

Wrocław, 20.09. 2016

**Prof. dr hab. inż. Franciszek W. PRZYSTUPA**  
**Mechanical Faculty, Wrocław University of Technology,**  
**Wrocław - Poland**  
**50-370 Wrocław (Pl), ul. Łukasiewicza 7- 9,**  
**tel: + 48 663 220 678**  
**email: [franciszek.przystupa@pwr.edu.pl](mailto:franciszek.przystupa@pwr.edu.pl)**



**Prof. dr hab. inż. Franciszek W. PRZYSTUPA**

#### **Short CV**

**Prof. dr hab. inż. Franciszek W. PRZYSTUPA**  
**Wydział Mechaniczny Politechniki Wrocławskiej**  
**(Mechanical Faculty, University of Technology, Wrocław, Poland**  
**Zakład PKM iT), 50-370 Wrocław, ul. Łukasiewicza 7- 9,**  
**tel: + 48 663 220 678**  
**email: [franciszek.przystupa@pwr.edu.pl](mailto:franciszek.przystupa@pwr.edu.pl)**

**Born:** Wrocław, Poland, 10. 05. 1947

**Home:** 52-207 Wrocław, Poland, Czołgistów 7, (wife, two childs, 3 grandchilds)

**Languages:** polish, english for lectures, russian for conversation

**Now:** Professor, working in Mechanical Faculty, University of Technology Wrocław, Poland

## Achievements

**Promotion of more ~150 engineers, 5 PhD's, the next 3 PhD in near future**

**Publications:** 235 Papers, Books, etc: 180 scientific works (one author 83), non- published works: 55, in english – 43 works, eg:

1. **Przystupa Franciszek:** Elements of morphogenesis and pattern recognition methods in the process of engineering creation. **Kybernetes**. 1991, vol. 20, nr 3, s. 42-48,
  2. **Przystupa Franciszek i inni:** Reduction of noise in neighborhood of lignite strip mine. **Automation in Construction**. 1998 nr 7, s. 413-426,
  3. **Przystupa Franciszek:** Diagnostic Equivalent for Widespread Manufacturing System, **Archives of Civil and Mech. Engineering**, 2010/ 3/pp 111-122
- and more:

1. **Przystupa Franciszek, Pudlo Konrad:** The systems approach to creative problem solving - a forecast. W: Proceedings of the United Kingdom Systems Society Conference on Systems Prospects: The Next Ten Years of Systems Research, Hull, UK, July 12-15, 1988. New York : Plenum Press,
2. **Przystupa Franciszek:** Elements of morphogenesis and pattern recognition methods in the process of engineering creation. **Kybernetes**. 1991, vol. 20, nr 3, s. 42-48,
3. **Przystupa Franciszek:** Interactive interfaces between collective support systems and their users. W: Interactive interfaces and humans networks. [red.] Ranulph Glanville a. Gerard de Zeevw. Amsterdam : Thesis Publ., 1993. s. 85-96,
4. **Przystupa Franciszek, (red):** Systemy i technologie informatyczne w badaniach i praktyce. Pod red. Franciszka Przystupa ; Mieczysław Bazewicz, Franciszek Przystupa, Adam Grzech, Tadeusz Stalewski, Edward Kącki, Joanna Stempczyńska, Krystian Konkol, Edward Ziobro, Adam Nobis, Tomasz Nowakowski. Wrocław : Oficyna Wydaw. PWroc., 1996. 183 s., w tym rozdział własny nt. wykorzystania metafor i analogii w projektowaniu.
5. **Przystupa Franciszek:** The target of the targets. **Systems (Wrocław)**1996 vol.1/ 1, s. 38-41,
6. **Przystupa Franciszek:** Diagnosis and action in sociotechnological systems. **Systems (Wrocław)**. 1997 vol. 2, nr 1, s. 47-55,
7. **Przystupa Franciszek:** Valuation of diagnostic information. **Systems (Wrocław)**. 1997 vol. 2, nr 2, s. 43-49,
8. **Przystupa Franciszek i inni,:** Reduction of noise in neighborhood of lignite strip mine. **Automation in Construction**. 1998 nr 7, s. 413-426,
9. **Przystupa Franciszek:** Diagnostics of "UUUU..." type situations in systems. **Systems (Wrocław)**. 2007, vol. 12, nr 3, s. 36-48,
10. **Przystupa Franciszek:** Diagnosing - fundamental questions. **Systems (Wrocław)**. 2008, vol. 13, nr 1/2, s. 74-85,
11. **Przystupa Franciszek, Sipa Jacek K:** Przekładnie śrubowe toczne w mechanizmach maszyn roboczych. **Przegląd Mechaniczny**. 2010, R. 69, nr 5, s. 27-31,
12. **Przystupa Franciszek:** **Diagnostic Equivalent for Widespread Manufacturing System**, **Archives of Civil and Mech. Engineering (2010/Vol.X No. 3)**, str.111-122.

