

KARTA PRZEDMIOTU	
Tytuł	Inżynieria Kreatywności w Projektowaniu Innowacji Kod
Nazwa studiów doktoranckich,	Uczelniane Studium Doktoranckie Rok / Semestr II
Specjalność,	wszystkie Przedmiot¹: obowiązkowy
Godziny	Liczba punktów
Wykłady: 8h Ćwiczenia:	Laboratoria: Projekty / seminaria: 2 10h
Stopień studiów: III	Forma zajęć²: wykłady / warsztat
Sposób zaliczenia³: raport zaliczeniowy	
Prowadzący przedmiot: Czesław CEMPEL e-mail: czeslaw.cempel@put.poznan.pl tel. 616652328 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań tel. +48(61) 6652363	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:	
1	Wiedza: Podstawy historii nauki i inżynierii, podstawy inżynierii swej specjalizacji
2	Umiejętności: samodzielność myślenia i oceny wartości, praca w sieci internet
3	Kompetencje personalne i społeczne: elementy pracy samodzielnej i w grupie, face to face i w sieci, odpowiedzialność i docenienie rezultatów swej pracy.
Cel przedmiotu: Nauczyć podstaw myślenia twórczego i innowacyjnego w projektowaniu i użytkowaniu wyrobów, usług i systemów.	
Efekty kształcenia	
Wiedza; Historia kreatywności ludzkiej w cywilizacji zachodniej i wschodniej. Problem a zadanie badawcze, czy inżynierskie. Definiowanie problemów. Odkrycie, wynalazek, innowacja. Proste i algorytmiczne metody myślenia twórczego (63), TRIZ, USIT.	
Umiejętności; Myślenie syntetyczne i analityczne, kreatywne i innowacyjne, umiejętność organizacji pracy twórczej, samodzielnej, zespołowej i sieciowej.	
Kompetencje personalne i społeczne: praca w pełni samodzielna i w grupie, face to face i w sieci, odpowiedzialność i docenienie rezultatów swej pracy i wkładu innych.	

¹ Proszę wpisać właściwe: obligatoryjny, do wyboru

² Proszę wpisać właściwe: stacjonarne, niestacjonarne

³ Proszę wpisać właściwe: egzamin, zaliczenie

Literatura podstawowa:

1. Cempel C., **Inżynieria Kreatywności**, Wyd. ITE Radom 2013,s340.
2. Altszuller H., **Algorytm Wynalazku**, Wiedza Powszechna, Warszawa 1975,s280.
3. Proctor T., **Twórcze Rozwiązywanie Problemów- podręcznik dla menedżerów**, GWP Gdańsk 2003,s320.
4. Birkenbihl V.F., **Nowe Siano w Głowie**, KOS Katowice 2003, s265.
5. Orloff M. A. , **Inventive Thinking through TRIZ**, sec. edit., Springer Verlag, Berlin 2006,p351.
6. Silverstein D.,et al., **Insourcing Innovation, how to Achieve Competitive Excellence Using TRIZ**, Auerbach Publ. New York 2006,p280.
7. Savransky S.D., **Engineering of Creativity**, CRC Press, New York 2000,p234.
8. Rossi B., Muzi V., **An Introduction to TRIZ, CiaoTech, 2009.p46.**

Literatura uzupełniająca:

9. Cempel C., **Teoria i Inżynieria Systemów, Wyd.2, Wyd. ITE, Radom 2008,s291.**
10. Boratyński J., editor, **TRIZ- Teoria Rozwiązywania Innowacyjnych Zadań**, SCITT Kielce 2009,s261.
11. Ball L., et al., **TRIZ Power Tools-Job 5**, Internet; <http://www.opensourcetriz.com/>,s591.
12. Cempel C., **Inżynieria Kreatywności w Projektowaniu Innowacji, e-skrypt, Politechnika Poznańska 2011, <http://neur.am.put.poznan.pl>.**
13. DeBono E., **Myślenie Równoległe**, Wyd. Prima, Warszawa 1998, s239.
14. Alder H. **Inteligencja Kreatywna**, Wyd. Amber, Warszawa 2003,s223.
15. Nisbett R. E., **Geografia Myślenia - dlaczego ludzie wschodu i zachodu myślą inaczej**, Wyd. Smak Słowa, Sopot 2009, s181.

