Przedmiot: Podstawy Obróbki Skrawaniem
Klasa: 3BBr Operator obrabiarek skrawających
Zakres materiału: Zakres podstawowy
Przedmiot: Teoretyczny

Cele kształcenia:

Na zakończenie roku uczeń powinien:

- Znać szczegółowe zasady frezowania i jego zastosowanie w procesach obróbki skrawaniem.
- Znać rodzaje frezów oraz ich zastosowanie w różnych operacjach frezowania.
- Umieć obliczać parametry procesu frezowania, takie jak prędkość skrawania, posuw, głębokość skrawania.
- Potrafić planować procesy technologiczne związane z obróbką skrawaniem.
- Znać zasady odczytywania norm i schematów technicznych dotyczących procesów skrawania.
- Przygotować się do egzaminu zawodowego z zakresu obróbki skrawaniem, obejmującego powyższe zagadnienia, jak również z lat wcześniejszych.

Zakres materiału:

1. **Szczegółowe informacje o frezowaniu:**
    - Zasady frezowania: frezowanie powierzchni płaskich, rowków, otworów, kątowe.
    - Kierunek frezowania: frezowanie współbieżne i przeciwbieżne.
    - Typy operacji frezarskich: frezowanie czołowe, walcowe, skośne.
2. **Rodzaje frezów:**
    - Rodzaje frezów: frezy walcowe, tarczowe, czołowe, kątowe, trzpieniowe.
    - Materiały na frezy: stal narzędziowa, węgliki spiekane, frezy z ostrzami z ceramiki i diamentu.
    - Dobór frezów do konkretnych operacji frezarskich.
3. **Obliczenia procesów frezowania:**
    - Obliczanie prędkości skrawania, posuwu, głębokości skrawania w procesie frezowania.
    - Zasady doboru parametrów frezowania w zależności od materiału obrabianego i narzędzia.
    - Obliczanie wydajności i czasu obróbki w procesie frezowania.
4. **Planowanie procesów technologicznych:**
    - Tworzenie planów technologicznych dla operacji skrawania.
    - Dobór narzędzi i parametrów skrawania do różnych etapów procesu technologicznego.
    - Optymalizacja procesów technologicznych pod kątem efektywności i jakości obróbki.
5. **Odczytywanie norm i schematów technicznych:**
    - Normy techniczne dotyczące obróbki skrawaniem i narzędzi skrawających.

- Interpretacja schematów technologicznych i rysunków technicznych związanych z procesami skrawania.
- Oznaczenia na rysunkach technicznych dotyczące obróbki skrawaniem (tolerancje, pasowania, chropowatość powierzchni).

6. **Powtórki do egzaminu zawodowego:**
    - Podsumowanie materiału z zakresu frezowania, toczenia, planowania procesów technologicznych, obliczeń skrawania.
    - Ćwiczenia praktyczne i teoretyczne przygotowujące do egzaminu zawodowego.
    - Analiza przykładów i problemów egzaminacyjnych z poprzednich lat.

Formy pracy:

1. **Zajęcia teoretyczne:** omówienie szczegółowych zasad frezowania, rodzajów frezów, planowania procesów technologicznych oraz norm technicznych.
2. **Wykonywanie obliczeń:** obliczanie parametrów frezowania (prędkość skrawania, posuw, głębokość skrawania) oraz czasu i wydajności procesów.
3. **Zadania domowe:** rozwiązywanie zadań związanych z obliczeniami i planowaniem procesów skrawania, analiza schematów technicznych.
4. **Powtórki do egzaminu:** przegląd materiałów z całego roku, przygotowanie do egzaminu zawodowego poprzez ćwiczenia i analizę poprzednich arkuszy egzaminacyjnych

Kryteria oceniania:

Ocena	Kryteria
Celująca (6)	- Uczeń doskonale zna zasady frezowania i potrafi szczegółowo opisać procesy oraz rodzaje frezów. - Potrafi bezbłędnie obliczać parametry procesu frezowania, w tym prędkość skrawania, posuw i głębokość skrawania. - Zna zasady planowania procesów technologicznych i potrafi optymalizować operacje skrawania pod kątem efektywności. - Zna normy techniczne dotyczące obróbki skrawaniem i potrafi interpretować schematy oraz rysunki techniczne. - Jest doskonale przygotowany do egzaminu zawodowego z zakresu obróbki skrawaniem.
Bardzo dobra (5)	- Uczeń dobrze zna zasady frezowania oraz rodzaje frezów i potrafi poprawnie dobrać narzędzia do operacji frezarskich. - Poprawnie oblicza parametry frezowania z niewielkimi błędami. - Zna zasady planowania procesów technologicznych, ale wymaga drobnej pomocy przy bardziej złożonych operacjach. - Potrafi odczytywać normy techniczne i schematy dotyczące obróbki skrawaniem, ale

	wymaga wsparcia przy analizie bardziej skomplikowanych przypadków. - Dobrze przygotowany do egzaminu zawodowego, ale wymaga powtórzeń niektórych zagadnień.
Dobra (4)	- Uczeń zna podstawowe zasady frezowania i potrafi opisać rodzaje frezów, ale potrzebuje wsparcia przy bardziej złożonych operacjach. - Potrafi obliczać podstawowe parametry frezowania, ale wymaga pomocy przy bardziej skomplikowanych obliczeniach. - Zna ogólne zasady planowania procesów technologicznych, ale ma trudności z ich optymalizacją. - Potrafi odczytać podstawowe normy i schematy techniczne, ale wymaga pomocy przy bardziej złożonych zagadnieniach. - Przygotowany do egzaminu zawodowego, ale wymaga dodatkowych ćwiczeń i powtórzeń.
Dostateczna (3)	- Uczeń zna podstawowe pojęcia związane z frezowaniem i rodzajami frezów, ale ma trudności z wyjaśnieniem szczegółów tych procesów. - Potrafi obliczać parametry frezowania tylko przy pomocy nauczyciela. - Ma ogólną wiedzę na temat planowania procesów technologicznych, ale nie potrafi ich poprawnie zastosować w praktyce. - Ma trudności z interpretacją norm i schematów technicznych. - Ma podstawową wiedzę do egzaminu zawodowego, ale wymaga stałej pomocy.
Dopuszczająca (2)	- Uczeń ma jedynie bardzo podstawową wiedzę o frezowaniu i rodzajach frezów, ale nie potrafi samodzielnie wyjaśnić procesu frezowania. - Nie potrafi samodzielnie obliczać parametrów frezowania. - Ma bardzo ograniczoną wiedzę o planowaniu procesów technologicznych. - Nie potrafi interpretować norm i schematów technicznych. - Ma dużą trudność z przygotowaniem do egzaminu zawodowego.
Niedostateczna (1)	- Uczeń nie zna podstawowych zasad frezowania i nie potrafi opisać żadnych rodzajów frezów ani ich zastosowań. - Nie potrafi obliczać podstawowych parametrów procesu frezowania, takich jak prędkość skrawania, posuw czy głębokość skrawania.

	- Nie zna zasad planowania procesów technologicznych ani nie rozumie podstaw odczytywania norm i schematów technicznych. - Jest nieprzygotowany do egzaminu zawodowego z zakresu obróbki skrawaniem.

Terminy prac i sprawdzianów:

Dokładne terminy prac i sprawdzianów zależą od ilości zajęć w danym miesiącu, postępu jaki wykonuje klasa oraz samej frekwencji uczniów. Natomiast optymalnie przewidziane jest zdobywanie jednej oceny w danym miesiącu kalendarzowym, minimum trzech ocen w semestrze zdobytych z różnych form aktywności. Gdzie sprawdzian, test, praca klasowa jest rozumiana jako jedna forma aktywności.

- Przewidziane są dwa sprawdziany
- Ocena z aktywności
- Ocena z odpowiedzi
- Opcjonalna ocena z pracy domowej