



PROPOZYCJA DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOZNANIE UCZNIÓW I NAUCZYCIELI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO Z NOWYMI TECHNIKAMI I TECHNOLOGIAMI

DLA ZAWODU TECHNIK ELEKTRYK
(SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311303)



Beneficjenci



Politechnika Łódzka

Politechnika Łódzka
ul. Żeromskiego 116
90-924 Łódź



Powiat Tomaszowski
ul. Św. Antoniego 41
97-200 Tomaszów Maz.

przy współpracy



Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 1
im. Tadeusza Kościuszki
w Tomaszowie Mazowieckim

Jednym z kluczowych zadań kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczniów do wykonywania zadań zawodowych, obejmujące poznanie przez nich nowoczesnych technik i technologii.

W ramach projektu opracowano propozycje działań mających na celu zapoznanie uczniów i nauczycieli kształcenia zawodowego z nowymi technikami i technologiami stosowanymi w zawodzie technik elektryk.

Dla nauczycieli i uczniów uczestniczących w projekcie przygotowano i przeprowadzono zajęcia z wykorzystaniem m.in. środowiska CAD.

Poniżej przedstawiono dwa przykładowe scenariusze zajęć związanych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii:

- Projektowanie instalacji elektrycznych z wykorzystaniem narzędzi CAD.
- Problematyka integracji w systemie elektroenergetycznym nowych technologii wytwarzania energii elektrycznej.

Innym przykładem wykorzystania technologii informatycznych w procesie uczenia się są webinaria z matematyki dla uczniów kształcących się w zawodzie technik elektryk. W ramach projektu opracowano wirtualne lekcje z ośmiu tematów.

Ponadto dla uczniów przeprowadzono trzy wirtualne lekcje na temat nowoczesnych technologii: kamer termowizyjnych, drukarek 3D oraz sieci 5G. Zajęcia te były prowadzone przez pracowników Politechniki Łódzkiej.

W wirtualnych lekcjach uczestniczyli uczniowie z Zespołu Szkół Ponadpodstawowych nr 1 w Tomaszowie Mazowieckim. Mogli oni poszerzyć swoją wiedzę o fizyczne i techniczne podstawy działania, jak i praktyczne zastosowanie urządzeń, z którymi mogą mieć styczność w swoim przyszłym życiu zawodowym. Do udziału w lekcjach on-line wysłano zaproszenia do wszystkich szkół kształcących w zawodzie technik elektryk.

Opis przykładowych zajęć dotyczących wykorzystania technologii informatycznych w procesie kształcenia techników elektryków

Zawód	Technik elektryk
Nazwa działania	Szkolenie
Zakres działania (jakich technologii, rozwiązań organizacyjnych, narzędzi, maszyn i urządzeń, itp. dotyczy działanie)	Środowisko typu CAD stosowanymi w elektrotechnice obejmujące projektowanie instalacji elektrycznych niskiego napięcia
Adresaci działania	Nauczyciele kształcenia zawodowego
Miejsce i okres realizacji	18 h, pracownia komputerowa z oprogramowaniem CAD

Przykłady opisu zajęć dla uczniów i nauczycieli kształcenia zawodzie technik elektryk

Projektowanie instalacji elektrycznych z wykorzystaniem narzędzi CAD¹ – szkolenie dla nauczycieli

Celem szkolenia było zaznajomienie z narzędziami CAD (*computer-aided design*) stosowanymi w elektrotechnice.

Założono, że nauczyciel zdobędzie umiejętność posługiwania się oprogramowaniem Arcadia (firmy Intersoft) na poziomie umożliwiającym nauczanie zagadnień obejmujących projektowanie instalacji elektrycznych niskiego napięcia.

Problematyka integracji w systemie elektroenergetycznym nowych technologii wytwarzania energii elektrycznej² – zajęcia dla uczniów.

Celem zajęć było zapoznanie uczniów z pomiarami inżynierskimi oraz zagadnieniami eksploatacyjnymi związanymi z pracą maszyn elektrycznych prądu przemiennego w Laboratorium Maszyn Elektrycznych i Układów Napędowych.

¹ Pełen scenariusz znajduje się w materiale „Formy doskonalenia nauczycieli kształcenia zawodowego dla zawodu technik elektryk”.

² Pełen scenariusz znajduje się w materiale „Organizacja zajęć dla uczniów dla zawodu technik elektryk”.

