



**Krajowy Zespół Ekspertów
ds. Kształcenia i Szkolenia Zawodowego**



Profesor oświaty Mieczysław Wilk

**Krajowy Ekspert ds. Kształcenia i Szkolenia Zawodowego
National VET Team na rok 2023**



**Krajowy Zespół Ekspertów
ds. Kształcenia i Szkolenia Zawodowego**



Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji

WPROWADZENIE

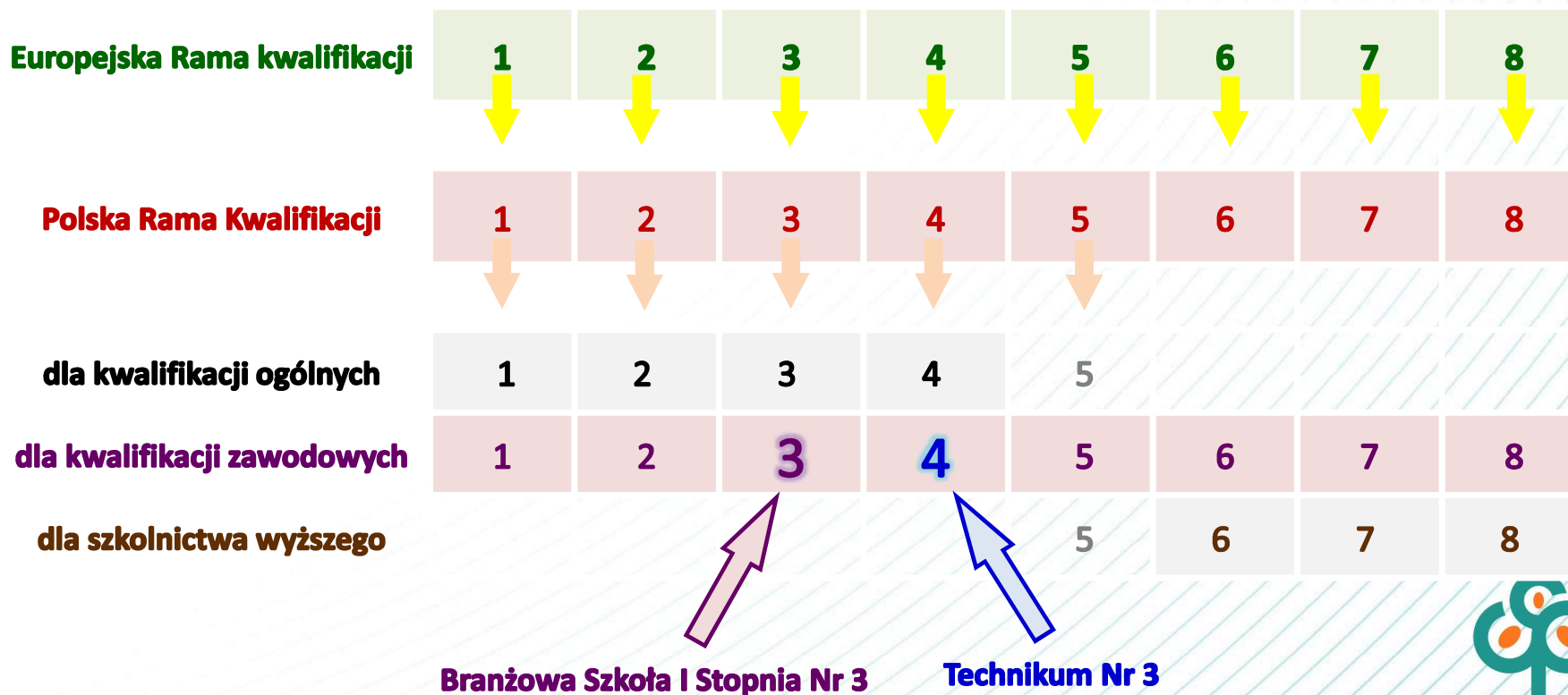
**INNOWACYJNE OCENIANIE W KSZTAŁCENIU
ZAWODOWYM OBEJMUJE POŁĄCZENIE OCENIANIA
„TRADYCYJNEGO” Z SAMOWARTOŚCIOWANIEM
SIĘ UCZNIĄ POD WZGLĘDEM POSIADANEJ WŁASNEJ
WIEDZI ORAZ UMIEJĘTNOŚCI zgodnie
z zasadą:**