**Two (2) main own books and 7 with other authors, eg.:**

1. FW Przystupa „Proces diagnozowania w ewoluującym systemie technicznym” (Diagnosis In Evaluated Technical system) Oficyna wydawnicza Politechn. Wrocław, 1999,

**The last book:**

2. FW Przystupa „Diagnozer w systemie technicznym - od ontologii i aksjologii do praktyki”. (Diagnozer in the technical system – from ontology and axiology to practice) (2010):



**Papers edited after year 2000:**

1. **Przystupa Franciszek:** Podstawowe problemy diagnozowania systemów technicznych. Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa. 2010, nr 7, s. 69-74, 3 rys., bibliogr. 9 poz.,
2. **Przystupa Franciszek, Sipa Jacek K:** Przekładnie śrubowe toczne w mechanizmach maszyn roboczych. Przegląd Mechaniczny. 2010, R. 69, nr 5, s. 27-31, 6 rys., bibliogr. 8 poz., Summ.,
3. **Sipa Jacek K, Przystupa Franciszek, Leśniewski Tadeusz:** Jednolite diagnozowanie warstwowe systemu transportu drogowego. Transport Przemysłowy i Maszyny Robocze. 2010, nr 2, s. 72-77, 3 rys., 3 tab., bibliogr. 9 poz., Summ.
4. **Augustynowicz Józef, Dudek Dionizy, Dudek Krzysztof, Figiel Andrzej, Przystupa Franciszek:** Międzyprocesowy potencjał diagnostyczny w napędach maszyn górniczych. Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa. 2009, nr 7, s. 45-52, 7 rys., bibliogr. 14 poz.,
5. **Augustynowicz Józef, Dudek Krzysztof, Figiel Andrzej, Przystupa Franciszek, Staszak Andrzej\*:** Analiza uszkodzeń oraz badania wytrzymałościowe elementów podwozi gąsienicowych maszyn roboczych ciężkich. Górnictwo Odkrywkowe. 2009, R. 50, nr 4/5, s.
6. **Cyganiuk Joanna A\*, Przystupa Franciszek:** Wpływ kąta pochylenia płyty odbojowej na prędkość materiału opuszczającego węzeł odbojowy. Górnictwo Odkrywkowe. 2009, R. 50, nr 4/5, s. 30-34, 4
7. **Sipa Jacek K, Przystupa Franciszek:** Prognozowanie bezpieczeństwa w transporcie drogowym z udziałem pojazdów ciężkich. Górnictwo Odkrywkowe. 2009, R. 50, nr 4/5, s. 88-93, 1 rys., 6 tab., bibliogr. 9 poz., Summ. Punktacja MNiSW - 06
8. **Przystupa Franciszek:** Diagnosing - fundamental questions. Systems (Wrocław). 2008, vol. 13, nr 1/2, s. 74-85, 4 rys., bibliogr. 8 poz.
9. **Przystupa Franciszek:** Diagnozowanie eksploatacyjne maszyn roboczych z napędem elektrycznym. Problemy Maszyn Roboczych. 2008, z. 32, s. 91-99, 3 rys., 2 tab., bibliogr. 10
10. **Przystupa Franciszek:** Problemy rozwoju maszyn roboczych [Dokument elektroniczny] : XXII Konferencja naukowa, Zakopane, 19-22.01.2009. Kielce : Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, 2009. [10] s. (Zeszyty Naukowe - Politechnika Świętokrzyska. Nauki Techniczne. Budowa i Eksploatacja Maszyn, ISSN 1897-2683; nr 12).