W trakcie warsztatów uczniowie:

- zapoznali się z budową i zasadą działania silników prądu przemiennego, generatorów prądu przemiennego i układów przekształtnikowych;
- badali podstawowe parametry charakteryzujące w/w urządzenia – wyznaczyli ich sprawność i charakterystyki napięciowo-prądowe.

Webinaria z matematyki dla uczniów kształcących się w zawodzie technik elektryk

Webinaria z matematyki dotyczą zagadnień obowiązkowych na egzaminie maturalnym. Celem zajęć było wsparcie uczniów przygotowujących się do egzaminu maturalnego.

Opracowane zostały następujące zagadnienia:

- Funkcja liniowa
- Funkcja kwadratowa
- Bryły podobne
- Wartość oczekiwana
- Planimetria
- Stereometria cz.1 i 2
- Statystyka cz.1 i 2
- Logarytmy i potęgi

Prezentacja każdego zagadnienia trwała ok. 45 minut.

Nauczyciel mógł korzystać z materiału w trakcie lekcji, wykorzystując całość lub wybrane fragmenty. Uczniowie mogli korzystać z lekcji w domu, przygotowując się do zajęć w klasie lub sprawdzianu lub powtarzając materiał przed egzaminem.

Prowadząca rozwiązuje różnorodne zadania w czasie rzeczywistym. Uczniowie mogą śledzić kolejne etapy rozwiązywania zadania i wysłuchać komentarza.

Logarytmy i potęgi

Niepubliczny

Technik elektryk

Subskrybuj

0

Udostępnij

Pobierz

...

W ramach prezentacji rozwiązywane są także przykładowe zadania z arkuszy egzaminacyjnych z wybranego działu matematyki.

Statystyka cz 2 - Technik elektryk

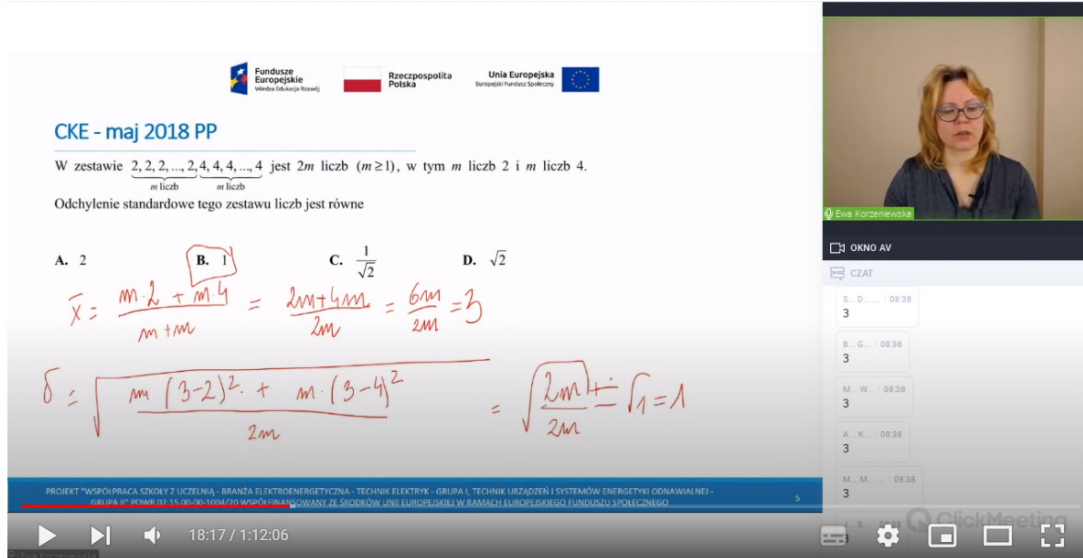
CKE - maj 2018 PP

W zestawie $\underbrace{2, 2, 2, \dots, 2}_{m \text{ liczb}}, \underbrace{4, 4, 4, \dots, 4}_{m \text{ liczb}}$ jest $2m$ liczb ($m \geq 1$), w tym m liczb 2 i m liczb 4.