**„NIE WAŻNE JEST ILE WIESZ, WAŻNE
JEST TO CO ZROBISZ Z TYM CO WIESZ”**



Krajowy Zespół Ekspertów
ds. Kształcenia i Szkolenia Zawodowego

OCENIANIE W KSZTAŁCENIU ZAWODOWYM DLA 3 i 4 PRK



Rys. 1. Ilustracja ram kwalifikacji w ZST w Mielcu.

Źródło: <https://kwalifikacje.gov.pl/o-zsk/polska-rama-kwalifikacji>

KRYTERIA OCENIANIA

100%

BAZĄ WYJŚCIOWĄ DO OCENIENIA UCZNIA JEST

OCENA **BARDZO DOBRY**, KTÓRA JEST RÓWNOWAŻNA Z:

DOKŁADNIE I CZYTELNIE SPORZĄDZONĄ NOTATKĄ LEKCYJNĄ W ZESZYCIE PRZEDMIOTOWYM ORAZ W CAŁOŚCI „OPANOWANĄ” PRZEZ UCZNIA, WIEDZĘ BIERNĄ (UCZEŃ WIE) ORAZ WIEDZĘ CZYNNĄ (UCZEŃ ROZUMIE I POSIADA UMIEJĘTNOŚCI Z ZAKRESU KOMPETENCJI KLUCZOWYCH).

W STOPNIU DOPEŁNIAJĄCYM (UCZEŃ WIE I POTRAFI ROZWIĄZYWAĆ SAMODZIELNIE POWIERZONE MU ZADANIA).

KRYTERIA OCENIANIA

> 100%

OCENA CELUJĄCY

DOKŁADNIE I CZYTELNIIE SPORZĄDZONA NOTATKA LEKCYJNA W ZESZYCIE PRZEDMIOTOWYM ORAZ „OPANOWANA” PRZEZ UCZNIA, WIEDZA BIERNA (UCZEŃ WIE) I WIEDZA CZYNNA (UCZEŃ ROZUMIE I POSIADA UMIEJĘTNOŚCI Z ZAKRESU KOMPETENCJI KLUCZOWYCH).

W STOPNIU WYKRACZAJĄCYM POZA OBOWIĄZUJĄCĄ PODSTAWĘ PROGRAMOWĄ (UCZEŃ WIE I POTRAFI ROZWIĄZYWAĆ SAMODZIELNIE POWIERZONE MU ZADANIA, A NAWET UDOSKONALAĆ TE ROZWIĄZANIA).



KRYTERIA OCENIANIA

75%

OCENA DOBRY

DOBRCZE SPORZĄDZONA NOTATKA LEKCYJNA W ZESZYCIE PRZEDMIOTOWYM (NIELICZNE BRAKI, DROBNE I SPORADYCZNE BŁĘDY) ORAZ „OPANOWANA” PRZEZ UCZNIĄ, WIEDZA BIERNA (UCZEŃ WIE) I WIEDZA CZYNNĄ (UCZEŃ ROZUMIE I POSIADA UMIEJĘTNOŚCI Z ZAKRESU KOMPETENCJI KLUCZOWYCH).

W STOPNIU ROZSZERZAJĄCYM (UCZEŃ WIE I POTRAFI ROZWIĄZYWAĆ TYPOWE ZADANIA PRZY BARDZO NIEWIELKIEJ POMOCY NAUCZYCIELA/PACOWNIKA FIRMY).



