

# **GÓRNOŚLĄSKIE CENTRUM EDUKACYJNE w Gliwicach**

## **WYMAGANIA EDUKACYJNE dla klas 1-4 Technikum Mechatronicznego**

### **PRZEDMIOT:**

- ✓ Elektrotechnika i elektronika
- ✓ Pneumatyka i hydraulika,
- ✓ Urządzenia i systemy mechatroniczne.

Na podstawie programu nauczania wpisanego do szkolnego zestawu programów nauczania pod numerem GCE/ZNMiM/311410/01/12

Programów Nauczania dla zawodu: **TECHNIK MECHATRONIK**

Przedmiotowy system oceniania z przedmiotów mechatronicznych jest elementem Wewnętrzny Systemu Oceniania w Górnośląskim Centrum Edukacyjnym w Gliwicach.

### Ocenianiu podlega:

- wiedza i umiejętności stosowania praw fizycznych występujących w elektrotechnice, elektronice, automatyce, pneumatyce i hydraulice, częściach maszyn i obróbce skrawaniem,
- znajomość przepisów BHP i P-Poż przy obsłudze urządzeń elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych,
- stosowanie wiedzy w sytuacjach praktycznych,
- umiejętność stosowania języka matematycznego przy rozwiązywaniu zadań,
- współpraca w zespole,
- samodzielność pracy ucznia,
- systematyczność,
- aktywność na lekcji,
- udział w konkursach i olimpiadach technicznych.

### Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności uczniów:

#### Przedmiot:

- Elektrotechnika i elektronika,
- Pneumatyka i hydraulika,
- Urządzenia i systemy mechatroniczne.

#### a. Prace klasowe (w tym testy)

Od 2 do 5 prac pisemnych w ciągu semestru. Prace klasowe obejmują większy zakres materiału i są zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem. Uczniowie mają prawo wglądu do ocenionych prac i są one przechowywane przez nauczyciela do końca roku szkolnego z możliwością wglądu do nich rodziców lub opiekunów prawnych ucznia.

W pracy klasowej oceniane będą w przypadku zadań rachunkowych: poprawność zapisania wzoru i jego zastosowanie oraz stosowanie i przeliczenie jednostek układu SI metoda, wykonanie i wynik, oraz poprawność zapisu i wyprowadzenie jednostek układu SI stosowanych w elementach, układach i urządzeniach mechatronicznych. Natomiast w przypadku zagadnień teoretycznych poprawność sformułowania praw i definicji, jak również wykonywanie szkiców i schematów. Przy każdym zadaniu podana jest maksymalna ilość punktów do uzyskania, w zależności od tego można uzyskać ocenę:

Stopień	Skrót literowy	Oznaczenie cyfrowe	Procentowy wskaźnik poziomu opanowania osiągnięć edukacyjnych uczniów
celujący	cel.	6	powyżej 100%
bardzo dobry	bdb.	5	87 - 100%
dobry	db.	4	71 - 86%
dostateczny	dst.	3	56-70%
dopuszczający	dop.	2	41-55%
niedostateczny	ndst	1	0 – 40%

### **b. Krótkie sprawdziany (od 5 do 20 min.)**

Od 1 do 4 w trakcie semestru. Mogą być zapowiedziane lub nie zapowiedziane.

Obejmują materiał z trzech ostatnich tematów (zajęć). Kartkówki punktowane są identycznie jak prace klasowe.

### **c. Sprawozdania z wykonywanych ćwiczeń**

Z każdego realizowanego ćwiczenia uczeń zobowiązany jest wykonać sprawozdanie na kartkach formatu A4 lub w zeszycie przedmiotowym, które powinno zawierać:

- **Nazwa przedmiotu**, imiona i nazwiska uczniów w grupie, nr grupy, temat zajęć,
- cel, zakres i założenia do realizowanego ćwiczenia, wynikające z tematu zajęć,
- wprowadzenie teoretyczne w postaci: opisów, wzorów, rysunków elementów i urządzeń mechatronicznych, schematów układów mechatronicznych, jednostek układu SI,
- wykaz działań w punktach związanych z wykonaniem ćwiczenia przebieg realizowanego ćwiczenia w punktach,
- wyniki pomiarów w tabelkach, wzory do obliczeń wielkości fizycznych, schematy montażowe i układów pomiarowych, szkice i rysunki pomocnicze,
- wykaz elementów, narzędzi montażowych i sprzętu kontrolno-pomiarowego,
- wnioski na podstawie wykonanego ćwiczenia, literatura na podstawie której wykonano ćwiczenie,

Uczeń oddaje sprawozdanie najpóźniej dwa tygodnie po wykonaniu ćwiczenia. Jeżeli uczeń nie odda sprawozdania w wyznaczonym terminie nauczyciel wpisuje ocenę niedostateczną. Uczeń ma możliwość doniesienia sprawozdania w późniejszym okresie (po wpisaniu oceny niedostatecznej). Sprawozdania są przechowywane przez nauczyciela do końca roku szkolnego z możliwością wglądu przez rodziców (prawnych opiekunów).

