

ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



WYKŁAD I KWALITOLOGIA TEORIA JAKOŚCI



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



SYLLABUS
PROGRAM ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH

Panel | Syllabus | EK | Moduły | Pomoc

• Moduły | 2015/2016 | Zarządzanie jakością | Wyświetl

Wzrost | Edycja

Data utworzenia: 26-09-2012

Generuj PDF tej strony

Moduł oferowany także w ramach programów studiów:

Kod	Program studiów
CTC-2-111-AK-4	Technologia Chemiczna (Analityka i kontrola jakości) - stacjonarne studia II stopnia

Informacje ogólne:

Rocznik:	2015/2016	Kod:	CTC-1-706-S	Nazwa:	Zarządzanie jakością
Wydział:	Inżynierii Materiałowej i Ceramiki	Poziom studiów:	Studia II stopnia		

W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

Specjalność: - Kierunek: Technologia Chemiczna

Semestr: 7 Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Język wykładowy: Polski

Forma i tryb studiów: Stacjonarne Strona www: <http://galaxy.agh.edu.pl/~kczzarzadzanie.html>

Osoba odpowiedzialna: prof. dr hab. Kubiak Władysław W. (kubiak@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: prof. dr hab. Kubiak Władysław W. (kubiak@agh.edu.pl)
dr inż. Beata Kosińska (beata@agh.edu.pl)
dr inż. Patrycja Bator Beata (patrycja@agh.edu.pl)
dr Reczynski Witold (wreczyn@agh.edu.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKK	Student, który zaliczył moduł zaj.: wskaźniki	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zajęć)
Wiedza			
M_W001	Ma podstawową wiedzę z zakresu nauki o jakości oraz systemów zarządzania jakością	TCJA_W09, TCJA_W13	Kolokwium, Prezentacja, Udział w dyskusji
M_W002	Ma wiedzę o zasadach, metodach i narzędziach zarządzania jakością	TCJA_W09, TCJA_W13	Kolokwium, Udział w dyskusji
Umiejętności			
M_U001	Potrafi wykorzystać normy, a w szczególności normy dotyczące zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem	TCJA_U06, TCJA_U18	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji
Kompetencje społeczne			
M_K001	Rozumie potrzeby przekazywania społeczeństwu informacji o korzyściach i negatywnych aspektach działalności związanej z produkcją i stosowaniem związków chemicznych	TCJA_K01, TCJA_K09	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład:

Nauka o jakości - kwalitologia. Teoria jakości i inżynieria jakości. Cechy produktów i usług i ich stan. Podstawowe operacje jakościowe. Kamienie milowe nauki o jakości. Deming i jego zasady jakości w projektowaniu inżynierskim (metodologia projektowania, etapy tworzenia projektu, poszukiwanie rozwiązań, wspieranie projektowania). Rola klienta w systemach zapewnienia jakości i rodzaje klientów (bezpośredni, wewnętrzny i zewnętrzny). Koszty jakości i ich analiza. Benchmarking. Normalizacja i jej rola w systemach zapewnienia jakości. Normy serii ISO 9000. Zintegrowane systemy zarządzania jakością - środowisko - bhp. Dokumentacja systemu zapewnienia jakości. Zasady zarządzania jakością (cykl PDCA, Kaizen, zasada "zero defektów", zasada pracy zespołowej). Metody w zarządzaniu jakością (Metoda rzecznicwa funkcji jakości, Analiza przyczyn i skutków wad, Statystyczna kontrola odbioru, Statystyczna kontrola procesu, Projektowanie eksperymentów). Narzędzia ilościowe i jakościowe zarządzania jakością.