11. **Przystupa Franciszek:** Metodologia diagnozowania eksploatacyjnego maszyn z napędem elektrycznym. *Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa*. 2008 nr 7/8, s. 82-87, 4 rys., bibliogr. 9 poz., Summ., Rez.
12. **Sipa Jacek K, Przystupa Franciszek, Leńniewski Tadeusz, Szczyrek Paweł:** Wspomaganie decyzji użytkownika systemu transportu drogowego. *Transport Przemysłowy*. 2008, nr 2, supl., s. 79-83, 5 rys., bibliogr. 8 poz., Summ.
13. **Bazewicz Mieczysław\*, Przystupa Franciszek:** Between virtual and natural reality - the questions and the answer. *Systems (Wrocław)*. 2007, vol. 12, nr 1, s. 19-29, bibliogr. 2 poz.
14. **Przystupa Franciszek:** Diagnostics of "UUUU..." type situations in systems. *Systems (Wrocław)*. 2007, vol. 12, nr 3, s. 36-48, 2 rys., [7] tab., bibliogr. 12 poz.
15. **Przystupa Franciszek:** Diagnostyka stanów przedawaryjnych w MRC. *Problemy Maszyn Roboczych*. 2007, z. 30, s. 25-34, 1 rys, 1 tabl., bibliogr. 7 poz., Summ,
16. **Przystupa Franciszek:** Problemy rozwoju maszyn roboczych [Dokument elektroniczny] : XXI Konferencja naukowa, Zakopane, 21-24.01.2008 / pod red. Ewalda Machy i Tadeusza Łagody. Opole : Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, 2008. s. 475-482.
17. **Przystupa Franciszek, Sipa Jacek K:** Zaawansowane diagnozowanie sieci transportowej. *Systems (Wrocław)*. 2007, vol. 12, nr 2, s. 194-204, 3 rys., bibliogr. 14 poz., Summ.
18. **Przystupa Franciszek:** Diagnostics of "UUUU..." type situations in Logistic Systems. *Systems (Wrocław)*. 2007, vol. 12, nr 2, s. 21-28, [5] tab., bibliogr. 11 poz.
19. **Przystupa Franciszek:** Symptom - syndrom diagnostyczny. *Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa*. 2007 nr 7, s. 115-122, 10 rys., [2] tab., bibliogr. 9 poz., Summ., Rez.
20. **Przystupa Franciszek, Cyganiuk Joanna A\*:** Modelowanie przepływu materiału ziarnistego typu cement w węźle odbojowym z płaską płytą odbojową. *Górnictwo Odkrywkowe*. 2007 R. 49, nr 3/4, s. 103-108, 4 rys., 1 tab., bibliogr. 10 poz., Summ.
21. **Przystupa Franciszek, Szczyrek Paweł:** Metoda diagnozowania systemów eksploatacji. *Górnictwo Odkrywkowe*. 2007 R. 49, nr 3/4, s. 33-35, bibliogr. 8 poz., Summ.
22. **Przystupa Franciszek, Rajkowski Robert\*, Szczyrek Paweł:** Diagnostyczna ocena systemu eksploatacji maszyn roboczych. *Przegląd Mechaniczny*. 2007, R. 66, nr 5, s. 35-40, [4] tab.,
23. **Przystupa Franciszek:** Problemy rozwoju maszyn roboczych. XX Konferencja naukowa [Dokument elektroniczny]. Zakopane, 22-25.01.2007. [Warszawa]: Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego [2007, ref.] 69, 10 s. [4] tab. bibliogr. 10 poz. Summ. CD-ROM
24. **Zajac Tomasz, Przystupa Franciszek, Sipa Jacek K:** Deformation of the great coupling diaphragms. *Problemy Transportu*. 2007 t. 2, z. 3, s. 101-108, 8 rys., 1 tab., bibliogr. 5 poz.,
25. **Figiel Andrzej, Przystupa Franciszek:** Diagnostyczna relacja międzysystemowa mechanizmów i napędów maszyn kopalnianych. *Górnictwo Odkrywkowe*. 2006 R. 48, nr 5/6, s. 130-135, 8 rys., 1 tab., bibliogr. 10 poz., Summ.
26. **Kowalczyk Marcin, Czmochoński Jerzy, Przystupa Franciszek:** Zastosowanie metod numerycznych przy szacowaniu obciążeń układów napędowych poddanych oddziaływaniom udarowym. *Górnictwo Odkrywkowe*. 2006 R. 48, nr 5/6, s. 198-202, 9 rys., bibliogr. 8 poz.,
27. **Przystupa Franciszek:** Wielokryterialne metody oceny układów napędowych. *Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa*. 2006 nr 8, s. 63-68, 3 rys., 4 tab., bibliogr. 11 poz., Summ., Rez.
28. **Sipa Jacek K, Przystupa Franciszek:** Relations diagnoser - diagnosed object in the model of monitoring the road transport system. *Systems (Wrocław)*. 2006 vol. 11, nr 2, s. 40-47, 4 rys.,
29. **Zajac Tomasz, Przystupa Franciszek, Kowalczyk Marcin:** Badania plastycznej deformacji membran sprzęgieł wielkogabarytowych. *Czasopismo Techn. M, Mechanika*. 2006, R.103, z.
30. **Przystupa Franciszek:** Monitorowanie diagnostyczne zakłóceń przepływów informacji w systemach logistycznych. *Systems (Wrocław)*. 2005 vol. 10, nr 1, append., s. 142-159, 9 rys.,