### **W sprawozdaniu oceniane będą:**

- poprawność sformułowania praw i definicji,
- zgodność zamieszczonych treści z tematem ćwiczenia,
- zapis wzorów i jednostek układu SI do obliczania wielkości fizycznych,
- jakość zamieszczonych rysunków i schematów,
- zgodność symboliki rysunkowej z PN, EN, lub ISO,
- estetyka wykonania i forma graficzna arkusza sprawozdania,
- poprawność sformułowania wniosków zgodnych ze stanem faktycznym, które wynikają z uzyskanych wyników przebiegu ćwiczenia,

### **d. Odpowiedzi ustne**

1 lub 2 w trakcie semestru. Dotyczą sprawdzenia bieżącej wiedzy ucznia z 3 ostatnich tematów. Uczeń udziela odpowiedzi na pytania teoretyczne, rozwiązuje zadanie rachunkowe, rysuje symbole, elementy, lub urządzenia mechatroniczne, schematy układów mechatroniki, schematy układów pomiarowych lub regulacji, w wyniku czego może otrzymać ocenę:

- **ndst** – gdy uczeń nie udziela poprawnych odpowiedzi,
- **dop** - gdy uczeń udziela odpowiedzi przy pomocy nauczyciela,

- **dst** - gdy uczeń udziela odpowiedzi, szkicuje proste elementy i układy mechatroniczne lub schematy połączeń i rozwiązuje proste zadanie przy pomocy nauczyciela,
- **db** - gdy uczeń potrafi odpowiedzieć na pytania i samodzielnie rozwiązać zadanie typowe, rysuje elementy i urządzenia mechatroniczne, lub schematy układów mechatronicznych, posługując się symboliką zawartą w PN, EN lub ISO,
- **bdb** - gdy uczeń potrafi odpowiedzieć na pytania posługując się szkicami i rysunkami elementów i układów mechatronicznych, lub samodzielnie rozwiązać zadanie problemowe posługując się przy tym terminologią i symboliką zgodną z ISO,

#### e. Praca ucznia na lekcji

- Na ocenę składają się aktywność (częste zgłaszanie się na lekcji), zaangażowanie ucznia, uczestnictwo w pracach zespołowych,
- Montaż i demontaż układów pomiarowych na podstawie schematu,
- Wykonywanie pomiarów nieelektrycznych: długości, kąta, ciśnienia, temperatury, siły, naprężenia i odkształcenia, natężenia oświetlenia, prędkości liniowe i kątowej, przepływu cieczy i gazów.
- Organizacja stanowiska pomiarowego i posługiwanie się techniką komputerową w mechatronice,
- Wykonywanie czynności: montażowych, demontażowych, pomiarowych, naprawczych i diagnostycznych zgodnie z zasadami BHP,
- Ocena jest jawna, umotywowana na każdą prośbę ucznia lub jego rodziców.

### Kryteria wymagań proponowanych na poszczególne oceny

Wymagania ocena	Opis wymagań
konieczne dopuszczający	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. potrafi wymienić nazwy elementów w obwodach mechatronicznych na podstawie rysunku elementu lub schematu połączeń i wykonywać proste czynności montażowe i diagnostyczne,</li> <li>2. zna nazwy i symbole podstawowych przyrządów pomiarowych, oraz sposoby ich łączenia,</li> <li>3. zna podstawowe zasady BHP dotyczące elektrycznych i ciśnieniowych obwodów sterowania i układów pomiarowych w mechatronice,</li> <li>4. cytuje podstawowe prawa fizyczne stosowane w mechatronice,</li> <li>5. wymienia podstawowe jednostki układu SI stosowane w pomiarach elektrycznych i ciśnieniowych</li> <li>6. czyta i potrafi szkicować symbole prostych elementów stosowanych w mechatronice</li> <li>7. wymienia rodzaje błędów pomiarowych, oraz wykonuje z pomocą nauczyciela podstawowe pomiary mechaniczne: długości, kąta, ciśnienia i temperatury,</li> <li>8. potrafi ustawiać zakres pomiarowy elektrycznego miernika uniwersalnego do pomiaru napięcia elektrycznego, natężenia prądu, rezystancji i ciągłości obwodu,</li> </ol>