KRYTERIA OCENIANIA

50%

OCENA DOSTATECZNY

DOBRCZE SPORZĄDZONA NOTATKA LEKCYJNA W ZESZYCIE PRZEDMIOTOWYM (NIELICZNE BRAKI, DROBNE I SPORADYCZNE BŁĘDY) ORAZ „OPANOWANA” PRZEZ UCZNIĄ, WIEDZA BIERNA (UCZEŃ WIE) I WIEDZA CZYNNA (UCZEŃ ROZUMIE I POSIADA UMIEJĘTNOŚCI Z ZAKRESU KOMPETENCJI KLUCZOWYCH).

W STOPNIU PODSTAWOWYM (UCZEŃ WIE I POTRAFI) ROZWIĄZYWAĆ TYPOWE ZADANIA PRZY NIEWIELKIEJ POMOCY NAUCZYCIELA/PACOWNIKA FIRMY).

KRYTERIA OCENIANIA

25%

OCENA DOPUSZCZAJĄCY

DOBRCZE SPORZĄDZONA NOTATKA LEKCYJNA W ZESZYCIE PRZEDMIOTOWYM (LICZNE BRAKI, DUŻE I CZĘSTE BŁĘDY) ORAZ „OPANOWANA” PRZEZ UCZNIA, WIEDZA BIERNA (UCZEŃ WIE) I WIEDZA CZYNNA (UCZEŃ ROZUMIE I POSIADA UMIEJĘTNOŚCI Z ZAKRESU KOMPETENCJI KLUCZOWYCH).

W STOPNIU KONIECZNYM (UCZEŃ WIE I POTRAFI ROZWIĄZYWAĆ TYPOWE ZADANIA PRZY DUŻEJ POMOCY NAUCZYCIELA/PACOWNIKA FIRMY).

KRYTERIA OCENIANIA

**UZYSKANIE PRZEZ UCZNIA ŚREDNIEJ OCENY POWYŻEJ 1,75
„GWARANTUJE” UZYSKANIE POZYTYWNEJ OCENY KOŃCOWEJ.**

Propozycje ocen półrocznych i rocznych:

ŚREDNIA OCEN	OCENA	ŚREDNIA OCEN	OCENA
< 1,74	niedostateczny	3,50 ÷ 3,74	dobry –
1,75 ÷ 2,24	dopuszczający	3,75 ÷ 4,24	dobry
2,25 ÷ 2,49	dopuszczający +	4,25 ÷ 4,49	dobry +
2,50 ÷ 2,74	dostateczny –	4,50 ÷ 4,74	bardzo dobry –
2,75 ÷ 3,24	dostateczny	4,75 ÷ 5,24	bardzo dobry
3,25 ÷ 3,49	dostateczny +	> 5,25	celujący

NAUCZYCIEL PRZY OCENIANIU POWINIEN

- 1. STOSOWAĆ INNOWACYJNE I AKTYWIZUJĄCE METODY NAUCZANIA
OBEJMUJĄCE RZECZYWISTE WARUNKI PRACY W FIRMACH PARTNERSKICH**
- 2. STOSOWAĆ INNOWACYJNE I AKTYWIZUJĄCE METODY NAUCZANIA
OBEJMUJĄCE TRZY ETAPY AKTYWNOŚCI UCZNIĄ NA ZAJĘCIACH LEKCYJNYCH**
- 3. STOSOWAĆ INNOWACYJNE I AKTYWIZUJĄCE METODY NAUCZANIA
OBEJMUJĄCE SFERĘ PEDAGOGICZNĄ SZKOŁY I SFERĘ ORGANIZACJI FIRMY
PARTNERSKIEJ.**
- 4. STOSOWAĆ INNOWACYJNE I AKTYWIZUJĄCE METODY
NAUCZANIA OPARTE NA SAMOWARTOŚCIOWANIU SIĘ UCZNIĄ**

1. INNOWACYJNE, AKTYWIZUJĄCE METODY NAUCZANIA - ODWRÓCONA PIRAMIDA SUKCESU



Rys. 2. Odwrócona piramida sukcesu w pracy z uczniem.