31. **Przystupa Franciszek:** Monitoring of information disturbances in logistic systems. Systems (Wrocław). 2005 vol. 10, nr 2, s. 32-43, 3 rys., bibliogr. 12 poz.
32. **Przystupa Franciszek:** Relacja diagnostyczna mechanizmów i napędów elektrycznych w rozległych maszynach kopalnianych. Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa. 2005 nr 7, s. 92-99, 7 rys., [3] tab., bibliogr. 7 poz., Summ., Rez.
33. **Figiel Andrzej, Przystupa Franciszek:** Strategie syntezy diagnozera taśm przenośników. Górnictwo Odkrywkowe. 2004 R. 46, nr 2, s. 56-64, 12 rys., 4 tab., bibliogr. 19 poz., Summ.
34. **Kowalczyk Marcin, Przystupa Franciszek, Rusiński Eugeniusz:** Badanie i kształtowanie struktury nośnej w aspekcie bezpieczeństwa biernego. Systems (Wrocław). 2004 vol. 9, spec. iss. 2, s. 575-582, 7 rys., bibliogr. 3 poz., Summ.
35. **Przystupa Franciszek:** Properties of symptomization in the diagnosing process. Systems (Wrocław). 2004 vol. 9, nr 1/2, s. 109-117, 1 rys., bibliogr. 5 poz.
36. **Przystupa Franciszek:** Diagnostic equivalent for widespread working machinery. Systems (Wrocław). 2003 vol. 8, nr 2, s. 115-131, 2 tab., bibliogr. 18 poz.
37. **Przystupa Franciszek:** Równoważnik diagnostyczny dla rozległych maszyn roboczych. Systems (Wrocław). 2003 vol. 8, spec. iss., s. 444-455, 3 rys., 2 tab., bibliogr. 17 poz., Summ.
38. **Przystupa Franciszek:** Rozpoznanie doświadczalne dla diagnozowania systemów transportu ciągłego. Górnictwo Odkrywkowe. 2003 R. 45, nr 2/3, s. 109-113, 5 rys., [2] tab., bibliogr. 18
39. **Dudek Dionizy, Krawiec Stanisław, Przystupa Franciszek, Zajac Tomasz:** Badania obrotowego wężła ślizgowego w kole wsporczym gąsienicowym. Tribologia. 2002 R. 33, nr 3, s. 827-834, 2 rys., 1
40. **Dudek Krzysztof, Przystupa Franciszek, Sozański Lesław:** Aspekty europejskiej normalizacji metod nieniszczących w badaniach eksploatacyjnych maszyn roboczych. Problemy Maszyn Roboczych. 2002 z. 19, s. 109-115, bibliogr. 13 poz., Summ.
41. **Przystupa Franciszek, Stryczek Jarosław:** Remont jako przyczyna awarii maszyny roboczej. Problemy Maszyn Roboczych. 2002 z. 20, s. 147-155, 3 rys., bibliogr. 7 poz.,
42. **Dudek Dionizy, Krawiec Stanisław, Przystupa Franciszek:** Modyfikacja obrotowego wężła ślizgowego w kole wsporczym gąsienicowym. Problemy MRC. 2001 z. 17, s. 53-62,
43. **Przystupa Franciszek:** Diagnostics of a wide area object; case of a system of belt conveyors. Systems (Wrocław). 2001 vol. 6, nr 1/2, s. 135-157, 17 rys., 3 tab., bibliogr. 15 poz.
44. **Augustynowicz Józef, Dudek Dionizy, Przystupa Franciszek, Mizerski Zbigniew\*:** Metody przeciwdziałania degradacji łączników śrubowych w wielkogabarytowych podporach obrotowych. Węgiel Brunatny. 2000 wyd. spec., s. 27-30, 10 rys., bibliogr. 9 poz.
45. **Przystupa Franciszek, Nowakowski Tomasz:** Modele informacyjno-działaniowe systemów bezpieczeństwa. Zagadnienia Eksploatacji Maszyn. 2000 vol. 35, z. 4, s. 213-228, 6 rys., 3 tab., bibliogr. 12 poz., Summ., Rez.
46. **Przystupa Franciszek:** Evaluation of security systems through information-action models. Systems (Wrocław). 2000 vol. 5, nr 1/2, s. 74-87, 8 rys., 3 tab., bibliogr. 12 poz.