Zajęcia seminaryjne:

Polskie doświadczenia z zakresu TQM, przedmiot i zakres normy PN-EN ISO/IEC 17025, podstawowe założenia systemu jakości w aspekcie kryteriów i wymogów akredytacji, dokumenty odniesienia wykorzystywane przy dokumentowaniu systemów jakości w jednostkach akredytowanych, treść i zakres Księgi jakości i Księgi Procedur Ogólnych Zapewnienia jakości, szacowanie niepewności pomiarów, walidacja metod badawczych, sposoby postępowania z wyposażeniem pomiarowym i badawczym (WPIB) w laboratorium akredytowanym, polityka PCA w zakresie kontroli jakości badań, badanie biegłości personelu, międzylaboratoryjne badania porównawcze, analiza podstawowych dokumentów PCA dotyczących jednostek akredytowanych, akredytacja w Europie i w Polsce. Samodzielne opracowanie wybranej Procedury Ogólnej Zapewnienia jakości, opracowanie koncepcji przeprowadzenia audytu wewnętrznego, tj. jego programu, zakresu oraz podstawowych formularzy dokumentów związanych z jego przebiegiem, opracowanie koncepcji przeprowadzenia przeglądu zarządzania, opracowanie koncepcji nadzoru nad dokumentami i zapisami technicznymi w laboratorium akredytowanym.

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma zajęć / forma	Oczekiwane punkty
Udział w wykładach	14 pkt
Udział w zajęciach seminaryjnych	14 pkt
Przygotowanie do zajęć	2 pkt
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	30 pkt
Punkty ECTS w moduł	1 ECTS

W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

Warunki zaliczenia:

Sposób obliczania oceny końcowej:

OK = 0,48 T + 0,48 S + 0,04 A
OK - ocena końcowa
T - średnia ocen testu zaliczeniowego (min. 3,0)
S - średnia ocen z zaliczenia seminarium (min. 3,0)
A - aktywność na wykładach mierzona ilościowo obecności

Wymagania wstępne i dodatkowe:

Udział w wykładach jest obowiązkowy.

UWAGA!

Test końcowy (wiedza z wykładów – test będzie przeprowadzony na jednym z ostatnich seminariów)

Uwaga – w przypadku notorycznej nieobecności na wykładach:

- Średnia nie będzie naciągana na korzyść Studenta
- Ocena wyższa niż 4,0 będzie wystawiana po satysfakcjonującej merytorycznej rozmowie z Kierownikiem przedmiotu



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

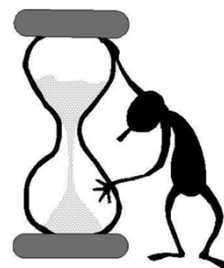


Wykład:
czas trwania:

15x45/10 ~ 67 minuty

czyli:

16:00 do 17:07



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ





Źródła informacji:

- wykład
- sieć:

<http://galaxy.uci.agh.edu.pl/~kca/>



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



LITERATURA DODATKOWA

Zalecana literatura i pomoce naukowe:

A. Hamrol, W. Mantura, „Zarządzanie jakością – teoria i praktyka” PWN Warszawa 2002
J. Lunarski, „Systemy jakości, normalizacji i certyfikacji wyrobów” OWPRz Rzeszów 2001
J.J. Dahlgard, K. Kristensen, G.K. Kanji, „Podstawy zarządzania jakością” PWN Warszawa 2002
S. Wawak, „Zarządzanie jakością – teoria i praktyka” Helion, Gliwice 2002

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu:

1. Jakubowska Małgorzata, Baś Bogusław, Ciepiela Filip, Kubiak Władysław W.: A calibration strategy for stripping voltammetry of lead on silver electrodes. *Electroanalysis: an International Journal Devoted to Fundamental and Practical Aspects of Electroanalysis*, ISSN 1040-0397, ~ 2010 vol. 22 no. 15 s. 1757-1764.
2. Jakubowska Małgorzata, Kalarus Dariusz, Kot Andrzej, Kubiak Władysław W.: Metody chemometryczne w identyfikacji źródeł pochodzenia klinieru oraz cementu - Chemometric methods in identification of cement and clinker sources. *Materiały Ceramiczne = Ceramic Materials*, ISSN 1505-1269, ~ 2009 t. 61 nr 1 s. 12 - 15
3. Jakubowska M., Huli E., Piech R., Kubiak W.W.: Selection of optimal smoothing algorithm for voltammetric curves. *Chemia Analityczna = Chemical Analysis*, ISSN 0009 - 2223, ~ 2008 vol. 53 no. 2 s. 215 - 226
4. Jakubowska M., Kubiak W.W.: Signal processing in normal pulse voltammetry by means of dedicated mother wavelet. *Electroanalysis: an International Journal Devoted to Fundamental and Practical Aspects of Electroanalysis*, ISSN 1040-0397, ~ 2008 vol. 20 no. 2 s. 185 - 193
5. Joanna Ciepiela „Kontrola jakości żywności bakteriologicznych” 2008 Praca magisterska - Promotor W.W. Kubiak
6. Marta Śroka „Standardowe procedury operacyjne w laboratorium analitycznym” 2010 Praca magisterska - Promotor W.W. Kubiak
7. Anna Czuchra „Standardowe procedury operacyjne oznaczania ołowiu i chromu w środkach spożywczych metodą ASA” 2010 Praca magisterska - Promotor W.W. Kubiak



