



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



**PROGRAM NAUCZANIA**  
**KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**  
**DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych**

w zakresie kwalifikacji

**DRM.06. Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych**

wyodrębnionej w zawodzie

**311601 technik papiernictwa**

Branża: drzewno-meblarska (DRM)

**Autorzy:**

Czesława Sońta, inż. Kamil Malinowski, mgr Robert Fleischer

**Recenzenci:**

**Recenzent 1** – Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu) Piotr Marcinkowski

**Recenzent 2** – Recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację) mgr inż. Maria Bisaga

**Ekspert:** mgr inż. Honorata Gruszka

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ):

DGA S.A. (Partner Wiodący) z Gminą Miastem Toruń (Partner) reprezentowaną przez Toruński Ośrodek Doradztwa Metodycznego i Doskonalenia Nauczycieli z Torunia przy współpracy z Centralnym Ośrodkiem Badawczo-Rozwojowym Przemysłu Poligraficznego w Warszawie oraz Związkiem Zawodowym Poligrafów w Warszawie podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego szkół lub placówek systemu oświaty prowadzących kształcenie zawodowe.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

**Warszawa 2021**

## Spis treści

### PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych

1.	Wprowadzenie .....	4
2.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	10
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia .....	10
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	23
2.3.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	27
3.	Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych .....	28
4.	Programy poszczególnych zajęć .....	29
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Technologia wytwarzania mas włóknistych .....	29
4.1.1	Cele ogólne przedmiotu .....	29
4.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu .....	29
4.1.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	31
4.1.4	Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	35
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	38
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych .....	41
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu .....	41
4.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu .....	41
4.2.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	43
4.2.4	Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	47
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	50
5.	Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych .....	54
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	55
6.1.	Wykaz literatury .....	55
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	56
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu .....	58
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	59

## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych**

### **1. Wprowadzenie**

#### **Charakterystyka programu**

Kurs umiejętności zawodowych jest jedną z pozaszkolnych form kształcenia ustawicznego. Program kursu umiejętności zawodowych dla jednostki efektów uczenia się DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych wyodrębnionej w zawodzie technik papiernictwa 311601 przeznaczony jest dla osób dorosłych, zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy ogólnej, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Osoby, które nie ukończyły 18 lat, podlegają obowiązkowi nauki, który spełnia się przez uczęszczanie do publicznej lub niepublicznej szkoły ponadpodstawowej/ponadgimnazjalnej, albo przez realizowanie, zgodnie z odrębnymi przepisami, przygotowania zawodowego u pracodawcy.

Kurs umiejętności zawodowych umożliwia uzyskanie zaświadczenia ukończenia kursu oraz możliwość uczestniczenia w kwalifikacyjnym kursie zawodowym. Program kursu ma strukturę przedmiotową/spiralną. Struktura treści ułożona jest w kursie tak, aby była bardzo przydatna w procesie utrwalania wiedzy i kształtowania trwałych umiejętności i kompetencji. Ma to znaczenie w przypadku podjęcia innych kursów umiejętności zawodowych lub kursu kwalifikacji zawodowych wyłonionych dla technik papiernictwa 311601. Pozwala ona kształcącym wzbogacać zakres informacji, pogłębiać treści i nabywać coraz bardziej skomplikowane umiejętności. Umożliwia również prowadzącemu zajęcia nawiązywanie do wcześniej omawianych tematów, dzięki czemu utrwalane są wiadomości i umiejętności poznane w początkowym etapie kształcenia. Treści są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego i praktycznego.

Dla zawodu technik papiernictwa 311601 przypisano poziom IV Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej. Kwalifikacja częściowa wyodrębniona w zawodzie: DRM.06. Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych. Dla kwalifikacji określono poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych:

- w przypadku kształcenia w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji – jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego;
- w przypadku kształcenia w zakresie efektów kształcenia właściwych dla dodatkowych umiejętności zawodowych – jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianych dla danej dodatkowej umiejętności zawodowej, określonej w przepisach prawa;
- w przypadku efektów wspólnych dla wszystkich zawodów wynosi 30 godzin.

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych – w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,

- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2, posiadające akredytację, o której mowa w art. 118. ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2019 r. poz. 1148, z późn. zm.).

Program kursu umiejętności zawodowych dla jednostki efektów uczenia się DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych wyodrębnionej w zawodzie technik papiernictwa 311601 przeznaczony jest dla osób dorosłych, zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy ogólnej, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Osoby, które nie ukończyły 18 lat, podlegają obowiązkowi nauki, który spełnia się przez uczęszczanie do publicznej lub niepublicznej szkoły ponadpodstawowej/ponadgimnazjalnej, albo przez realizowanie, zgodnie z odrębnymi przepisami, przygotowania zawodowego u pracodawcy. Na kurs przyjmuje się kandydatów, którzy muszą posiadać aktualne zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację i/lub orzeczenia lekarskie w zakresie kwalifikacji, dla której podstawa programowa przewiduje uzyskania konkretnych umiejętności i/lub orzeczenie psychologiczne.

Kształcenie na kursie umiejętności zawodowych może być realizowany w formie dziennej, stacjonarnej lub zaocznej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (on-line). Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są zobowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej. Kształcenie praktyczne nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik kształcenia na odległość. Rodzaj i wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik. Zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

1. dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
2. materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
3. bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
4. bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 315 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik papiernictwa.

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych może być realizowany w formie:

- dziennej – nauka odbywa się przez 5 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (2,63 miesiąca x 120 godz. (1 miesiąc) = 315 godz.)

- stacjonarnej – nauka odbywa się 3 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (4,38 miesiąca x 72 godz. (1 miesiąc) = 315 godz.)
- zaocznej: nauka odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie (minimum 65% z 315 godzin = 204,75 godzin).

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych został opracowany do realizacji w formie:

- stacjonarnej zajęcia odbywają się 3 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (4,38 miesiąca x 72 godz. (1 miesiąc) = 315 godz.).

Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego (108 godz.) oraz kształcenia praktycznego (207 godz.).

Formy indywidualizacji pracy uczestników powinny uwzględniać:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości uczestnika.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju uczestnika w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju uczestnika powinna być wykonana przez zespół prowadzących zajęcia i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczestnikiem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczestników posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczestnicy uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania. Każdy uczestnik posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Kurs umiejętności zawodowych dla jednostki efektów kształcenia DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych wyodrębnionej w zawodzie technik papiernictwa kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Osoba, która ukończyła KUZ i podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w obrębie tej samej kwalifikacji, może być zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących odpowiednio treści kształcenia lub efektów kształcenia zrealizowanych w dotychczasowym procesie kształcenia, o ile sposób organizacji kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym umożliwia takie zwolnienie.