Odczylenie standardowe tego zestawu liczb jest równe

A. 2 **B. 1** C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D. $\sqrt{2}$

$$\bar{x} = \frac{m \cdot 2 + m \cdot 4}{m + m} = \frac{2m + 4m}{2m} = \frac{6m}{2m} = 3$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{m(3-2)^2 + m(3-4)^2}{2m}} = \sqrt{\frac{2m + 4m}{2m}} = \sqrt{3} = 1$$


PROJEKT "WSPÓŁPRACA SZKOŁY Z UCZELNIĄ - BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA - TECHNIK ELEKTRYK - GRUPA 1 - TECHNIK URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ - GRUPA 1" - POWR.02.15.00-00-3004/20 WSPÓŁFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW UNII EUROPEJSKIEJ W RAMACH EUROPEJSKIEGO FUNDUSZA SPOŁECZNEGO

Statystyka cz.2

Niepubliczny

Technik elektryk **Subskrybuj**

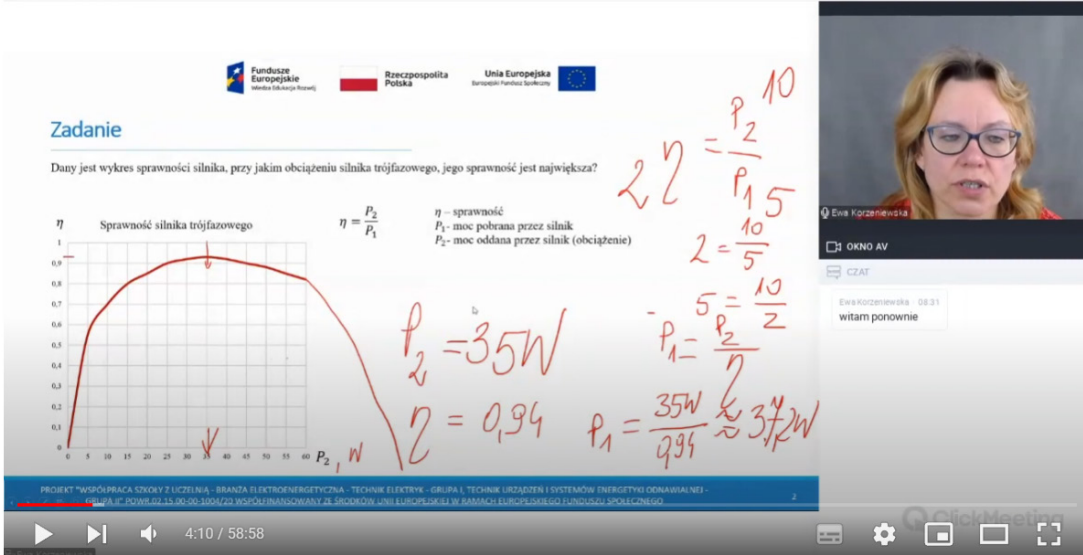
0 **Udostępnij** **Pobierz**

Każde webinarium kończy się rozwiązaniem zadań bezpośrednio związanych z zawodem, w którym uczniowie pobierają edukację. Połączenie zagadnień matematycznych z ich praktycznym wykorzystaniem w życiu zawodowym pozwala podnieść motywację uczniów do nauki przedmiotu.

Funkcja kwadratowa - Technik Elektryk

Zadanie

Dany jest wykres sprawności silnika, przy jakim obciążeniu silnika trójfazowego, jego sprawność jest największa?



$\eta = \frac{P_2}{P_1}$ η - sprawność
 P_1 - moc pobrana przez silnik
 P_2 - moc oddana przez silnik (obciążenie)

$\eta = 0.94$ $P_2 = 35W$

$2\eta = \frac{P_2}{P_1} \Rightarrow P_1 = \frac{P_2}{2\eta} = \frac{35W}{2 \cdot 0.94} \approx 18.7W$

Funkcja kwadratowa

Niepubliczny

Technik elektryk **Subskrybuj**

0 **Udostępnij** **Pobierz**

W ramach rozwijania wiedzy uczniów z matematyki po zajęciach został przeprowadzony próbny egzamin maturalny z zakresu podstawowego.