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Zagadnia

1. Kwalitologia
2. Jakość w projektowaniu inżynierskim
3. Inżynieria jakości, podstawy nauki o jakości
4. Systemy zarządzania jakością i ich składniki
5. Normalizacja w działalności pro jakościowej
6. Środowisko i BHP w TQM
7. Narzędzia i metody kontroli jakości



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Koncepcje jakości:

Platon (idealizm obiektywny):

jakość to stopień osiągniętej doskonałości



Arystoteles (materializm):

jakość to zespół cech odróżniających przedmiot od innych przedmiotów tego samego rodzaju



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



RAFAEL - Szkoła Ateńska 1510-11 (Fresk w Watykanie)



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



PLATON

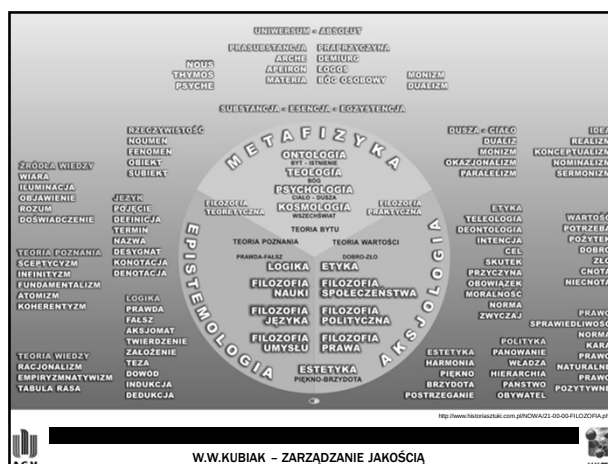
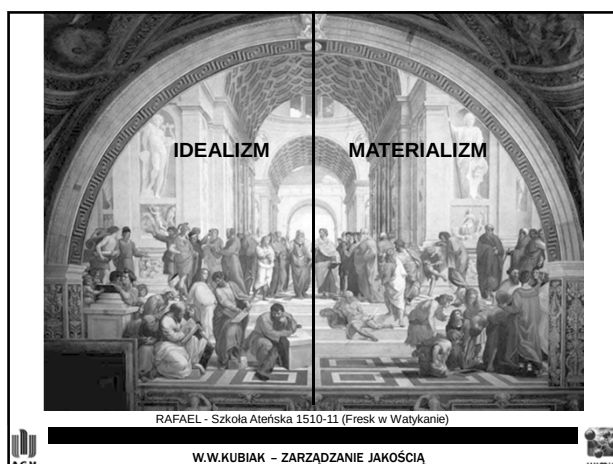


ARYSTOTELES



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ





Podjęcie filozoficzne:

Ontologia – (tradycyjnie – metafizyka) to ogólna nauka o bycie, czyli wszystkim co istnieje. Rzeczy istniejące obiektywnie (materia i rzecz są jedynymi składnikami rzeczywistości – reizm)

Epistemologia – teoria poznania – ogólna nauka o poznaniu. Możliwość, zasięg i prawdziwość poznania ludzkiego – jakie jest to co jest? Atrybut – nieodłączna cecha materii

Cechy i jakość przysługują materii i rzeczom i nie mają bytu samodzielnego.