<p>podstawowe <b>dostateczny</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>wykonuje</b> montaż, demontaż i diagnostykę prostych układów mechatronicznych,</li> <li>2. <b>posługuje się</b> terminologią techniczną, oraz stosuje zasady BHP w technice pomiarowej,</li> <li>3. zna i rozumie treść podstawowych praw i zjawisk fizyko-chemicznych stosowanych w mechatronice, wykonywać proste obliczenia, oraz zna rodzaje błędów pomiarowych,</li> <li>4. zna jednostki podstawowe układu SI, oraz potrafi je przeliczać,</li> <li>5. potrafi rysować symbole i proste schematy elementów i układów mechatronicznych,</li> <li>6. potrafi wykonać pomiary: długości, kąta, temperatury ciśnienia i różnicy ciśnień,</li> <li>7. zna nazwy i symbole sensorów do pomiaru: temperatury, ciśnienia, natężenia oświetlenia,</li> <li>8. potrafi narysować schemat obwodu elektrycznego,</li> </ol>
<p>rozszerzające <b>dobry</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. potrafi wykonywać montaż i diagnostykę typowych układów mechatronicznych,</li> <li>2. potrafi wykonywać pomiary mechaniczne i elektryczne, oraz stosuje zasady BHP,</li> <li>3. zna wzory i jednostki wielkości fizycznych, oraz potrafi je zastosować,</li> <li>4. potrafi rysować schematy elementów i układów mechatroniki oraz regulacji dwustawnej,</li> <li>5. zna prawa i zjawiska fizyko-chemiczne stosowane w układach mechatroniki,</li> <li>6. stosuje technikę komputerową do programowania i pomiarów w mechatronice,</li> </ol>
<p>dopełniające <b>bardzo dobry</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>wykonuje</b> montaż i diagnostykę skomplikowanych układów mechatronicznych,</li> <li>2. rozumie i interpretuje pojęcia i zjawiska fizyko-chemiczne, stosowane w mechatronice, oraz stosuje wzory i jednostki układu SI do złożonych obliczeń technicznych,</li> <li>3. <b>dobiera</b> elementy mechatroniczne na podstawie: obliczeń katalogów i wykresów,</li> <li>4. stosuje terminologię i symbolikę techniczną wg PN, EN lub ISO,</li> <li>5. <b>stosuje technikę komputerową do: programowania, pomiarów, symulacji i rysowania elementów i układów mechatroniki,</b></li> <li>6. <b>przewiduje</b> zagrożenia w układach: pneumatycznych, elektrycznych, mechanicznych i hydraulicznych,</li> <li>7. posługuje się jednostkami fizycznymi z układu i z poza układu SI, oraz potrafi je przeliczać,</li> <li>8. potrafi samodzielnie wykonuje pomiary wielkości elektrycznych i mechanicznych,</li> <li>9. Potrafi samodzielnie wykonywać montaż ,</li> <li>10. <b>zdiagnozować i usunąć usterkę w układach sterowania i regulacji,</b></li> <li>11. potrafi zmierzyć takie wielkości jak: <b>ciśnienie</b>, prędkość przepływu i natężenie oświetlenia, natężenie i napięcie prądu,</li> </ol>
<p>wykraczające <b>celujący</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. uczeń spełnił wszystkie wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz nabył umiejętności wykraczające poza treści programowe, uzyskując w ten sposób przynajmniej jedną ocenę celującą z montażu lub programowania układów mechatroniki i techniki pomiarowej,</li> <li>2. posiadał wiedzę i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania,</li> <li>3. samodzielnie rozwija własne uzdolnienia,</li> <li>4. sprawnie posługuje się posiadana wiedzą w rozwiązywaniu problemów technicznych,</li> </ol> <p>Ocenę celującą może otrzymać również uczeń, który osiągnął sukcesy w olimpiadach i konkursach technicznych nie spełniając przy tym</p>

wszystkich warunków dotyczących wymagań

## **Sposoby informowania uczniów**

- Na pierwszej lekcji zapoznanie z przedmiotowym systemem oceniania,
- Udostępnienie uczniom wymagań na poszczególne oceny,
- Nauczyciel podaje zakres tematyczny wymaganego materiału, formę zajęć oraz minimalną ilość sprawozdań jakie należy oddać w semestrze,
- Sprawozdania i inne prace pisemne (testy) przechowywane są w szkole do końca roku szkolnego,
- Sprawdzone i ocenione sprawozdania uczeń otrzymuje do wglądu podczas zajęć lekcyjnych,
- Przy punktowej ocenie sprawozdań nauczyciel podaje liczbę punktów na poszczególne oceny.

## **Zasady poprawiania prac pisemnych i kartkówek, zaliczania sprawozdań i ćwiczeń praktycznych,**

- Uczeń może poprawić ocenę z ćwiczenia, sprawozdania, pracy pisemnej lub kartkówki w terminie ustalonym wspólnie z nauczycielem (do 2 tygodni po otrzymaniu oceny z wymienionej formy sprawdzania wiedzy).
- Jeżeli uczeń był nieobecny w trakcie realizacji jednej z wymienionych form oceniania, musi zaliczyć w terminie ustalonym przez nauczyciela (do 2 tygodni od oddania pracy). Jeśli uczeń nie zaliczył w tym terminie pracy pisemnej, kartkówki, ćwiczenia: pomiarowego, montażowego, naprawczego, diagnostyki elementów mechatronicznych, programowania urządzeń mechatroniki, lub nie opracował sprawozdania nauczyciel wpisuje ocenę niedostateczną.

**Przedmiotowy System Oceniania został opracowany przez:**  
**mgr inż. Ewę Mierzwę**  
**mgr inż. Tatianaę Müller- Olszak.**