## Patents

1. Peikert Marcin, **Przystupa Franciszek:** Patent. Polska, nr 199933. Przekładnia falowa : Int.Cl. F16H 7/00, F16H 15/54, F16H 13/10, F16H 13/00. Zgłosz. nr 350695 z 15.11.2001. Opubl. 28.11.2008 / Politechnika Wrocławska, Wrocław, PL
2. Karpiak Andrzej, **Przystupa Franciszek:** Patent. Polska, nr 154825. Wzmacniacz energii udarowej. Int. Cl.5 B25D 17/24. Zgłosz. nr P 266073 z 04.06.1987. Opubl. 31.01.1992 / Politechnika Wrocławska, Polska.
3. Bartmański Marek, **Przystupa Franciszek:** Patent tymczasowy. Polska, nr 93163. Układ napędowy ładowarki przegubowej. Int. Cl.2 FO2F 9/20. Zgłosz. nr P 179451 z 08.04.1975. Opubl. 15.12.1977 / Politechnika Wrocławska, Polska

4. **Przystupa Franciszek**, Klim Zdzisław H, Patent tymczasowy. Polska, nr 92232. Cierny bezwładnościowy tłumik drgań skrętnych. Int. Cl.2 F16F 7/10. Zgłosz. nr P 175357 z 05.11.1974. Opubl. 30.07.1977 / Politechnika Wroclawska, Polska
5. Bochman Jerzy, **Przystupa Franciszek**, Włodarski Włodzimierz: Patent. Polska, nr 86119. Uszczelnianie sprzęgła zębatego. Int. Cl.2 F16D 3/84. Zgłosz. nr P 172267 z 27.06.1974. Opubl. 15.10.1976 / Politechnika Wroclawska, Polska .
6. **Przystupa Franciszek**, Bochman Jerzy, Klim Zdzisław H: Patent tymczasowy. Polska, nr 86723. Przyrząd do pomiaru kąta nachylenia dwóch płaszczyzn oraz ich odległości. Int. Cl.2 G01B 5/24, G01B 5/14. Zgłosz. nr P 167751 z 29.12.1973. Opubl. 30.11.1976 /
7. Ostrowski Stanisław, **Przystupa Franciszek**: Patent tymczasowy. Polska, nr 86028. Przegub synchroniczny obrotowy. Int. Cl.2 F16D 3/34. Zgłosz. nr 162543 z 14.05.1973.
8. **Przystupa Franciszek**, Stępień Andrzej: Patent tymczasowy. Polska, nr 86516. Sposób pomiaru kąta załamania wałów łącznych przegubem Cardana. Int. Cl.2 B01B 7/30. Zgłosz. nr P 167752 z 29.12.1973. Opubl. 30.11.1976 /
9. **Przystupa Franciszek**, Przystupa Marek, Włodarski Włodzimierz: Patent tymczasowy. Polska, nr 85901. Bezwładnościowy tłumik drgań skrętnych. Int. Cl.2 F16F 15/12. Zgłosz. nr P 169367 z 08.03.1974. Opubl. 30.09.1976 / Politechnika Wroclawska, Polska.
10. **Przystupa Franciszek**, Stępień Andrzej: Sposób dynamicznego pomiaru asynchroniczności wałów łączonych sprzęgłami wychylnymi. Zgłosz. pat. nr P 167030 z dnia 03.12.1973 /
11. **Przystupa Franciszek**: Urządzenie do badania przegubów. Zgłosz. pat. nr P 153091 z dnia 24.01.1972 / 4 s.

All types of lectures in polish and in english.

