zdobyte w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską ? InzP_U12 nie występuje w zbiorze A
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
T1P_K01	T1P_K02 = InzP_K01	InzP_K01	„ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej , w tym jej wpływ na środowisko , i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje”
T1P_K02	T1P_K06 = InzP_K02	InzP_K02	„potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy ”
T1P_K03		-	
T1P_K04		-	
T1P_K05		-	
T1P_K06		-	
T1P_K07		-	

Procentowy udział efektów prowadzących do kompetencji inżynierskich w zbiorze efektów obszarowych technicznych:

- w zakresie wiedzy – (11/5) 46%
- w zakresie umiejętności – (19/11) 58%,
- w zakresie kompetencji społecznych – (7/2) 29%.

II.4. Porównanie efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie **nauk technicznych** z efektami kształcenia prowadzącymi do uzyskania **kompetencji inżynierskich**

Studia II stopnia profil PRAKTYCZNY

WIEDZA			
A - zbiór efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych	Zależności między elementami zbiorów A i B	B - zbiór efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	Opis WSZYSTKICH efektów kształcenia prowadzących do kompetencji INŻYNIERSKICH , Uwagi
T2P_W01		-	
T2P_W02		-	
T2P_W03		-	
T2P_W04		-	
T2P_W05		-	
T2P_W06	T2P_W06 = InzP_W01	InzP_W01 *	„ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych ”
T2P_W07	T2P_W07 = InzP_W02	InzP_W02 *	„ zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów”
T2P_W08	T2P_W08 = InzP_W05	InzP_W05	„ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej ”
T2P_W09	T2P_W09 = InzP_W06	InzP_W06	„ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej”
T2P_W10		-	
T2P_W11		-	
		InzP_W03	„ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów” InzP_W03 nie występuje w zbiorze A

		InzP_W04	„ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kierunku studiów” InzP_W04 nie występuje w zbiorze A
UMIEJĘTNOŚCI			
T2P_U01		-	
T2P_U0		-	
T2P_U03		-	
T2P_U04		-	
T2P_U05		-	
T2P_U06		-	
T1P_U07		-	
T2P_U08	T2P_U08 = InzP_U01	InzP_U01	„potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty , w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski”
T2P_U09	T2P_U09 = InzP_U02 ,	InzP_U02	„potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne”
T2P_U10		-	
T2P_U11	T2P_U11= InzP_U03	InzP_U03	„ potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – interpretować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne ” InzP_U03 nie występuje w zbiorze A
T2P_U12		-	
T2P_U13		-	
T2P_U14	T2P_U14 = InzP_U04	InzP_U04	„ potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich ”

T2P_U15	T2P_U15 = InzP_U05	InzP_U05	„potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne , w szczególności urządzenia, obiekty, systemy , procesy, usługi”
T2P_U16		-	
T2P_U17	T2P_U17 = InzP_U06	InzP_U06	„potrafi dokonać identyfikacji i formułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich , charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych , uwzględniając ich aspekty pozatechniczne ”
T2P_U18	T2P_U18 = InzP_U07	InzP_U07	„potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi, potrafi – stosują także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie , charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zawierające komponent badawczy”
T2P_U19	T2P_U19 = InzP_U08	InzP_U08	„potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne - zaprojektować złożone urządzenie, obiekt , system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części- używając właściwych metod, technik i narzędzi, przy tym przystosowując do tego celu

			istniejące lub opracowując nowe narzędzie”
		InzP_U09	„ ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych zadań, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz związaną z wykorzystaniem materiałów i narzędzi odpowiednich dla studiowanego kierunku studiów” InzP_U09 nie występuje w zbiorze A
		InzP_U10	„ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów” InzP_U10 nie występuje w zbiorze A
		InzP_U11	„ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie studiowanego kierunku studiów” InzP_U11 nie występuje w zbiorze A
		InzP_U12	„ ma doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zdobyte w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską ? InzP_U12 nie występuje w zbiorze A
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
T2P_K01		-	
T2P_K02	T2P_K02 = InzP_K01	InzP_K01	„ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej , w tym jej wpływ na środowisko , i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje”
T2P_K03		-	
T2P_K04		-	
T2P_K05		-	
T2P_K06	T2P_K06 = InzP_K02	InzP_K02	„potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy”
T2P_K07		-	

Procentowy udział efektów prowadzących do kompetencji inżynierskich w zbiorze efektów obszarowych technicznych:

- w zakresie wiedzy – (11/4) 37%
- w zakresie umiejętności – (19/8) 42%,
- w zakresie kompetencji społecznych – (7/2) 29%.

III. WNIOSKI. PROGRAMY STUDIÓW ⇒ PLANY STUDIÓW

1. Efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich są możliwe do osiągnięcia poprzez realizację **odpowiednich** przedmiotów (modułów), w tym praktyk oraz prac dyplomowych.

Jak wynika z przedstawionych porównań przedmioty te muszą w zdecydowanej większości być związane z **dyscyplinami naukowymi z dziedziny nauk technicznych** i mieć prowadzących, którzy posiadają **dorobek** w zakresie tych dyscyplin naukowych.

2. Dość często przywoływaną dyscypliną dla osiągnięcia kompetencji inżynierskich jest **informatyka**.

Każdy system informatyczny składa się z

- oprogramowania,
- urządzeń, obiektów i systemów technicznych, na których te oprogramowanie jest zainstalowane.

Samo oprogramowanie jest tylko strukturą poleceń języków formalnych i niezainstalowane na komputerze nie może realizować funkcji i usług.

3. Podstawowymi obiektami technicznymi w informatyce są:

- komputer i jego elementy,
- urządzenia techniczne sieci komputerowych.

Obiekty techniczne informatyki działają w oparciu o prawa **fizyki** i bazują na technicznych naukach podstawowych oraz technologiach między innymi z zakresu **elektrotechniki, elektroniki w tym optoelektroniki, techniki cyfrowej, systemów wbudowanych**

Przedmioty z tych zakresów powinny być składową planów studiów jeśli kompetencje inżynierskie mają być osiągnięte na kierunku, którego efekty kształcenia są odniesione do dyscypliny naukowej „**informatyka**” w ramach dziedziny **nauk technicznych**.