TREŚCI PROGRAMOWE

Zadania, problemy inżynierskie / naukowe i ich kreatywne rozwiązywanie. Wymiar kreatywności w rozwoju cywilizacji, nowy paradygmat innowacyjności, współczesna konieczność kreatywności. Umysł człowieka – narzędzie kreatywności, rodzaje myślenia, myślenie twórcze, rodzaje inteligencji, inteligencja kreatywna, czynniki wspierające i redukujące myślenie twórcze; indywidualne i grupowe. Proste techniki i metody innowacyjnego myślenia (*ponad 30*), Zaawansowane metody twórczego myślenia (*ponad 30*). Algorytmiczne metody tworzenia innowacji; TRIZ, ARIZ, USIT, I-TRIZ, systemowe ujęcie kreatywności, kształcenie innowacyjności w świecie. Technologie informacyjne (ITC) w myśleniu twórczym, lokalne zastosowania IT i sztucznej inteligencji, sieciowe myślenie innowacyjne, naukowe aplikacje IT. Przykłady rozwiązywania problemów innowacyjnych, startery kreatywności; turbina wietrzna, wibracyjny generator wiatrowy, hałas transportowy, problemy szkół wyższych. Warsztaty kreatywności - 4 równoległe tematy do wyboru; całoroczne zasilanie domku jednorodzinne OZE, kreatywny i efektywny dzień, usprawnienia zarządzania małą firmą, wdrażanie innowacji. Pomyśl raz jeszcze – rekapitulacja, lista technik i metod kreatywności oraz porad obszaru ich zastosowania.

Sposoby oceny – F - Formująca (ocena cząstkowa), P - Podsumowująca

P	Raport 5-15 stron przedstawiający problem, jego wielostronne definicje, zbiór rozwiązań z wyborem najlepszego, oraz próbą jego wdrożenia.
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem (wykład)	8 + 2h
Indywidualne konsultacje dla przedmiotu	2h
Przygotowanie do egzaminu	-----
SUMA	12h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU ⁴	-----

⁴ Proszę nie wypełniać sumarycznej liczby punktów ECTS

KARTA PRZEDMIOTU		
Tytuł ;	Metodologia badań naukowych	Kod
Nazwa studiów doktoranckich,	Uczelniane studia doktoranckie	Rok / Semestr - Iszy
Specjalność,	wszystkie	Przedmiot ¹ : obligatoryjny
Godziny		Liczba punktów; ----- ?
Wykłady:	Ćwiczenia:	Laboratoria:
		Projekty / seminaria:
		10h
Stopień studiów:	Forma zajęć²:	Sposób zaliczenia³:
<i>III</i>	<i>wykład</i>	<i>praca kontrolna</i>
Prowadzący przedmiot: Czesław CEMPEL		
e-mail: czeslaw.cempel@put.poznan.pl tel. 616652328 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań tel. +48(61) 6652363 e-mail: office_dmef@put.poznan.pl		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:		
1	Wiedza: wstępne rozeznanie w nauce i inżynierii i ich historii.	
2	Umiejętności: Umiejętność myślenia samodzielnego , analitycznego , syntetycznego , oraz abstrahowania .	
3	Kompetencje personalne i społeczne: pełna odpowiedzialność za swoje postępy	
Cel przedmiotu: Pokazać aktywność badawczą w szerszym kontekście aktywności ludzkości i postępu kulturowego i cywilizacyjnego, pokazać paradygmaty nauki, metodologię badań, badań naukowych i stosowanych.		
Efekty kształcenia		
Wiedza:		
Znajomość procesu rozwoju nowożytnej nauki, ukształtowane koncepcje, ich zasięg semantyczny i aplikacyjny. W szczególności relacje między: wiedza, nauka, inżynieria, informacja. Podstawowe koncepty; ogląd świata, paradygmat, teoria, prawo, zasada, twierdzenie, hipoteza, aksjomat. Rewolucje w nauce i rola falsyfikacji Popper'a. Modele fragmentów rzeczywistości, ich znaczenia i zastosowania. Społeczeństwo wiedzy, gospodarka wiedzy w dobie technologii informacyjnych.		
Umiejętności:		
Posiada multimedialną umiejętność pozyskiwania wiedzy naukowej i innowacyjnej świata nauki i technologii (<i>prace, książki, raporty, sieć internetowa</i>). Potrafi ocenić tę wiedzę jako powiększenie swej bazy wiedzy, lub wiedzy niezbędnej do rozwiązania swego problemu lub sub problemów. Potrafi odróżnić i docenić własny i cudzy wkład do basenu wiedzy i umiejętności świata, umieszczając referencję jej źródeł we właściwym miejscu i stosownej hierarchii.		