Jednocześnie wszystkie osoby prowadzące zajęcia na kursie mają obowiązek realizować tematykę (wiadomości, umiejętności i postawy – kompetencje) z obszarów kompetencji personalnych i społecznych oraz organizacji małych zespołów, zgodnie z treściami Podstawy Programowej Kształcenia w Zawodach szkolnictwa branżowego dla zawodu technik papiernictwa:

DRM.06.6. Kompetencje personalne i społeczne

DRM.06.7. Organizacja pracy małych zespołów.

### **Struktura programu**

Program kursu ma strukturę przedmiotową/spiralną. Struktura treści ułożona jest w kursie tak, aby była bardzo przydatna w procesie utrwalania wiedzy i kształtowania trwałych umiejętności i kompetencji. Ma to znaczenie w przypadku podjęcia innych kursów umiejętności zawodowych lub kursu kwalifikacji zawodowych wyłonionych dla

technik papiernictwa 311601. Pozwala ona kształcącym wzbogacać zakres informacji, pogłębiać treści i nabywać coraz bardziej skomplikowane umiejętności. Umożliwia również prowadzącemu zajęcia nawiązywanie do wcześniej omawianych tematów, dzięki czemu utrwalane są wiadomości i umiejętności poznane w początkowym etapie kształcenia. Treści są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego i praktycznego.

### **Założenia programowe**

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Zadania wszystkich podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników. Praca w zawodzie technik papiernictwa wymaga profesjonalnie przygotowanego pracownika do wykonywania zadań zawodowych z wykształconymi umiejętnościami kluczowymi.

Dynamicznie rozwijający się sektor papierów opakowaniowych i higienicznych, wzrastające zużycie papieru, większa świadomość proekologiczna oraz postęp techniczny na przestrzeni 30 lat jest przyczyną powstawania nowych oraz rozwoju/restrukturyzacji już istniejących zakładów papierniczych.

Na początku 2000 roku produkcja i zużycie papieru w Polsce były dwukrotnie mniejsze niż w czasach obecnych. W 2015 roku produkcja papieru w Polsce wynosiła ok. 4 400 000 ton papieru, a zużycie sięgało 5 600 000 ton. Natomiast w 2019 r. Polska została sklasyfikowana wśród 26 państw, w których konsumpcja papieru jest co najmniej dwukrotnie wyższa od światowej średniej. Statystycznie jeden mieszkaniec naszego kraju zużywa 143 kg papieru rocznie. Według badań przeprowadzonych przez Departament Strategii i Analiz Międzynarodowych w grudniu 2018 r. produkcja branży papierniczej w Polsce obejmująca papier, tekturę oraz masę papierniczą wyniosła 6 mln ton w 2017 r., co oznacza wzrost o 105% w stosunku do 2000 r. Największy udział w produkcji branży papierniczej w Polsce w 2017 r. miał segment papieru do opakowań oraz tektura, którego produkcja wyniosła 3,2 mln ton, co oznacza 52,8% udziału w rynku. W latach 2013–2017 import branży papierniczej wzrósł o 17,5% z poziomu 3,4 mld EUR do 4,0 mld EUR. Polska jest 11. największym importerm branży papierniczej na świecie, z udziałem na poziomie 2,7%. Świadczy to o tym, że rynek krajowy nie zaspokaja jeszcze potrzeb Polaków.

W latach 2013–2017 eksport branży papierniczej z Polski wzrósł o 19,4% z poziomu 3,1 mld EUR do 3,8 mld EUR. Polska jest 12. największym eksporterem branży papierniczej na świecie, z udziałem na poziomie 2,6%. Dlatego uzasadnione jest ciągle powstawanie nowych zakładów produkujących papier higieniczny, opakowaniowy, tekturę falistą i opakowania.

Ponadto, przedsiębiorstwa, aby pozostać konkurencyjnym na rynku pracy stale wdrażają usprawnienia urządzeń oraz wprowadzenia nowych surowców i nowoczesnych technologii. W co czwartym MŚP (sektor małych i średnich przedsiębiorstw) z branży papierniczej wzrósł poziom automatyzacji procesów produkcji w stosunku do ubiegłego roku – wynika z badania Siemens Financial Services. 28 proc. ankietowanych firm zwiększyło także nakłady finansowe na nowoczesny park maszyn i urządzeń w porównaniu do 2019 roku.

Istniejące już i nowo powstałe przedsiębiorstwa branży papierniczej potrzebują pracowników profesjonalnie przygotowanych do wykonywania zadań zawodowych i wykształconych w zawodzie technik papiernictwa. Pracodawcy poszukują wykwalifikowanych pracowników, którzy posiadają udokumentowane kwalifikacje zawodowe.



Program nauczania kursu umiejętności zawodowych DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych został tak skonstruowany, aby w oparciu o podstawę programową i uwzględniając aktualny stan wiedzy o branży papierniczej, sprostać wymaganiom pracodawców oraz wyjść naprzeciw potrzebom rynku pracy.

Realizacja procesu kształcenia w zakresie DRM.06.03. Wytwarzanie mas włóknistych wymaga wysoko wykwalifikowanej kadry nauczycieli, posiadających wieloletnie doświadczenie oraz merytoryczną, uaktualnianą wiedzę z dziedziny papiernictwa dostosowaną do nowej podstawy programowej. Kształcenie powinno się odbywać w szkole, jak i w przedsiębiorstwach celulozowo-papierniczych i przetwórstwa papierniczego u pracodawcy w realnych warunkach pracy. Kształcenie może się odbywać również w centrach kształcenia praktycznego lub w warsztatach szkolnych.

Głównym celem kształcenia w zawodzie technik papiernictwa jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów, gotowych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy z niezwykle dynamicznej dziedziny, jaką jest przemysł papierniczy,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem,
- pracy w zespole,
- sprostania oczekiwaniom pracodawców.

### **Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych**

Słuchacz kursu umiejętności zawodowych DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych powinien posiadać wiedzę z zakresu:

- określania metod wytwarzania mas włóknistych
- przygotowania masy włóknistej zgodnie z technologią wytwarzania
- kontrolowania przebiegu procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych
- oceniania jakości mas włóknistych
- stosowania metod ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych
- wykazywania się kreatywnością i otwartością na zmiany
- stosowania technik radzenia sobie ze stresem
- doskonalenia umiejętności zawodowych



- organizowania pracy zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań
- dobierania osób do wykonania przydzielonych zadań.

### **Powiązanie KUZ z jednostkami efektów kształcenia występującymi w podstawie programowej KKZ**

Kurs Umiejętności Zawodowych (KUZ) jest prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie:

- jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji.

### **Kurs Umiejętności Zawodowych (KUZ)**

Kurs umiejętności zawodowych jest, podobnie jak kwalifikacyjny kurs zawodowy, prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach. Obejmuje on jednak tylko część tej podstawy.