2. INNOWACYJNE, AKTYWIZUJĄCE METODY NAUCZANIA – ETAPY AKTYWNOŚCI UCZNIĄ NA ZAJĘCIACH



1. ETAP – ZACIEKAWIENIE UCZNIÓW TEMATEM

- ❖ opowiadanie ciekawostek ze świata nauki i techniki,
- ❖ informowanie o innowacyjnych rozwiązaniach konstrukcyjnych i technologicznych,
- ❖ uświadomienie faktu: „gdzie jest światowy przemysł, a gdzie MY, jako szkoła, jesteśmy?, ile jest przed nami pracy w tym zakresie ?

2. ETAP – ZAINTERESOWANIE UCZNIÓW TEMATEM

- ❖ nowoczesne techniki wytwarzania w firmach,
- ❖ nowe technologie i innowacyjne procesy produkcyjne,
- ❖ nowe materiały i surowce.

3. ETAP – ZAFASYCOWANIE UCZNIÓW NAUKĄ

- ❖ staże i praktyki zawodowe w partnerskich firmach,
- ❖ samodoskonalenie ucznia oraz możliwość jego awansu,
- ❖ przyjazna atmosfera w pracy, czyli moja, wspaniała rodzina zawodowa.

3. INNOWACYJNE, AKTYWIZUJĄCE METODY NAUCZANIA W KSZTAŁCENIU ZAWODOWYM

1. Burza mózgów + dekalog Kaizen



2. Projektowa praca zespołowa + 5S



3. Metoda projektu + 5W2H



4. Metaplan + diagram Ishikawy



5. Dialog, dyskusja + koło Deminga



Krajowy Zespół Ekspertów
ds. Kształcenia i Szkolenia Zawodowego

Rys. 4. Ilustracja „Innowacyjne metody nauczania w ZST w Mielcu”

4. INNOWACYJNE, AKTYWIZUJĄCE METODY NAUCZANIA OPARTE NA SAMOWARTOŚCIOWANIU SIĘ UCZNIĄ

PROPONUJĘ DWA SPOSOBY „SAMOWARTOŚCIOWANIA SIĘ UCZNIĄ” W DOBORZE STOPNIA TRUDNOŚCI DOTYCZĄCEJ „METODY PROJEKTU + 5W2H” I „PRACY ZESPOŁOWEJ + 5S”:

- 1. Wybór bezpośredni – uczeń „od razu” wybiera taki stopień trudności, który potrafi samodzielnie rozwiązać (slajd 16 i 17)**
- 2. Wybór z „asekuracją” – uczeń „dochodzi” do oceny wykonując kolejne punkty algorytmu (slajd 18 i 19).**

PRZYKŁAD 1.

Przedmiot MECHANIKA i WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW – klasa 1 TM

T: Dla wybranego stopnia trudności, zaprojektuj belkę dwupodporową przedstawioną na szkicu. W przyjętych podziałkach, wykonaj wykresy siły tnącej oraz momentu gnącego.

Dane projektowe:

$$F_1 = \text{liczba liter nazwiska} \cdot 100 \text{ [N]}; \quad F_2 = \text{liczba liter imienia} \cdot 100 \text{ [N]}$$