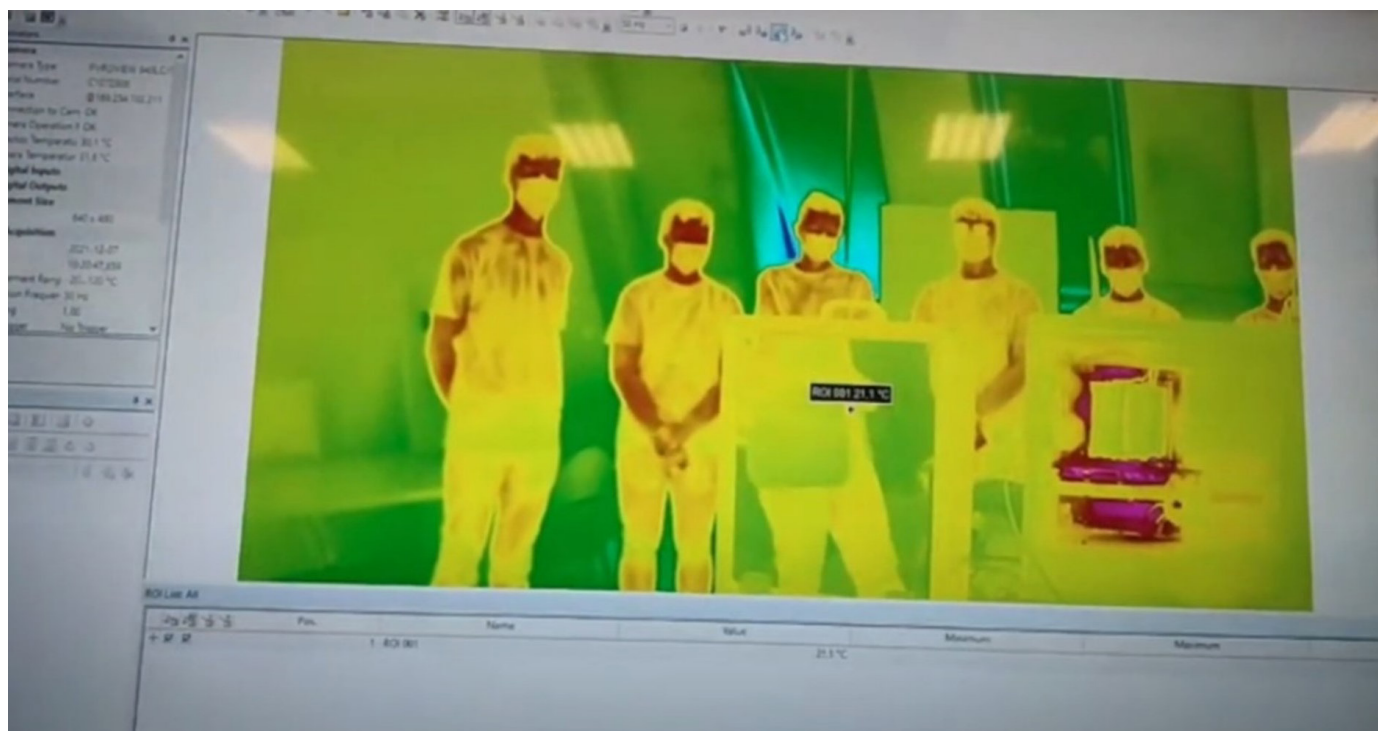
Opis przykładowej lekcji *on-line*, w trakcie której zaprezentowano wykorzystanie nowoczesnych technologii

Aby wesprzeć uczniów w rozwoju ww. kompetencji zorganizowano dla nich trzy wirtualne lekcje dotyczące nowoczesnych technologii: kamer termowizyjnych, drukarek 3D oraz sieci 5G. zajęcia prowadzone były przez pracowników Politechniki Łódzkiej.

Zajęcia z wykorzystania kamer termowizyjnych wymagały ugruntowania wiedzy z zakresu optyki, radiometrii w zakresie podczerwieni oraz elementów termodynamiki.

Kamera termowizyjna to urządzenie umożliwiające graficzną wizualizację zmian temperatury; wykorzystywana jest w wielu gałęziach przemysłu i życia codziennego.

Uwzględniając parametry badanego obiektu lub obiektów, takie jak np. emisyjność – zdolność do emisji promieniowania cieplnego – mamy możliwość przeprowadzenia bezinwazyjnej i bezkontaktowej inspekcji lub pomiaru temperatury metodą radiacyjną.



Na przykładach twarzy słuchaczy, okularów, miedzianego laminatu czy przezroczystej folii prowadzący zajęcia wyjaśniał pojęcia i zależności związane z: emisyjnością, budową i zasadą działania kamery termowizyjnej, materiałami czy interpretacją przetworzonego obrazu termograficznego. Uczniowie podczas zajęć mogli doświadczalnie przekonać się o możliwościach i zastosowaniu kamer termowizyjnych w różnych dziedzinach życia. Wspólnie z prowadzącym omawiane były aplikacje takie jak: poszukiwania, kryminalistyka, noktowizory, monitoring na lotnisku, kontrola dostępu, ocena stanu zdrowia, inspekcja budowlana czy systemu elektroenergetycznego. Ogromnym zainteresowaniem cieszyło się wykorzystanie kamery termowizyjnej do urządzeń mobilnych (smartfonów).