¹ Proszę wpisać właściwe: obligatoryjny, do wyboru² Proszę wpisać właściwe: stacjonarne, niestacjonarne³ Proszę wpisać właściwe: egzamin, zaliczenie

Kompetencje personalne i społeczne:

Potrąfi właściwie postawić swój problem badawczy z punktu widzenia metodologii, metod badawczych i metodyki postępowania badawczego wiedząc, że obok uzyskanych wyników równie ważne jest określenie jego warstwy epistemologicznej.

Literatura podstawowa:

1. Cempel C., **Nowoczesne Zagadnienia Metodologii I Filozofii Badań**, Wyd. ITE, Radom 2003, s 152.
2. Cmielewski A., **Filozofia Poppera – Analiza Krytyczna**, Wyd. Uniw. Wrocław. Wrocław, 1995, s246.
3. Buzan T., Buzan B., **Mapy Twoich Myśli**, Wyd. Ravi, Łódź 1999, s321.
4. Hajduk Z., **Ogólna Metodologia Nauk**, Wyd. KUL, Lublin, 2001, s328.
5. Cempel C., **Teoria i Inżynieria Systemów**, Wyd. ITE, Radom 2008, s291.
6. Laszlo E., **Systemowy Obraz Świata**, PIW, Warszawa 1978, s132.
7. Chalmers A., **Czym jest to co zwiemy nauką?** Wyd. Siedmioróg, Wrocław 1997, s216.
8. Bazewicz M., Collen A., **Podstawy Metodologiczne Systemów Ludzkiej Aktywności**, Wyd. Pol. Wrocław. 1995, s282.

Literatura uzupełniająca:

9. Kerkchove de D., **Inteligencja Otwarta**, Wyd. MIKOM, W-wa, 2001, s330.
10. Brockman J., **Trzecia kultura**, Wyd. CIS, Warszawa 1996, s535,
11. Brockman J., **Nowy Renesans**, Wyd. CIS, Warszawa 2005, s406.
12. Nisbett R. E., **Geografia Myślenia**, Dlaczego ludzie wschodu i zachodu myślą inaczej, Wyd. Smak-Słowa, Sopot 2009, s181.

TREŚCI PROGRAMOWE

Badania, badania naukowe, problemy badawcze i badania awansowe, Źródła błędów i pułapek w nauce, metoda, metodologia. Rozwój współczesnej nauki, rewolucje i paradygmaty w nauce, paradygmat holistyczny (*systemowy*) i jego implikacje. Wiedza, umiejętność, nauka, inżynieria, metodologia pozyskiwania wiedzy naukowej. Od informacji do mądrości, cykle istnienia wiedzy, społeczne zapotrzebowanie na wiedzę. Modele zjawisk i obiektów, modelowanie, modele ze znaną strukturą, identyfikacja struktury i parametrów modeli, badania w świecie modeli – symulacja.