Osoba, która ukończyła kurs umiejętności zawodowych i podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, jest zwalniana z zajęć prowadzonych w ramach kursu umiejętności zawodowych, na swój wniosek, na podstawie przedłożonego zaświadczenia o ukończeniu tego kursu. Takie rozstrzygnięcie umożliwia stopniowe osiąganie efektów kształcenia realizowanych na kwalifikacyjnym kursie zawodowym poprzez uczenie się na krótszych kursach umiejętności zawodowych, przy czym gwarantuje się możliwość zaliczenia efektów tego kształcenia przy podejmowaniu dalszej nauki na kwalifikacyjnym kursie zawodowym. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej. Nowy model kształcenia zawodowego wychodzi naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej. Umożliwia on również zwiększenie mobilności zawodowej osób dorosłych oraz szybsze reagowanie na potrzeby rynku pracy i gospodarki.

### **Informacja o Kursach Umiejętności Zawodowych (KUZ) w Kwalifikacyjnym Kursie Zawodowym (KKZ)**

Program kursu kształcenia zawodowego oferuje słuchaczom przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym systemie kwalifikacji. W ramach kursu umiejętności zawodowych w kwalifikacyjnym kursie zawodowym DRM.06. Produkcja mas włóknistych i wytworów papierniczych wyodrębnione zostały:

DRM.06.2. Podstawy papiernictwa

DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych

DRM.06.4. Produkcja wytworów papierniczych

## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

**Tabela 1.**Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Technologia wytwarzania mas włóknistych	Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych
DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych				
1) charakteryzuje metody wytwarzania mas włóknistych (ew) *	50	1) klasyfikuje metody produkcji mas włóknistych	x	
		2) klasyfikuje technologie produkcji mas włóknistych	x	
		3) rozróżnia metody i technologie wytwarzania mas włóknistych	x	
		4) określa właściwości mas włóknistych	x	
		5) wymienia technologie wytwarzania mas włóknistych	x	
		6) wymienia etapy procesu wytwarzania mas włóknistych	x	
		7) opisuje etapy procesu wytwarzania mas włóknistych	x	
		8) identyfikuje zjawiska fizykochemiczne zachodzące podczas wytwarzania mas włóknistych	x	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Technologia wytwarzania mas włóknistych	Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych
2) przygotowuje masy włókniste zgodnie z technologią wytwarzania: a) przygotowuje surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych b) obsługuje maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych c) opracowuje schemat technologiczny wytwarzania mas włóknistych (ek) *	75	1) rozróżnia surowce i materiały stosowane do wytwarzania mas włóknistych	x	
		2) określa właściwości surowców i materiałów stosowanych do wytwarzania mas włóknistych	x	
		3) dobiera surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych		x
		4) sporządza zapotrzebowanie na surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych		x
		5) rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych	x	
		6) dobiera parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych do wytwarzania mas włóknistych		x
		7) ustala kolejność operacji technologicznych wytwarzania mas włóknistych		x

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Technologia wytwarzania mas włóknistych</b>	<b>Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych</b>
3) kontroluje przebieg procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych: a) wskazuje punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych b) posługuje się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi podczas wytwarzania mas włóknistych c) stosuje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych (ek) *	70	1) wskazuje punkty podlegające kontroli podczas wytwarzania mas włóknistych	x	
		2) określa parametry podlegające kontroli w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych	x	
		3) rozpoznaje urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane podczas wytwarzania mas włóknistych	x	
		4) rozpoznaje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości wytwarzania mas włóknistych	x	
		5) dokonuje pomiarów przyrządami kontrolno-pomiarowymi		x
		6) weryfikuje parametry jakościowe przy zastosowaniu oprogramowania kontrolnego		x

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Technologia wytwarzania mas włóknistych</b>	<b>Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych</b>
4) ocenia jakość mas włóknistych: a) ocenia jakość składników mas włóknistych b) wykonuje oznaczenia parametrów decydujących o jakości mas włóknistych c) proponuje działania naprawcze na podstawie analizy wyników kontroli produkcji (ek)	70	1) interpretuje wyniki pomiarów z kontroli jakości składników mas włóknistych		x
		2) interpretuje wyniki pomiarów z kontroli jakości mas włóknistych		x
		3) porównuje parametry jakościowe surowców, substancji chemicznych i mas włóknistych z założeniami technologicznymi		x
		4) wskazuje możliwe przyczyny błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych		x
		5) podaje sposoby eliminacji błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych		x
5) stosuje metody ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych: a) określa źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych b) stosuje metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych (ew) *	50	1) wymienia rodzaje zanieczyszczeń środowiska powstających podczas wytwarzania mas włóknistych	x	
		2) wymienia etapy procesu wytwarzania mas włóknistych o największym zużyciu wody	x	
		3) wymienia metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych	x	
		4) określa parametry i wskaźniki podlegające oznaczeniu w celu zminimalizowania ilości zanieczyszczeń podczas wytwarzania mas włóknistych	x	
		5) dobiera metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych		x
		6) rozróżnia urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych		x
		7) dobiera urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych		x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Technologia wytwarzania mas włóknistych	Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych
DRM.06.6. Kompetencje personalne i społeczne				
1) przestrzega zasad kultury i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x
		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x
		3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z zawodem i miejscem pracy	x	x
		4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	x	x
2) planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x
		2) określa czas realizacji zadań	x	x
		3) realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x
		4) monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x
		5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x
		6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	x	x
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x
		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x
		3) ocenia podejmowane działania	x	x
		4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	x	x
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	x	x
		2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x
		3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Technologia wytwarzania mas włóknistych	Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	x
		2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	x
		3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x	x
		5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x	x
		6) określa skutki stresu	x	x
6) doskonalili umiejętności zawodowe		1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł	x	x
		2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	x	x
		3) analizuje własne kompetencje	x	x
		4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x
		5) planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x
		6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x
		2) stosuje aktywne metody słuchania	x	x
		3) prowadzi dyskusje	x	x
		4) udziela informacji zwrotnej	x	x
8) negocjuje warunki porozumień		1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji	x	x
		2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Technologia wytwarzania mas włóknistych	Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x
		2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x
10) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x
		2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x
		3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x
		4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x
DRM.06.7. Organizacja pracy małych zespołów				
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		1) określa strukturę grupy	x	x
		2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji	x	x
		3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x
		4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	x	x
		5) komunikuje się ze współpracownikami	x	x
		6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	x	x
		7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	x	x
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	x	x
		2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	x	x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Technologia wytwarzania mas włóknistych	Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	x	x
		2) formułuje zasady wzajemnej pomocy	x	x
		3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x
		4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	x	x
		5) monitoruje proces wykonywania zadań	x	x
		6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów	x	x
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań		1) kontroluje efekty pracy zespołu	x	x
		2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	x	x
		3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	x	x
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	x	x
		2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	315			

\* efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.