Aksjologia – nauka o wartościach. Tworzenie i porządkowanie świata wartości

Rzecz i materia – kategorie ontologiczne

Cechy i jakość – kategorie episemologiczne

Wartość jakości – kategoria aksjologiczna



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

KWALITOLOGIA

Nauka o jakości

Uwarunkowania i rozwój historyczny:

- Zarządzanie przez produkcję
- Zarządzanie przez sprzedaż
- Zarządzanie przez marketing
- Zarządzanie przez jakość
- Zarządzanie przez wartości ???

przeszłość

terazniejszo

przyszłość



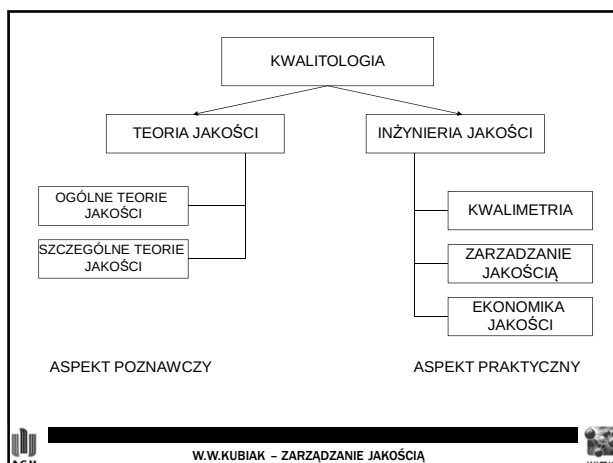
CELE POZNAWCZE

Dażenie do gromadzenia wiedzy. Kryterium prawdy !!!

CELE KONSTRUKTYWNE

Dażenie do zmiany rzeczywistości. Kryterium optymalności i skuteczności.

W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Jakość – jest to zbiór cech

$$\mathbf{J} = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$$

Jakość przedmiotu – zbiór cech przynależnych temu przedmiotowi

Stan cechy – każda z możliwych wartości cechy

Stan jakości – zbiór stanów cech

$$\mathbf{J}_s = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$$

Stan jakości przedmiotu – zbiór stanów cech przysługujących temu przedmiotowi

Cecha kwantytatywna – cecha której przysługuje atrybut ilości (tj. jej stan może być wyrażony przy pomocy liczby).

Cecha lingwistyczna - cecha której nie przysługuje atrybut ilości (tj. jej stan nie może być wyrażony przy pomocy liczby).

Zasięg cechy – zbiór przedmiotów, którym ta cecha przysługuje.



W.W.KUBIAK – ZARZADZANIE JAKOŚCIĄ

W.W.KUBIAK – ZARZADZANIE JAKOŚCIĄ

PRZYKŁAD: PODŁOGOWE PŁYTKI CERAMICZNE
Normy: PN-EN 14 411, badanie PN-EN ISO 10545



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Cechy jakościowe podłogowych płytek ceramicznych (operacja - określanie):

- dokładność (zgodność kształtów, wymiarów z wymaganiami technicznymi)
 - możliwe wady: odchylenia długości, szerokości, grubości, krzywizna boków i środka, odchylenie od kąta prostego, płaskość powierzchni, wypaczenie
- niezawodność (odporność na duży nacisk, odporność na blaknięcie, odporność na palenie)
- trwałość (odporność na ścieranie)
- estetyka (odcień i jakość powierzchni)
- przydatność eksploatacyjna (skuteczność antypoślizgowa, mrozoodporność, wodoodporność)



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



TYPY CECH:

hipotezy / twierdzenie / postulaty
objaśniające / objaśniane
lingwistyczne (niemierzalne) / kwantytatywne (mieralne)
niewartościowane / wartościowane
walory / mankamenty / cechy neutralne
maksymanty / minimanty / nominanty
wzorce / rezultaty
proste / złożone
pierwotne / wtórne
stałe / zmienne
jednostanowe / dychotomiczne / wielostanowe
indywidualne / wspólne
deterministyczne / losowe
dyskretnie / ciągłe
techniczne / ergonomiczne / geometryczne



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Wartościowanie cech – wynika z antropocentrycznego i aksjologicznego podejścia wynikającego z relacji w których uczestniczą ludzie oraz przedmioty

Cecha wartościowana – cecha której przyporządkowano cechę wartości

Cecha niewartościowana – cecha której nie przyporządkowano cechy wartości

Cechy wartościowane mogą mieć charakter pozytywny (**walory**, zalety, cechy konstruktywne), **neutralny** (obojętny) lub negatywny (**mankamenty**, wady, cechy destruktywne).