$$F_3 = \text{suma cyfr numeru dziennika} \cdot 100 \text{ [N]}$$

$$q_1 = \text{liczba liter nazwiska} \cdot 10 \text{ [N/m]}$$

$$q_2 = \text{suma cyfr numeru dziennika} \cdot 10 \text{ [N/m]}$$

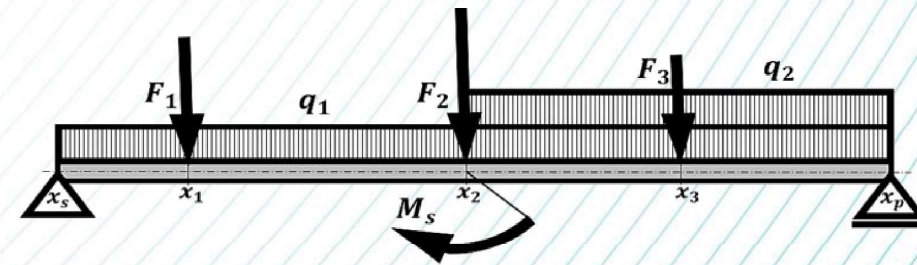
$$M_s = \text{suma cyfr numeru dziennika} \cdot 20 \text{ [Nm]}$$

$$x_1 = 3 \text{ [m]}; \quad x_2 = 6 \text{ [m]}; \quad x_3 = 10 \text{ [m]}; \quad x_p = 12 \text{ [m]};$$

Stopnie trudności – samowartościowanie się ucznia:

Ocena	Obciążenie belki	Założenia
Dopuszczający	$pdus = \{F_1; F_3\}$	Gatunek materiału: <i>stal</i>
Dostateczny	$pdus = \{F_1; F_3; q_1\}$	Obróbka cieplna: <i>T</i>
Dobry	$pdus = \{F_1; F_3; q_1; M_s\}$	Założenia geometryczne: $\frac{B}{b} = \frac{3}{2}; \quad \frac{H}{h} = \frac{5}{3}$
Bardzo dobry	$pdus = \{F_1; F_2; F_3; F_4; q_1; M_s\}$	$\frac{h}{b} = \frac{3}{2}$
Celujący	$pdus = \{F_1; F_2; F_3; F_4; q_1; q_2; M_s\}$	

Schemat belki:



PRZYKŁAD 2.

Przedmiot MECHANIKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW – klasa 1 TM

T: Dla wybranego stopnia trudności rozwiązać kratownicę płaską metodą Rittera, dobrać kształtowniki na jej pręty, obliczyć liczbę nitów łączących pręt z blachą węzłową oraz sprawdzić warunki na: docisk powierzchniowy i wyboczenie.

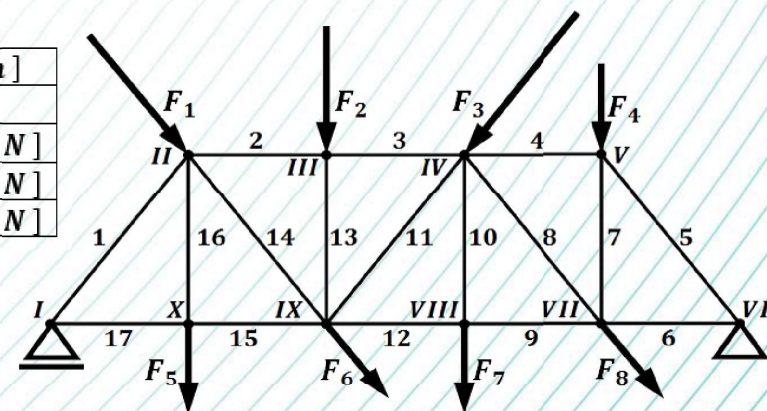
Dane projektowe:

$l_6 = 2 [m];$	$l_9 = 2,5 [m];$	$l_{12} = 2,8 [m];$	$l_{15} = 1,8 [m];$	$l_{17} = 2,2 [m];$	$l_7 = 3 [m]$
$F_1 = \text{liczba liter imienia} \cdot 10^4 [N]$	$F_5 = (\text{liczba liter nazwiska} + 2) \cdot 10^4 [N]$				
$F_2 = \text{liczba liter nazwiska} \cdot 10^4 [N]$	$F_6 = (\text{suma cyfr numeru w dzienniku} + 3) \cdot 10^4 [N]$				
$F_3 = \text{suma cyfr numeru w dzienniku} \cdot 10^4 [N]$	$F_7 = (\text{suma cyfr numeru w dzienniku} + 5) \cdot 10^4 [N]$				
$F_4 = (\text{liczba liter imienia} - 2) \cdot 10^4 [N]$	$F_8 = (\text{suma cyfr numeru w dzienniku} + 7) \cdot 10^4 [N]$				