Targets of scientific work and lectures:

- Basis and methodology of Machinery design
- Machinery Diagnosis & Condition Monitoring

## Propositions and Descriptions of the (3) courses

**REMARK 1: It is possible to solve real technical problems with students or engineers participation in a time of seminars, projects and lectures - based on presented designing and diagnosis methods and tools.**

**REMARK 2: It is possible to current modify lectures programmes acc. for dean, students or engineers needs and requirements**

### 1. Course name: Fundamentals of the Technical Systems Design

<i>Course type</i>	<i>Lecture</i>	<i>Tutorial Laboratory</i>	<i>Project &amp; Seminar</i>
<i>Semester hours</i>	<i>15</i>	<i>no</i>	<i>30</i>

- Course level (base/advanced): advanced
- Prerequisites: None
  - Teaching objectives of classes: The basic purpose of the course is to teach students skills in the design of technical processes and organisational processes based upon a definition of general design: a creation of tools for the realisation of aims. Methodological tool will be employed in the preliminary, conceptual phase of the design process and algorithmic tools in the refinement stage. Heuristics, group design, and individual methods will be used. Methods of forming and dimensioning, manufacturing process and organisational knowledge will be used too.
  - Teaching form (traditional/distance learning): traditional
  - Syllabus: The course provides skills necessary in the design of technical processes and organisational processes based upon a definition of general design: a creation of tools for the realisation of aims. Model of the design system, fundamental definitions. Refinement of the design objective, abstraction and embodiment in levels of the design system. Algorithmic and heuristic methods: theory and practice (morphologic tree, solution tree, brainstorming, advanced methods, linguistic methods. Methods for the synthesis of systems evaluation, including technical systems. Evaluation of student's own design solutions and those of other students. Restoring student's own design algorithm.

.Lecture (15 h):

<i>Detailed course content</i>	<i>No of hours</i>
<i>1. Design system model, fundamental definitions</i>	<i>1</i>
<i>2. Refinement methods for the design objective</i>	<i>1</i>
<i>3. Abstraction and embodiment in levels of a design system</i>	<i>1</i>
<i>4. Heuristic and algorithmic methods: theory and practice</i>	<i>4</i>
<i>- Morphologic table</i>	
<i>- solution tree</i>	
<i>- brain storming, advanced methods</i>	
<i>- linguistic methods</i>	
<i>5. Criteria of evaluation of systems, including technical systems</i>	<i>1</i>
<i>6. Synthesis and weighing [prioritisation] of the evaluation criteria</i>	<i>2</i>
<i>7. Generation and ordering of preliminary ideas</i>	<i>1</i>
<i>8. Evaluation of design solutions</i>	<i>1</i>

9. Restoration of student's own design algorithm	2
10. Method for the propagation of the solution	1
$\Sigma$	15

- Seminar – course content (30 h)::

<i>Detailed course content</i>	<i>No of hours</i>
1. Construction of process and technical models of a problem	2
2. Use of methods for the refinement of the design objective	1
3. Practical use of heuristic and algorithmic methods (morphologic table, solution tree for student's own design)	5
4. Synthesis of student's evaluation criteria: an example and practice	2
5. Weighing of evaluation criteria	
6. Generation and ordering of preliminary solutions	2
7. Evaluation of the preliminary design ideas	5
8. Refinement of a selected design solution of a device or a system	1
9. Design documentation	4
10. Restoration of student's own design algorithm	5
11. Synthesis of problems involved with the propagation of the solution (optional)	2
	1
$\Sigma$	30

#### Literature

1. W. Gordon, W. Synectics
2. E.V. Krick, An introduction to Engineering and Engineering Design
3. R. Norton, Machine Design.
4. A.F. Osborn, Applied imagination.
5. D.G. Ullman, The Mechanical Design Process
6. Actual papers and books
7. Skarbińscy, Technologiczność Konstrukcji,
8. Machinery Design Basis books, eg by Kurmaz
9. A. Góralski, Methodology Books,
10. A. Dziama, Methodology Books.
11. Methodology Books and papers

## 2. Course name: Fundamentals of Machinery Design

<i>Course type</i>	<i>Lecture</i>	<i>Tutorial</i>	<i>Laboratory</i>	<i>Project</i>	<i>Seminar</i>
<i>Semester hours</i>	30			30	

- Course level (base/advanced): base
- Prerequisites: Engineering Graphics, Mechanics, Strength of Materials, Materials Science
  - Teaching objectives of classes: The objective of the course is to make students familiar with the fundamentals of forming and dimensioning of component elements of machines and mechanisms used in transportation means. Using elementary examples, skills in the design of fundamental modules of transportation means (load carrying structures, transmission systems and other) are developed. Object knowledge is used based upon a definition of design for meeting the target. Methodological tools will be introduced for the preliminary stage of the design process and algorithmic tools for the detailed phase of



the process (form and dimensions). The course is an underlying base for shaping creative attitude when solving any type of design task (both general and detailed) and planning in the domain of transportation.