Walor – cecha wartościowana, której przyporządkowano stany wartości cechy z przedziału liczb dodatnich.

Mankament – cecha wartościowana, której przyporządkowano stany wartości cechy z przedziału liczb ujemnych.

Cecha neutralna – cecha wartościowana, której przyporządkowano stany wartości cechy równe zero.

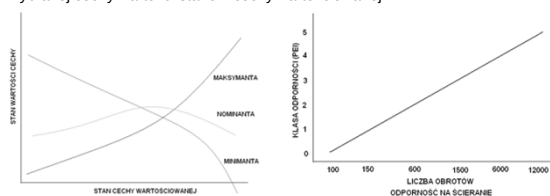
Cecha może mieć charakter mieszany jeżeli nie można jej jednoznacznie zakwalifikować do jednej z powyższych grup.



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Funkcja wartościująca cechy kwantytatywne – przyporządkowuje stany wybranej cechy wartości stanom cechy wartościowanej



Maksymanta – kwantytatywna cecha wartościowana, której przyporządkowano rosnącą funkcję wartościującą (tj. wyższym stanom maksymanty odpowiadają wyższe stany cechy wartości - np. ocena z kolokwium - im wyższa tym lepiej).

Minimanta – kwantytatywna cecha wartościowana, której przyporządkowano malejącą funkcję wartościującą (tj. wyższym stanom minimanty odpowiadają niższe stany cechy wartości - np. nieobecności na wykładzie - im więcej tym gorzej).

Nominanta – kwantytatywna cecha wartościowana, której przyporządkowano rosnąco-malejącą, malejąco-rosnącą lub stałą funkcję wartościującą (np. temperatura w pomieszczeniu - zbyt niska lub zbyt wysoka jest niekorzystna).



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

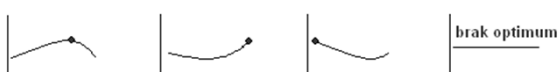


Stan optymalny cechy wartościowanej – stan dla którego funkcja wartościująca osiąga maksimum.

Dla maksymanty jest to prawa granica jej przedziału zmienności.

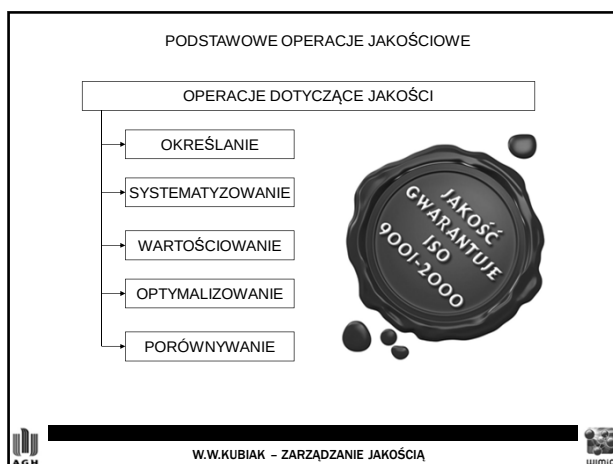
Dla minimanty jest to lewa granica jej przedziału zmienności.

Dla nominanty:



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ





Określanie – zmierzają do poznania natury przedmiotów/procesów w trybie diagnostycznym, prognostycznym lub postulatycznym. Rezultatem są modele informacyjne, stanowiące podstawę dla pozostałych operacji jakościowych.

Jednym z zadań określania jest jednoznaczne wyznaczenie dla każdej cechy lingwistycznej i kwantytatywnej zbioru możliwych stanów. Każdy element zbioru stanów cech lingwistycznych ma postać werbalną a cech kwantytatywnych – liczbową.