**Tabela 2.** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych	1) charakteryzuje metody wytwarzania mas włóknistych (ew)	40	1) klasyfikuje metody produkcji mas włóknistych 2) klasyfikuje technologie produkcji mas włóknistych 3) rozróżnia metody i technologie wytwarzania mas włóknistych 4) określa właściwości mas włóknistych 5) wymienia technologie wytwarzania mas włóknistych 6) wymienia etapy procesu wytwarzania mas włóknistych 7) opisuje etapy procesu wytwarzania mas włóknistych 8) identyfikuje zjawiska fizykochemiczne zachodzące podczas wytwarzania mas włóknistych	Technologia wytwarzania mas włóknistych	1,2 miesiąc (108 godz.)
	2) przygotowuje masy włókniste zgodnie z technologią wytwarzania: a) przygotowuje surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych b) obsługuje maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych c) opracowuje schemat technologiczny wytwarzania mas włóknistych (ek)	22	1) rozróżnia surowce i materiały stosowane do wytwarzania mas włóknistych 2) określa właściwości surowców i materiałów stosowanych do wytwarzania mas włóknistych 3) rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
	3) kontroluje przebieg procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych: a) wskazuje punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych b) posługuje się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi podczas wytwarzania mas włóknistych c) stosuje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych (ek)	26	1) wskazuje punkty podlegające kontroli podczas wytwarzania mas włóknistych 2) określa parametry podlegające kontroli w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych 3) rozpoznaje urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane podczas wytwarzania mas włóknistych 4) rozpoznaje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości wytwarzania mas włóknistych		
	4) stosuje metody ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych: a) określa źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych b) stosuje metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych (ew)	20	1) wymienia rodzaje zanieczyszczeń środowiska powstających podczas wytwarzania mas włóknistych 2) wymienia etapy procesu wytwarzania mas włóknistych o największym zużyciu wody 3) wymienia metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych 4) określa parametry i wskaźniki podlegające oznaczeniu w celu zminimalizowania ilości zanieczyszczeń podczas wytwarzania mas włóknistych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych	5) przygotowuje masy włókniste zgodnie z technologią wytwarzania: a) przygotowuje surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych b) obsługuje maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych c) opracowuje schemat technologiczny wytwarzania mas włóknistych (ek)	53	1) dobiera surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych 2) sporządza zapotrzebowanie na surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych 3) rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych 4) dobiera parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych do wytwarzania mas włóknistych 5) ustala kolejność operacji technologicznych wytwarzania mas włóknistych	Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych	2,3,4 miesiąc (207 godz.)
	6) kontroluje przebieg procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych: a) wskazuje punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych b) posługuje się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi podczas wytwarzania mas włóknistych c) stosuje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych (ek)	44	1) dokonuje pomiarów przyrządami kontrolno-pomiarowymi 2) weryfikuje parametry jakościowe przy zastosowaniu oprogramowania kontrolnego		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji
	7) ocenia jakość mas włóknistych: a) ocenia jakość składników mas włóknistych b) wykonuje oznaczenia parametrów decydujących o jakości mas włóknistych c) proponuje działania naprawcze na podstawie analizy wyników kontroli produkcji (ek)	70	1) interpretuje wyniki pomiarów z kontroli jakości składników mas włóknistych 2) interpretuje wyniki pomiarów z kontroli jakości mas włóknistych 3) porównuje parametry jakościowe surowców, substancji chemicznych i mas włóknistych z założeniami technologicznymi 4) wskazuje możliwe przyczyny błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych 5) podaje sposoby eliminacji błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych		
	8) stosuje metody ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych: a) określa źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych b) stosuje metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych (ew)	40	1) dobiera metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych 2) rozróżnia urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych 3) dobiera urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych		



## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela3.** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
<b>Technologia wytwarzania mas włóknistych</b>	108	0	1) charakteryzuje metody wytwarzania mas włóknistych (ew)	1) klasyfikuje metody produkcji mas włóknistych 2) klasyfikuje technologie produkcji mas włóknistych 3) rozróżnia metody i technologie wytwarzania mas włóknistych 4) określa właściwości mas włóknistych 5) wymienia technologie wytwarzania mas włóknistych 6) wymienia etapy procesu wytwarzania mas włóknistych 7) opisuje etapy procesu wytwarzania mas włóknistych 8) identyfikuje zjawiska fizykochemiczne zachodzące podczas wytwarzania mas włóknistych
			2) przygotowuje masy włókniste zgodnie z technologią wytwarzania: a) przygotowuje surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych b) obsługuje maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych c) opracowuje schemat technologiczny wytwarzania mas włóknistych (ek)	1) rozróżnia surowce i materiały stosowane do wytwarzania mas włóknistych 2) określa właściwości surowców i materiałów stosowanych do wytwarzania mas włóknistych 3) rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			3) kontroluje przebieg procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych: a) wskazuje punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych b) posługuje się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi podczas wytwarzania mas włóknistych c) stosuje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych (ek)	1) wskazuje punkty podlegające kontroli podczas wytwarzania mas włóknistych 2) określa parametry podlegające kontroli w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych 3) rozpoznaje urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane podczas wytwarzania mas włóknistych 4) rozpoznaje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości wytwarzania mas włóknistych
			4) stosuje metody ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych: a) określa źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych b) stosuje metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych (ew)	1) wymienia rodzaje zanieczyszczeń środowiska powstających podczas wytwarzania mas włóknistych 2) wymienia etapy procesu wytwarzania mas włóknistych o największym zużyciu wody 3) wymienia metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych 4) określa parametry i wskaźniki podlegające oznaczeniu w celu zminimalizowania ilości zanieczyszczeń podczas wytwarzania mas włóknistych



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
<b>Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych</b>	0	207	1) przygotowuje masy włókniste zgodnie z technologią wytwarzania: a) przygotowuje surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych b) obsługuje maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych c) opracowuje schemat technologiczny wytwarzania mas włóknistych (ek)	1) dobiera surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych 2) sporządza zapotrzebowanie na surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych 3) rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych 4) dobiera parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych do wytwarzania mas włóknistych 5) ustala kolejność operacji technologicznych wytwarzania mas włóknistych
			2) kontroluje przebieg procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych: a) wskazuje punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych b) posługuje się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi podczas wytwarzania mas włóknistych c) stosuje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych (ek)	1) dokonuje pomiarów przyrządami kontrolno-pomiarowymi 2) weryfikuje parametry jakościowe przy zastosowaniu oprogramowania kontrolnego