- teaching form (traditional/distance learning): traditional
- Syllabus: Skills in the design of fundamental modules of machinery (load carrying structures, transmission systems etc.) are developed. Object knowledge is used based upon a definition of design for meeting the target. Heuristic and algorithmic design tools are introduced for the refinement forming and dimensioning. The course is an underlying base for shaping creative attitude when solving any type of design task (both general and detailed) and planning in the domain of machinery.

### Lecture (30 h)

<i>Detailed course content</i>	<i>No of hours</i>
1. <i>Methods for the design of component elements of machinery. Methods, Methodologies, processes technical realisations.</i>	2
2. <i>Generation of a system for the evaluation of design of machinery elements</i>	2
3. <i>Fitness of machinery elements to the manufacturing processes</i>	1
4. <i>Standardisation in design</i>	1
5. <i>Selected problems from tribology: operation as a source of knowledge on the design of machinery elements</i>	1
6. <i>Steel structures, non-permanent and permanent connections</i>	1
7. <i>Fundamental mechanical and power phenomena in component elements of machinery</i>	2
8. <i>Shafting, axles, joints. Vibrations of a shaft</i>	1
9. <i>Roller contact bearings. Characteristics of a journal bearing, Sealing</i>	4
10. <i>Spring elements, the role of displacements in of machine elements</i>	2
11. <i>Couplings, clutches and brakes. Thermal processes</i>	2
12. <i>Mechanical transmissions: Gear transmission (fundamental law of toothed gearing, tooth profiles, meshing characteristics, addendum modification, calculations for bending and contact pressure, discussion of helical and bevel gearing</i>	4
13. <i>Epicyclic and gear trains and harmonic drives</i>	3
14. <i>Worm and helicoidal involute gear transmissions. Design and operation of chain, pull member and friction transmissions.</i>	4
<b>Σ</b>	30

- Project – course content (30 h):

<i>Detailed course content</i>	<i>No of hours</i>
1. <i>Introduction for designed process.</i>	2
2. <i>Construction of models of machinery sub-assemblies.</i>	4
3. <i>Application of methods for the specification of machinery design.</i>	2
4. <i>The use of algorithmic and heuristic methods: morphology table, tree of solutions. An example and student's own project.</i>	4
5. <i>Synthesis – the practice of the design of component elements .</i>	2
6. <i>Assessment of criteria for the solutions evaluation; creation and of preliminary ideas. Evaluation of preliminary design ideas.</i>	4
7. <i>Refinement of the selected solution.</i>	2
8. <i>Design documentation: the assembly drawing.</i>	6

9. <i>Design documentation: working drawings.</i>	2
10. <i>Restoration of the student's own design algorithm. A synthesis of issues involved with the propagation of the solution (optional).</i>	2
$\Sigma$	30

Literature:

1. W. Gordon, W. Synectics
2. E.V. Krick, An introduction to Engineering and Engineering Design
3. R. Norton, Machine Design.
4. A.F. Osborn, Applied imagination.
5. D.G. Ullman, The Mechanical Design Process
6. Actual papers and books
7. Skarbiński, Technologiczność Konstrukcji,
8. Machinery Design Basis books, eg by Kurmaz
9. A. Góralski, Methodology Books,
10. A. Dziama, Methodology Books.
11. Methodology Books and papers

### 3. Course name: ADVANCED DIAGNOSIS – LECTURE & SEMINAR

<i>Course type</i>	<i>Lecture</i>	<i>Tutorial</i>	<i>Laboratory</i>	<i>Project</i>	<i>Seminar</i>
<i>Semester hours</i>	15				30

Course level: base or advanced

Prerequisites: none

Aims of the course (effects of the course): The principal objective of the course is to teach the students skills necessary in the design, manufacture, implementation and application of diagnostic systems for a given technical, socio-technical or organisational need based upon a definition of diagnosing as a process of acquiring information by non-invasive methods. The course constitutes an underlying base for any engineering activity in the domain of diagnostics. Fundamentals of a technical realisation, implementation, and use of diagnostic systems for large and complex systems, including mechanical systems diagnosis of machinery, logistic systems, organisation and condition of transportation object state.