Stopnie trudności – samowartościowanie się ucznia:

Stopień trudności	Obciążenie kratownicy	Węzły
Dopuszczający	$pdus = \{ F_1; F_7 \}$	I; X
Dostateczny	$pdus = \{ F_1; F_2; F_7 \}$	I; X; II
Dobry	$pdus = \{ F_1; F_2; F_3; F_7 \}$	I; X; II; V
Bardzo dobry	$pdus = \{ F_1; F_2; F_3; F_5; F_7; F_8 \}$	I; X; II; V; IV; VI
Celujący	$pdus = \{ F_1; F_2; F_3; F_4; F_5; F_6; F_7; F_8 \}$	I; X; II; V; IV; VI; VII; IX

Schemat kratownicy wraz z jej obciążeniem:



PRZYKŁAD 3.

Przedmiot PRACOWNIA KONSTRUKCJI MASZYN – klasa 2 BS1S

T: Zaprojektuj sześciostopniową przekładnię zębatą.

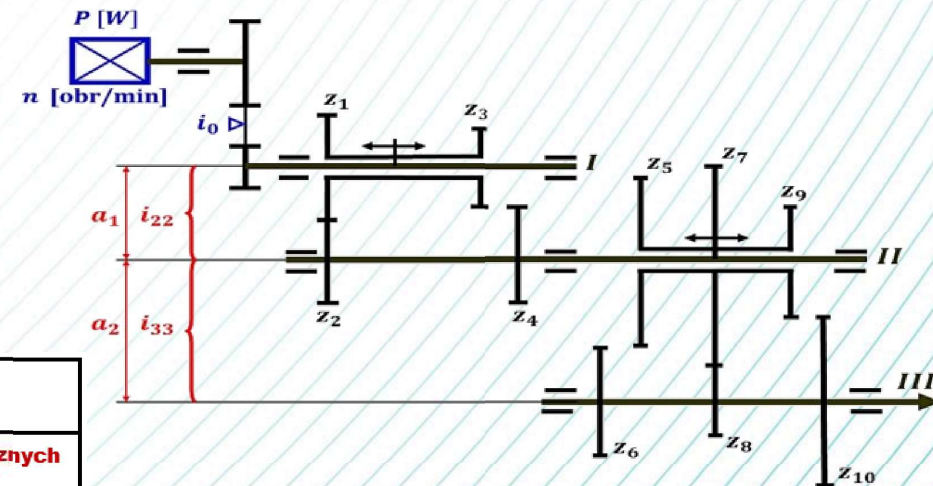
Założenia projektowe:

- kąt przyporu (zarysu) $\alpha_o = 20^\circ$
- przełożenie cząstkowe $i_n \in [1; 8]$, gdzie: $i = 1; 2; 3; \dots$
- minimalna liczba zębów: $Z_{min} = 8$
- przesunięcie zarysu: $X - X$
- materiał na koła zębate – stal konstrukcyjna ulepszona cieplnie
- zastosowanie: obrabiarki skrawające
- liczba godzin pracy: $8 \div 10$ [h/doba], okres pracy: $T = 50\,000$ [h]
- sprawność przekładni: $\eta = 0,96 \div 0,99$
- stała odległość osi współpracujących kół zębatych

Stopnie trudności – samowartościowanie się ucznia:

Ocena:	Stopień wykonania projektu:
Dopuszczający	Dobranie liczby zębów kół zębatych przekładni oraz obliczenie praktycznych współczynników przesunięcia zarysu zębów – do punktu 2.3. (włącznie) algorytmu
Dostateczny	Ocena dopuszczający + obliczenie prędkości obrotowych oraz dobranie modułów kół zębatych (szereg 1) wg PN i danych projektowych – do punktu 3. (włącznie) algorytmu
Dobry	Ocena dostateczny + obliczenie wymiarów kół zębatych bez korekcji – do punktu 4.1. (włącznie) algorytmu
Bardzo dobry	Ocena dobry + obliczenia wymiarów geometrycznych kół zębatych z korekcją – do punktu 4.2. (włącznie) algorytmu
Celujący	Ocena bardzo dobry + Rysunek wykonawczy koła zębatego z korekcją – do punktu 5.5. (włącznie) algorytmu

Schemat sześciostopniowej przekładni zębatej:



PRZYKŁAD 4.

Przedmiot KONSTRUKCJE MASZYN – klasa 3 TM

T: Zaprojektuj wał maszynowy wykonany ze stali konstrukcyjnej ulepszonej cieplnie o drążonym kołowym przekroju poprzecznym.

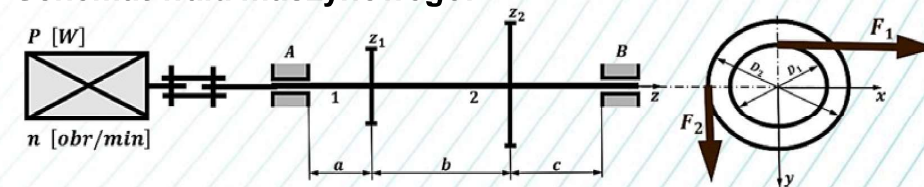
Zalecenia projektowe:

- gatunek materiału dla wału maszynowego dobieramy samodzielnie
- dane projektowe przyjmą dla swoich liczb imienia i nazwiska według sjaldu 4
- $f_{dop} = 2,5 \cdot 10^{-4} [m/mb]$; $\varphi_{dop} = 4,36 \cdot 10^{-3} [rad/mb]$

Stopnie trudności – samowartościowanie się ucznia:

Ocena:	Stopień wykonania projektu:
Dopuszczający	Dobór średnic wału maszynowego z wytrzymałościowego warunku na jednocześnie zginanie i skręcanie, slajdy 4 ÷ 13
Dostateczny	Ocena dopuszczający + wykonanie wykresów: M_g; M'_s lub M'_g; M_s oraz M_z; d_t; $t=A; 1; 2; B$ slajdy 4 ÷ 15
Dobry	Ocena dostateczny + obliczenie średnic wału ze względu na sztywność na skręcanie, slajdy 4 ÷ 16
Bardzo dobry	Ocena dobry + obliczenie średnic wału ze względu na sztywność przy zginaniu, slajdy 4 ÷ 17
Celujący	Ocena bardzo dobry + sprawdzenie warunku na prędkość krytyczną + szkic wału maszynowego, slajdy 4 ÷ 19

Schemat wału maszynowego:



AKCJA 1

„MOBILNOŚĆ EDUKACYJNA”

Erasmus+

Zmienia życie, otwiera umysły.

TO STAŻE ZAWODOWE w zagranicznych przedsiębiorstwach, firmach, zakładach pracy, instytucjach kształcenia lub szkolenia zawodowego



AUTORSKI WZÓR NA SUKCES



$$\lim_{t \rightarrow \infty} p(t) = i$$

gdzie:

t – czas

p(t) – postęp w funkcji czasu (innowacje pedagogiczne ZST w Mielcu)

i – ideał kształcenia do którego dąży ZST w Mielcu z partnerskimi firmami w ramach innowacyjnej dualnej współpracy + STEAM⁺





Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji



Krajowy Zespół Ekspertów
ds. Kształcenia i Szkolenia Zawodowego