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			3) ocenia jakość mas włóknistych: a) ocenia jakość składników mas włóknistych b) wykonuje oznaczenia parametrów decydujących o jakości mas włóknistych c) proponuje działania naprawcze na podstawie analizy wyników kontroli produkcji (ek)	1) interpretuje wyniki pomiarów z kontroli jakości składników mas włóknistych 2) interpretuje wyniki pomiarów z kontroli jakości mas włóknistych 3) porównuje parametry jakościowe surowców, substancji chemicznych i mas włóknistych z założeniami technologicznymi 4) wskazuje możliwe przyczyny błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych 5) podaje sposoby eliminacji błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych
			4) stosuje metody ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych: a) określa źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych b) stosuje metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych (ew)	1) dobiera metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych 2) rozróżnia urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych 3) dobiera urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych
Razem godzin:	108	207		
Suma:	315			

## 2.3. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4.** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Technologia wytwarzania mas włóknistych	108	Kształcenie teoretyczne
Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych	207	Kształcenie praktyczne
Łączna liczba godzin zajęć	315	

### **3. Cele kształcenia kursu umiejętności zawodowych**

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- określania metod wytwarzania mas włóknistych
- przygotowania masy włóknistej zgodnie z technologią wytwarzania
- kontrolowania przebiegu procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych
- oceniania jakości mas włóknistych
- stosowania metod ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych
- wykazywania się kreatywnością i otwartością na zmiany
- stosowania technik radzenia sobie ze stresem
- doskonalenia umiejętności zawodowych
- organizowania pracy zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań
- dobierania osób do wykonania przydzielonych zadań

## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Technologia wytwarzania mas włóknistych**

#### **4.1.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- charakteryzowanie metod wytwarzania mas włóknistych
- charakteryzowanie właściwości mas włóknistych
- kontrolowanie przebiegu procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych
- określanie źródeł powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych
- przestrzeganie zasad kultury i etyki podczas realizacji zadań zawodowych
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany
- stosowanie technik radzenia sobie ze stresem
- stosowanie metod i technik rozwiązywania problemów.

#### **4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele operacyjne przedmiotu to:

Uczestnik potrafi:

- klasyfikować technologie produkcji mas włóknistych
- rozróżniać metody i technologie wytwarzania mas włóknistych
- opisywać etapy procesu wytwarzania mas włóknistych
- rozróżniać surowce i materiały stosowane do wytwarzania mas włóknistych
- określać właściwości surowców i materiałów stosowanych do wytwarzania mas włóknistych
- rozróżniać maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych



- wskazywać punkty podlegające kontroli podczas wytwarzania mas włóknistych
- określać parametry podlegające kontroli w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych
- rozpoznawać urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane podczas wytwarzania mas włóknistych
- rozpoznawać oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości wytwarzania mas włóknistych
- wymieniać rodzaje zanieczyszczeń środowiska powstających podczas wytwarzania mas włóknistych
- wymieniać etapy procesu wytwarzania mas włóknistych o największym zużyciu wody
- wymieniać metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych
- określać parametry i wskaźniki podlegające oznaczeniu w celu zminimalizowania ilości zanieczyszczeń podczas wytwarzania mas włóknistych
- rozróżniać urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych
- przestrzegać zasad rzetelności, lojalności i kultury osobistej,
- przestrzegać zasad etycznych i prawnych związanych z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych osobowych
- wyrażać swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami kultury i etyki
- stosować zasady etykiety w komunikacji z przełożonym i ze współpracownikami
- podawać przykłady rozwiązań problemu
- proponować nowe i nietypowe rozwiązanie problemu
- korzystać z rozwiązań innych osób.

### 4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania dla przedmiotu: Technologia wytwarzania mas włóknistych

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
1. Metody i technologie wytwarzania mas włóknistych *	15	1) charakteryzuje metody wytwarzania mas włóknistych (ew) *	1) klasyfikuje metody produkcji mas włóknistych 2) klasyfikuje technologie produkcji mas włóknistych 3) rozróżnia metody i technologie wytwarzania mas włóknistych 4) wymienia technologie wytwarzania mas włóknistych 5) wymienia etapy procesu wytwarzania mas włóknistych 6) opisuje etapy procesu wytwarzania mas włóknistych	Słuchacz/ uczestnik potrafi: – wymieniać metody produkcji mas włóknistych – klasyfikować metody produkcji mas włóknistych – wymieniać technologie wytwarzania mas włóknistych – klasyfikować technologie produkcji mas włóknistych – wymieniać etapy procesu wytwarzania mas włóknistych – rozróżniać metody wytwarzania mas włóknistych – rozróżniać technologie wytwarzania mas włóknistych – opisywać metody wytwarzania mas włóknistych – opisywać technologie wytwarzania mas włóknistych – opisywać etapy procesu wytwarzania mas włóknistych
2. Właściwości mas włóknistych *	5		1) określa właściwości mas włóknistych	– wymieniać właściwości mas włóknistych – określać właściwości mas włóknistych
3. Zjawiska fizykochemiczne zachodzące podczas wytwarzania mas włóknistych *	20		1) identyfikuje zjawiska fizykochemiczne zachodzące podczas wytwarzania mas włóknistych	– wymieniać zjawiska fizykochemiczne zachodzące podczas wytwarzania mas włóknistych – identyfikować zjawiska fizykochemiczne zachodzące podczas wytwarzania mas włóknistych – wskazywać etapy procesów fizykochemicznych występujących podczas wytwarzania mas włóknistych – wyjaśniać zjawiska fizykochemiczne zachodzące podczas wytwarzania mas włóknistych