Form of the teaching: traditional

Course description: The target of the course is to provide students with the knowledge and skills necessary to design, manufacture, implement and apply diagnostic systems for mechanical systems (based upon the definition of diagnosing). The course is the underlying base for the solution of design and planning problems involved in a broadly defined exploitation domain. The fundamental objective of the course is to provide students with the knowledge and skills necessary to design, manufacture, implement and apply diagnostic systems (based upon the definition of diagnosing). The course is the underlying base for the solution of design and planning problems involved in a broadly defined technical and logistics domain. Basic information on information theory with relativistic features, the diagnosis theory and language; the information systems for the object-information-receiver system; the diagnosis process object and features-characteristics; CEMPEL model of the diagnosis process; model "77" with information flows; models elements and relations; the diagnosis process targets; the features-characteristics – signals – symptoms – syndromes – conditions; the boundaries of the features-characteristics and objects conditions and finally on the diagnosis process algorithms.

**LECTURE (15 h):**

<i>Detailed course content</i>	<i>No of hours</i>
1. Introduction. Information theory with relativistic features. The diagnosis theory and language. The information systems for the object-information-receiver system. The diagnosis process object and features-characteristics. The object existence phases diagnosis. CEMPEL model of the diagnosis process. Model "77" with information flows. Models elements and relations.	5
2. The diagnosis object models. Signals, symptoms, syndromes. The signals and the symptoms patterns. Information channels and mediums.	2
3. The diagnosis process targets. The features-characteristics – signals – symptoms – syndromes – conditions. The boundaries of the features-characteristics and objects conditions. The diagnosis process algorithms.	2
4. The diagnosis process methodologies. Tests, criteria, assessment, decision in the different environment.	1
5. The diagnosis process design and implementation methods. The selection of the Design tests, criteria, assessment, decision for the different object–process. Supporting tools. The standards creation.	1
6. The diagnosis process practice in the different machinery systems levels (starting on the materials and elements faults and on the units and on the machine-operator or factory system ending).	2
7. Review of the actual diagnosis advanced technologies and tools. The Advanced Diagnosis futures.	2
<b>Σ</b>	<b>15</b>

**ADVANCED DIAGNOSIS – SEMINAR (30h)**

<i>Detailed course content</i>	<i>No of hours</i>
1. Identification of the diagnosis process problem, object, process.	2
2. Selection of the diagnosis process tasks.	2
3. The features-characteristics – signals – symptoms – syndromes – conditions relations systems creation.	4
4. The diagnosis process model identification.	2
5. The diagnosis process algorithms selection.	2
6. The technical tools assessment	4
7. The boundaries of the features-characteristics and objects conditions analysis.	4
8. The diagnosis algorithm creation.	2
9. The Information systems selection.	4
10. The informatics systems implementation assessment.	4
<b>Σ</b>	<b>30</b>

**Bibliography:**

1. Cempel, Cz. Diagnostyka Wibroakustyczna,

2. Cempel, Cz., Naked, H.G., Energy Processors And Energy Transformation In System Engineering, System Analysis And Identification..., System Engineering Summer School, Poznań, Pp. 175-205, 1995.
3. Collacott, R.A., 1977, *Mechanical fault diagnosis*, Chapman & Hall, London.
4. Collacott, R.A., 1985, *Structural Integrity Monitoring*, Chapman & Hall, London.
5. FW Przystupa „Diagnozer w systemie technicznym - od ontologii i aksjologii do praktyki”. (Diagnozer in the technical system – from ontology and axiology to practice) (2010)
6. Przystupa, F.W., Variability Of Structures Of Diagnosis Objects, Systems, Vol. 3/2, Pp. 35-48, 1998.
7. Przystupa F.W., Diagnostics Of “Uuuu...” Type Situations In Systems, Systems Vol. 12 Nr 3, Pp. 36-48, 2007.
8. Przystupa, F.W., “Symptom – Syndrom Diagnostyczny, Mech. Autom. Górn., Pp. 115-122, 2007/7.
9. Przystupa, Fw. Proces Diagnozowania W Ewoluującym Systemie Technicznym.
10. Rao, A. R., Sinha, Jyoti K., Moorthy, R. I. K., 1997. Vibration Problems in Vertical Pumps – Need for Integrated Approach in Design and Testing. *Shock Vibration Digest* **29**, 8-15.
11. Rao, J.S., 2000. *Vibration Condition Monitoring of Machines*. India: CRC Press.
12. RAO, J.S, 2006, CONDITION MONITORING AND DIAGNOSTIC ENGINEERING MANAGEMENT

**Prof. dr hab. inż. Franciszek W. PRZYSTUPA**