Dla cech kwantytatywnych:
 Poziom cechy – różnica stanu cech oraz przyjętego stanu bazowego tej cechy.
 Poziom jakości – zbiór poziomów cech



TRYB: diagnostyczny prognostyczny postulatyczny

AGH W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

Określanie - przykład

- poznanie natury przedmiotów/procesów (rezultatem są modele informacyjne)
- wyznaczenie dla każdej cechy lingwistycznej i kwantytatywnej zbioru możliwych stanów.
- dla cech kwantytatywnych określenie poziomu cech (tj. różnicy stanu cech oraz przyjętego stanu bazowego danej cechy)



AGH W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

Określanie – przykład procesu – KSZTAŁCENIE

- poznanie natury przedmiotów/procesów (rezultatem są modele informacyjne)

Kształcenie – całość doświadczeń składających się na proces zdobywania przez jednostkę umiejętności, wiedzy oraz rozumienia otaczającego ją świata. **Kształcenie** obejmuje zarówno proces nauczania jak i uczenia się.

Cechy:

- Kadra nauczająca
- Studenci
- Nakłady finansowe
- Wielkość grup
- Zaplecze dydaktyczne
- Udogodnienia techniczne
- Udogodnienia organizacyjne
- Źródła wiedzy

AGH W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

Określanie - przykład

- wyznaczenie dla każdej cechy lingwistycznej i kwantytatywnej zbioru możliwych stanów.

Wielkość grup (w zależności od rodzaju zajęć) (minimanta lub nominanta)

Wykład – dowolna (pod warunkiem istnienia wystarczająco pojemnej sali)

Seminarium – optimum 14 osób (?)

Ćwiczenia audytoryjne, projektowe - optimum 14 osób (?)

Ćwiczenia laboratoryjne – optimum 2 osoby !



AGH W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

Określanie - przykład

- wyznaczenie dla każdej cechy lingwistycznej i kwantytatywnej zbioru możliwych stanów.

Nakłady finansowe

Szkolnictwo wyższe na świecie

Roczne nakłady na jednego studenta w wybranych krajach na świecie.

Kraj	Nakłady (tys. USD)
USA	22,5
Szwajcaria	22,0
Australia	14,0
Niemcy	12,3
Japonia	12,2
Wlk. Brytania	11,5
Izrael	11,3
Francja	10,7
Hiszpania	9,4
Włochy	7,7
Korea Półn.	7,1
Czechy	6,8
Słowacja	6,5
Meksyk	5,8
Grecja	5,6
Estonia	4,6
Polska	4,4
Rosja	2,6

Źródło: OECD



AGH W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

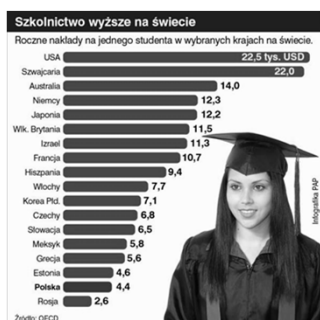
Określanie - przykład

-dla cech kwantytatywnych określenie poziomu cech (tj. różnicy stanu cech oraz przyjętego stanu bazowego danej cechy)

Zakładamy – poziom bazowy

10 tys \$ na studenta na rok

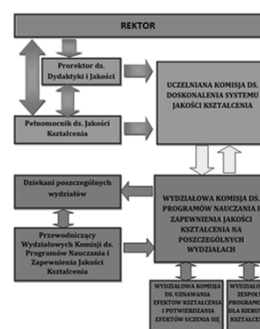
Gdzie jesteśmy ???



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Jak to rozwiązać? – powołajmy komisje...



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Systematyzowanie – celem jest utworzenie spójnego modelu informacyjnego jakości badanego przedmiotu/procesu.

Systematyzowanie polega na wykonaniu takich czynności jak: klasyfikowanie, porządkowanie, analizowanie, przekształcanie, weryfikowanie, syntetyzowanie oraz ustalanie związków w zbiorach cech, stanów cech, poziomów cech uzyskanych w wyniku operacji określania jakości.