Decyzje optymalne w badaniach, optymalizacja jakościowa, heurystyczna i ilościowa, podejmowanie decyzji deterministycznych i decyzji z ryzykiem. Naukowe i innowacyjne rozwiązywanie problemów, metody myślenia twórczego, mapy myśli i harmonogramy działań, myślenie hipertekstowe, projektowanie przyszłości. Technologie informatyczne, sztuczna inteligencja, automaty komórkowe i programowanie ewolucyjne, inżynieria i rzeczywistość wirtualna. Organizacyjne tworzenie wiedzy i umiejętności w Japonii i na Zachodzie, teoria organizacyjnego tworzenia wiedzy, knowledge management. Społeczeństwo wiedzy, nowy wymiar jej kreowania i użytkowania, metasytem ludzkiej aktywności. Myślenie wschodu i zachodu, analiza porównawcza.

Sposoby oceny – F - Formująca (ocena cząstkowa), P - Podsumowująca

P	Samodzielny 10-15 stronicowy raport zaliczeniowy jak niżej: Odpowiedzi na 12 wielowariantowych pytań ogólnych na temat rozumienia podjętych studiów III stopnia⁴, opis problemu roboczego pracy, mapka myślowa problemu, harmonogram pracy doktorskiej.
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem (wykład)	10h
Indywidualne konsultacje dla przedmiotu	2h
Przygotowanie do egzaminu	--
SUMA	12h
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU⁵	-----

⁴ patrz załącznik niżej

⁵ Proszę nie wypełniać sumarycznej liczby punktów ECTS

Motto;

**To nie są jeszcze jedne studia, gdzie się zalicza przedmioty,
bowiem jestem tu po wiedzę, umiejętności i kreatywność !**

cc

Metodologia badań naukowych – pytania zasadnicze

– pierwsze spotkanie -

- **Chcę uzyskać doktorat nauk technicznych; dr n.t. - co to znaczy !**
- **Jest to realizacja potrzeby poznawczej – co to znaczy ?**
- **Hierarchia potrzeb Maslova’a – gdzie jest moja potrzeba?**
- **Komu potrzebny jest mój doktorat ?**
 - a) **mnie**
 - b) **rodzinie**
 - c) **przedsiębiorstwu**
 - d) **uczelni**
 - e) **gospodarce**
 - f) **państwu**
 - g) **nauce**
 - h) **?**
- **Co dzięki temu uzyskam ?**
 - a) **wejdę do elity intelektualnej, regionu, kraju, świata**
 - b) **?**
- **A co jest celem elity intelektualnej?**
 - a) **zapewnić postęp cywilizacyjny ? kulturowy ?**
 - b) **?**
- **Zatem, co ja muszę wiedzieć / znać?**
 - a) **realny ogląd świata**
 - b) **jak inni to robili - *metodologia***
 - c) **?**
- **Co ja muszę umieć?**
 - a) **używać bardzo efektywnie i twórczo mój umysł (*co to jest?*)**
 - b) **formułować problemy (*w tym doktoratu*)**
 - c) **rozwiązywać problemy; innowacyjnie i twórczo !**
 - d) **implementować rozwiązania**
 - e) **publikować rozwiązania problemów naukowych ? (*wynik, metoda*)**
 - f) **?**
- **Co ja potrzebuję ?**
 - a) **metodologia badań**
 - b) **metoda badań**

- c) metodyka, technika badawcza
 - d) narzędzia; hardware, software
 - e) **samo motywację oraz systematyczne i konsekwentne podejście do pracy**
 - f) ?
- Co dzięki temu uzyskam ?
 - a) wiedzę
 - b) pieniądze
 - c) renomę
 - d) ?
 - Jaki problem rozwiążę ?
 - a) naukowy
 - b) technologiczny
 - c) społeczny
 - d) gospodarczy
 - e) ?
 - Jak wykorzystam wyniki moich badań ?
 - a) publikacja (*gdzie jak?*)
 - b) wdrożenie („?? ”)
 - c) a + b ?
 - d) kto za to zapłaci ?
 - e) ?

*Nad tymi pytaniami warto się zastanowić i rzetelnie sobie odpowiedzieć,
między innymi w pracy zaliczeniowej.*

Życzę powodzenia i służę radą,

czeslaw.cempel@put.poznan.pl