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Celem systematyzowania jest utworzenie spójnego modelu informacyjnego dotyczącego jakości badanego przedmiotu/procesu. Model powinien spełniać wymagania dotyczące:

- klarowności,
- jednoznaczności,
- szczegółowości,
- kompleksowości,
- istotności i redundancji informacji.

Problemy przy systematyzowaniu (a także przy określaniu) jakości wynikają nieograniczoności i nieskończoności zbioru możliwych cech – wynika to z samej natury rzeczywistości.

Jednym z wyników systematyzowania jest określenie poziomu ważności cech.



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Systematyzowanie - określenie poziomu ważności cechy.

Cechy – poziom ważności w skali 0 - 10

Kadra nauczająca

Studenci

Nakłady finansowe

Wielkość grup

Zaplecze dydaktyczne

Udogodnienia techniczne

Udogodnienia organizacyjne

Źródła wiedzy



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Systematyzowanie - określenie poziomu ważności cechy.

Cechy – poziom ważności w skali 0 - 10

Kadra nauczająca - 6

Studenci - 4

Nakłady finansowe - 8

Wielkość grup - 10

Zaplecze dydaktyczne - 6

Udogodnienia techniczne - 5

Udogodnienia organizacyjne - 2

Źródła wiedzy - 4



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Wartościowanie – operacja funkcyjnego przyporządkowania wybranej cechy wartości do określonej jakości przedmiotu/procesu.

Obiektem wartościowania jest określona i usystematyzowana jakość przedmiotu/procesu.

Wynikiem wartościowania jest wartościowana jakość przedmiotu/procesu

Celem wartościowania jest stworzenie bazy informacyjnej dla podejmowania decyzji jakościowych i jest warunkiem koniecznym do podejmowania decyzji jakościowych.



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Stan względny	Ocena	Określenie stanu
0,9	Najwyższa	Bardzo korzystny
0,7	Wysoka	Korzystny
0,5	Średnia	Pośredni
0,3	Niska	Niekorzystny
0,1	Najniższa	Bardzo niekorzystny



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Przykład – nakłady finansowe – proste wyliczenie:

$Q_i = 4,4/10 = 0,44$ stan niekorzystny



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Optymalizowanie – ustalenie oraz zastosowanie najlepszych rozwiązań problemów jakościowych (dotyczy przedmiotów sztucznych i procesów).

Optymalizacja jakości przedmiotów/procesów dotyczy:

- Ustalenie zbioru cech przedmiotu/procesu
- Wyznaczenie stanu jakości przedmiotu/procesu
- Wyboru przedmiotu/procesu (ze zbioru przedmiotów podlegających optymalizacji)

Optymalizacja kompleksowa – obejmuje wszystkie uznane za istotne cechy przedmiotu/procesu.

Optymalizacja częściowa – obejmuje określony podzbiór uznanych za istotne cech przedmiotu/procesu.



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Porównywanie – badanie podobieństwa jakościowego

Podobieństwo wynika z porównywania:

- Cech
- Stanów cech
- Stanów jakości

przy zastosowaniu mierników podobieństwa

np. miernik bezwzględny – moduł różnicy stanów

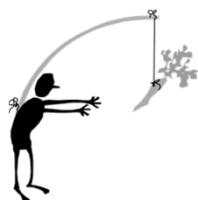
$$b = |s_i - s_j|$$

Im mniejsza różnica tym większe podobieństwo

Miernik względny:

$$b_w = 1 - \frac{|s_i - s_j|}{s_{\max} - s_{\min}}$$

Im bliżej jedności tym większe podobieństwo



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ



Zapamiętajmy:

Kwalitologia to nauka o jakości obejmująca zarówno teorię jakości jak i inżynierię jakości.

Jakość przedmiotu/procesu to zbiór cech przynależnych temu przedmiotowi/procesowi a **stan jakości** to zbiór stanów cech.

Cechy mogą być **kwantytatywne** lub **lingwistyczne** oraz **wartościowane** (walor, cecha neutralna, mankament) lub **niewartościowane**.



W.W.KUBIAK – ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ