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
4. Właściwości surowców i materiałów stosowanych do wytwarzania mas włóknistych *	7	2) przygotowuje masy włókniste zgodnie z technologią wytwarzania: 3) przygotowuje surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych 4) obsługuje maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych	1) rozróżnia surowce i materiały stosowane do wytwarzania mas włóknistych 2) określa właściwości surowców i materiałów stosowanych do wytwarzania mas włóknistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymieniać surowce i materiały stosowane do wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– rozróżniać surowce i materiały stosowane do wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– wymieniać zasady sporządzania zapotrzebowania na surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– określać właściwości surowców i materiałów stosowanych do wytwarzania mas włóknistych</li> </ul>
5. Maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych *	15	5) opracowuje schemat technologiczny wytwarzania mas włóknistych (ek) *	1) rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymieniać maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– rozróżniać maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– wymieniać parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych do wytwarzania mas włóknistych</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
6. Punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych *	10	6) kontroluje przebieg procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych: 7) wskazuje punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych	1) wskazuje punkty podlegające kontroli podczas wytwarzania mas włóknistych 2) określa parametry podlegające kontroli w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymieniać punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych</li> <li>określać punkty podlegające kontroli podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>wymieniać parametry podlegające kontroli w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych</li> <li>określać parametry podlegające kontroli w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych</li> </ul>
7. Urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane podczas wytwarzania mas włóknistych *	8	8) posługuje się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi podczas wytwarzania mas włóknistych	1) rozpoznaje urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane podczas wytwarzania mas włóknistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymieniać urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>rozpoznawać urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane podczas wytwarzania mas włóknistych</li> </ul>
8. Oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych *	8	9) stosuje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych (ek) *	1) rozpoznaje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości wytwarzania mas włóknistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymieniać oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości wytwarzania mas włóknistych</li> <li>rozpoznawać oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości wytwarzania mas włóknistych</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
9. Źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych *	20	10) stosuje metody ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych: 11) określa źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych 12) stosuje metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych (ew) *	1) wymienia rodzaje zanieczyszczeń środowiska powstających podczas wytwarzania mas włóknistych 2) wymienia etapy procesu wytwarzania mas włóknistych o największym zużyciu wody 3) wymienia metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych 4) określa parametry i wskaźniki podlegające oznaczeniu w celu zminimalizowania ilości zanieczyszczeń podczas wytwarzania mas włóknistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymieniać rodzaje zanieczyszczeń środowiska powstających podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>wymieniać etapy procesu wytwarzania mas włóknistych o największym zużyciu wody</li> <li>wymieniać parametry i wskaźniki podlegające oznaczeniu w celu zminimalizowania ilości zanieczyszczeń podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>określać rodzaje zanieczyszczeń środowiska powstających podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>określać etapy procesu wytwarzania mas włóknistych o największym zużyciu wody</li> <li>określać parametry i wskaźniki podlegające oznaczeniu w celu zminimalizowania ilości zanieczyszczeń podczas wytwarzania mas włóknistych</li> </ul>
Razem	108			

\* efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.

#### **4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania**

Należy stosować aktywizujące metody nauczania związane z różnym stopniem aktywności uczestników, ze szczególnym uwzględnieniem metod problemowych, eksponujących i wzrokowo-słuchowych. Wyborowi metody towarzyszy namysł nad celami zajęć, poziomem intelektualnym słuchaczy/uczestników, predyspozycji uczącego oraz dostępności mediów, środków dydaktycznych.

Proponowane metody nauczania:

- podające (opis, opowiadanie, pogadanka, wykład informacyjny, anegdota, odczyt, objaśnienia lub wyjaśnienia, prelekcja)
- problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny, metoda problemowa, aktywizujące)
- eksponujące (pokaz połączony z przeżyciem, film dydaktyczny, ekspozycja)
- metody i techniki kształcenia na odległość (np. metody programowane z użyciem komputera, maszyny dydaktycznej lub podręcznika programowanego; celem tej metody jest opanowanie przez uczącego się partii materiału z ciągłą weryfikacją stopnia przyswojenia wiedzy, utrwalanie wiadomości drogą powtórzeń, indywidualizacja pracy z materiałem; tematyczne e-booki, sekwencje filmowe, wizualizacje lub animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, filmy instruktażowe (tutoriale), symulatory, wirtualne laboratoria, programy ćwiczeniowe do projektowania przez dobieranie umożliwiające realizowanie treści teoretycznych w formie zdalnej).

Wskazane metody nauczania:

- aktywizujące: metoda przypadków, metoda sytuacyjna, inscenizacja, seminarium, gry dydaktyczne (symulacyjne, decyzyjne, planowe, funkcyjne), dyskusja dydaktyczna (techniki realizacji dyskusji: okrągły stół, wielokrotna, panelowa, metaplan, burza mózgów)
- udział w prelekcjach i spotkaniach z pracownikami branży papierniczej
- wycieczka szkoleniowo-metodyczna do przedsiębiorstwa celulozowo-papierniczego, przetwórstwa papierniczego, zakładów poligraficznych, zakładów budowy i remontu maszyn i urządzeń papierniczych i poligraficznych.

Proponuje się, aby podmiot kształcący nawiązał współpracę z pracodawcą właściwym dla zawodu lub branży, do której przyporządkowany jest dany zawód. W ramach umowy lub porozumienia współpraca może polegać na:

- realizacji doradztwa zawodowego,
- realizacji promocji kształcenia zawodowego,
- wyposażeniu warsztatów lub pracowni szkolnych,
- tworzeniu klas patronackich,

- realizacji praktycznej nauki zawodu,
- organizacji egzaminów zawodowych,
- organizowaniu szkoleń branżowych w ramach doskonalenia nauczycieli kształcenia zawodowego.

Proces kształcenia w klasie patronackiej, jest wspierany przez firmę, która objęła klasę swoim patronatem. Wsparcie może polegać na: przyjęcia uczestników na praktyki zawodowe, wyposażenie pracowni szkolnych w sprzęt i materiały dydaktyczne, dodatkowe szkolenia, ufundowanie stypendiów dla najzdolniejszych. Pracodawca może także mieć udział w opracowaniu programu nauczania dopasowanego do profilu zapotrzebowania jego firmy.

### **Obudowa dydaktyczna**

Pomoce dydaktyczne:

- stanowiska komputerowe dla nauczyciela i dla uczestników z dostępem do sieci lokalnej i Internetu, z oprogramowaniem kontrolnym do kontroli jakości wytwarzania mas włóknistych, oprogramowaniem wspomagającym wykonywanie rysunków technicznych i dokumentacji techniczno-technologicznej z zakresu wytwarzania mas włóknistych,
- tablice poglądowe z zakresu szkolenia.

Materiały dydaktyczne:

- zasoby internetowe,
- nagrania audio, audiobooki, scenariusze zajęć, arkusze ćwiczeń, instrukcje do przeprowadzania ćwiczeń,
- pakiety edukacyjne, podręczniki, słowniki, literaturę zawodową w formie drukowanej lub elektronicznej, czasopisma i publikacje branżowe,
- komplet przepisów prawa dotyczących branży papierniczej,
- instrukcje stanowiskowe, środki ochrony indywidualnej, zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska stosowanych w pracowni,
- plansze, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące technologii wytwarzania mas włóknistych i urządzeń wykorzystywanych w tych procesach, zjawisk fizykochemicznych zachodzących podczas wytwarzania mas włóknistych, metod oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych, punktów kontrolnych w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych,
- przykładowe karty technologiczne i dokumentacja techniczna stosowana podczas wytwarzania mas włóknistych,
- schematy urządzeń i przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych podczas wytwarzania mas włóknistych,
- schematy urządzeń do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych,



- tematyczne e-booki, sekwencje filmowe, wizualizacje lub animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, filmy instruktażowe (tutoriale), symulatory, wirtualne laboratoria, programy ćwiczeniowe do projektowania przez dobieranie umożliwiające realizowanie treści teoretycznych w formie zdalnej.

### **Warunki realizacji**

Kształcenie powinno odbywać się w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców, pracowni technologicznej lub warsztatach wyposażonych w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych,
- projektor multimedialny i ekran projekcyjny lub telewizor lub tablicę interaktywną, tablicę szkolną lub flipchart,
- stanowiska komputerowe dla uczestników, połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych.

Zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z przedsiębiorcami, zakładami pracy i instytucjami właściwymi dla zawodu. Ze względu na specyfikę umiejętności prawidłowa realizacja procesu kształcenia powinna uwzględniać szkoleniowo-metodyczne wycieczki oraz zajęcia terenowe.

### **Formy organizacyjne pracy ze słuchaczami**

Wskazane jest, by zajęcia odbywały się w grupach liczących do 15 słuchaczy pod kierunkiem nauczyciela zawodu. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy oraz z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych pracy ze słuchaczami: szkolne, pozaszkolne, lekcyjne, pozalekcyjne, praca domowa, wycieczka, praca indywidualna lub grupowa np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy.

### **Formy indywidualizacji pracy słuchaczy powinny uwzględniać:**

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb słuchacza,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości słuchacza.

Należy dostosować metody nauczania do możliwości intelektualnych słuchaczy, np. poprzez różnicowanie zadań (zlecanie słuchaczowi zadań lub ćwiczeń z wyraźną strukturą, mieszczących się w granicach jego możliwości), różnicowanie prac domowych może dotyczyć typu pracy domowej, lub czasu nad nią spędzonego, prowadzenie lekcji na kilku poziomach nauczania: praca słuchaczy w grupach (w tym samym czasie słuchacze niepełnosprawni pracują niezależnie od innych grup we własnym tempie i na miarę swoich możliwości), praca słuchaczy w grupach o zróżnicowanych uzdolnieniach i wiadomościach (pozwala na wykorzystanie możliwości słuchaczy zdolniejszych do wyjaśniania niezrozumiałych zagadnień kolegom, którzy wymagają dodatkowych wyjaśnień), stosowanie metod polisensorycznego, czyli wielozmysłowego uczenia się (prezentacje multimedialne, programy komputerowe, modele, makiety, multimedialne gry dydaktyczne, łamigłówki, krzyżówki, itp.) oraz metod interaktywnych (burza mózgów, mapa mentalna, plakat – folder, portfolio, eksperyment/doświadczenie, instruktaż, praca konstrukcyjna itp.), akceptowanie, że każdy słuchacz pracuje w swoim własnym rytmie i na odpowiednim dla siebie poziomie, określanie limitu czasu na daną pracę, stosowanie na lekcjach kart dydaktycznych tzw. kart pracy, które umożliwiają każdemu słuchaczowi przerabianie kolejnych partii materiału w swoim własnym tempie.

#### **4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu. Kontrola osiągnięć uczestników powinna być systematyczna. Część efektów może być sprawdzana podczas wycieczek szkoleniowo metodycznych i zajęć terenowych.

Proponuje się oceniać osiągnięcia edukacyjne uczestników na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy uczestnika,
- jakości wykonania zadań przez uczestnika,
- analizy zaangażowania uczestnika w pracę zespołową,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- wykonania zadanych prac domowych,
- umiejętności charakteryzowania metod wytwarzania mas włóknistych,
- umiejętności charakteryzowania właściwości mas włóknistych
- umiejętności wskazywania punktów kontrolnych w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych
- umiejętności określania źródeł powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych

Osiągnięcia uczestników proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami:

- testy jednopoziomowe, sprawdzające zarówno wiedzę teoretyczną, jak i umiejętności praktyczne,
- testy pisemne zamknięte (na dobieranie, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru),
- testy otwarte (z luką),
- testy ustne.

#### **Ewaluacja przedmiotu**

Ewaluacja obejmuje całą grupę uczestników.

Należy przeprowadzić ewaluację diagnozującą na wejściu a pod koniec realizacji przedmiotu ewaluację końcową – konkluzyjną (sumującą/sumatywną) koncentrującą się na analizie osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu opanowania przez uczestnika wymagań programowych. Należy porównać wyniki i na podstawie przeprowadzonej analizy sporządzić wnioski, które powinny posłużyć do modyfikacji przedmiotowego programu nauczania.

Proponowane metody ewaluacji przedmiotu:

- ankieta – kwestionariusz ankiety;
- obserwacja – arkusz obserwacji;
- wywiad, rozmowa – lista pytań;
- samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia;
- testy osiągnięć uczestników – pisemne i ustne.

### **Literatura przedmiotu**

- 1) Mróz W., Planowanie i organizowanie produkcji mas włóknistych 311[27]. Z2.01, poradnik dla uczestników do nauczania modułowego, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007.
- 2) Blachowski K., Czech G., Dąbrowa T., Godlewski H., Hamerliński J., Jakucewicz S., Józwiak B., Kowalczyk J., Markowski L., Stachowicz S., Stankiewicz B., Śleboda P., Tomaszewski A., Poligrafia sztuka, techniki, technologie, COBRPP, Warszawa 2021.
- 3) Jakucewicz S., Papier do drukowania – właściwości i rodzaje, Michael Huber Polska, Warszawa 2010.
- 4) Jakucewicz S., Vademecum drukarza, Ecco Papier Sp. z o.o., Warszawa 2002.
- 5) Jakucewicz S., Vademecum papierów dla wydawcy, Ecco Papier Sp. z o.o., Warszawa 2007.
- 6) Jakucewicz S., Wstęp do papiernictwa, WPW, Warszawa 2014.
- 7) Michniewicz M., Janiga M., Martynelis M., Najlepsze dostępne techniki (bat), Branża celulozowo-papiernicza. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2007.
- 8) Michniewicz M., Janiga M., Sokół A., Żubrzak M., Przybyszewska-Witczak E., Kiszczak B., Jarowski P., Bartosiak M, Najlepsze dostępne techniki (bat) wytyczne dla branży celulozowo-papierniczej. Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2005.
- 9) Michniewicz M., Janiga M., Sprawozdanie z pracy: „Analiza stanu techniki w zakresie Najlepszych Dostępnych Technik dla branży celulozowo-papierniczej” Etap: I/2012 Nowe rozwiązania dla procesów formowania i odwadniania wstęgi papieru, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2012.
- 10) Panák J., Čepan M., Dvonka V., Karpinský L., Kordoš P., Mikula M., Jakucewicz S., Poligrafia – procesy i technika, tłumaczenie ze słowackiego, COBRPP, Warszawa 2003.
- 11) Przybysz K., Technologia papieru, Cz.1. Papiernicze masy włókniste, WPŁ, Łódź 2007.
- 12) Reczulski M., Budowa i eksploatacja dwusitowych urządzeń formujących w maszynach papierniczych, WPŁ, Łódź 2020.
- 13) Wandelt P., Technologia celulozy i papieru, Cz. 1. Technologia mas włóknistych, wydanie drugie zmienione, WSiP, Warszawa 1996.

- 14) Zintegrowane Zapobieganie i Ograniczanie Zanieczyszczeń (IPPC), dokument Referencyjny dla najlepszych dostępnych technik w przemyśle celulozowo-papierniczym, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2004.
- 15) Mróz W., Wytwarzanie mas włóknistych 311[27]. Z2.02, poradnik dla uczestników do nauczania modułowego, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007.

**Zasoby internetowe:**

- 1) <https://zpe.gov.pl/>
- 2) <https://zpe.gov.pl/b/papermaking/Pj048GHYW>
- 3) <https://zpe.gov.pl/a/papiernictwo/DZB0ALguh>
- 4) <https://zpe.gov.pl/a/klasy-vii-i-viii-szkol-podstawowych/DycT9ipQk>
- 5) <https://zpe.gov.pl/a/szkoly-ponadpodstawowe-i-osoby-dorosle/Dufy8xL1B>

## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych**

### **4.2.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- przygotowanie masy włóknistej zgodnie z technologią wytwarzania
- kontrolowanie przebiegu procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych
- ocenianie jakości mas włóknistych
- stosowanie metod ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych
- stosowanie technik radzenia sobie ze stresem
- stosowanie metod i technik rozwiązywania problemów
- planowanie i organizowanie pracy zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań
- dobieranie osób do wykonania poszczególnych zadań
- kierowanie wykonaniem przydzielonych zadań
- monitorowanie i ocenianie jakości wykonania przydzielonych zadań.

### **4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele operacyjne przedmiotu to:

Uczestnik potrafi:

- dobierać surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych
- sporządzać zapotrzebowanie na surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych
- rozróżniać maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych
- dobierać parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych do wytwarzania mas włóknistych
- ustalać kolejność operacji technologicznych wytwarzania mas włóknistych
- obsługiwać maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych

- opracowywać schemat technologiczny wytwarzania mas włóknistych
- dokonywać pomiarów przyrządami kontrolno-pomiarowymi
- weryfikować parametry jakościowe przy zastosowaniu oprogramowania kontrolnego
- wskazywać punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych
- posługiwać się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi podczas wytwarzania mas włóknistych
- stosować oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych
- interpretować wyniki pomiarów z kontroli jakości składników mas włóknistych
- interpretować wyniki pomiarów z kontroli jakości mas włóknistych
- porównywać parametry jakościowe surowców, substancji chemicznych i mas włóknistych z założeniami technologicznymi
- wskazywać możliwe przyczyny błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych
- podawać sposoby eliminacji błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych
- wykonywać oznaczenia parametrów decydujących o jakości mas włóknistych
- dobierać metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych
- rozróżniać urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych
- dobierać urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych
- stosować metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych
- reagować w sytuacjach konfliktowych, poszukuje kompromisów
- oceniać swoje zachowanie
- przewidywać konsekwencje swoich działań i innych członków zespołu
- wyjaśniać potrzebę ustawicznego kształcenia
- wskazywać rodzaje i możliwości form doskonalenia się w zawodzie
- podawać przykłady możliwości rozwoju zawodowego
- planować karierę zawodową

- dobierać techniki negocjacji
- negocjować warunki porozumień
- oceniać skuteczność rozwiązania problemu
- sporządzać plan działania zespołu.

#### 4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6. Materiał nauczania dla przedmiotu: Organizowanie procesów wytwarzania mas włóknistych

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
1. Zapotrzebowanie na surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych	10	1) przygotowuje masy włókniste zgodnie z technologią wytwarzania: a) przygotowuje surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych b) obsługuje maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych	1) dobiera surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych 2) sporządza zapotrzebowanie na surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych	Słuchacz/ uczestnik potrafi: – dobierać surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych – sporządzać zapotrzebowanie na surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych – uzasadniać dobór surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych
2. Obsługa maszyn i urządzeń do wytwarzania mas włóknistych	20	c) opracowuje schemat technologiczny wytwarzania mas włóknistych (ek)	1) rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych 2) dobiera parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych do wytwarzania mas włóknistych	– rozróżniać maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych – dobierać parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych do wytwarzania mas włóknistych – uzasadniać dobór parametrów pracy maszyn i urządzeń stosowanych do wytwarzania mas włóknistych – obsługiwać maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
3. Kolejność operacji technologicznych wytwarzania mas włóknistych	23		1) ustala kolejność operacji technologicznych wytwarzania mas włóknistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać operacje technologiczne wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– opisywać operacje technologiczne wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– ustalać kolejność operacji technologicznych wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– uzasadniać ustalenie kolejności operacji technologicznych wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– opracowywać schemat technologiczny wytwarzania mas włóknistych</li> </ul>
4. Posługiwanie się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi stosowanymi podczas wytwarzania mas włóknistych	22	2) kontroluje przebieg procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych: a) wskazuje punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych	1) dokonuje pomiarów przyrządami kontrolno-pomiarowymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazywać urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– dokonywać pomiarów przyrządami kontrolno-pomiarowymi stosowanymi podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– weryfikować parametry jakościowe przy zastosowaniu urządzeń i przyrządów kontrolno-pomiarowych</li> </ul>
5. Stosowanie oprogramowania kontrolnego do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych	22	b) posługuje się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi podczas wytwarzania mas włóknistych c) stosuje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych (ek)	1) weryfikuje parametry jakościowe przy zastosowaniu oprogramowania kontrolnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazywać oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– dokonywać pomiarów przy zastosowaniu oprogramowania kontrolnego do kontroli jakości wytwarzania mas włóknistych</li> <li>– weryfikować parametry jakościowe przy zastosowaniu oprogramowania kontrolnego</li> </ul>





Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
6. Ocenianie jakości składników mas włóknistych	20	3) ocenia jakość mas włóknistych: a) ocenia jakość składników mas włóknistych b) wykonuje oznaczenia parametrów decydujących o jakości mas włóknistych c) proponuje działania naprawcze na podstawie analizy wyników kontroli produkcji (ek)	1) interpretuje wyniki pomiarów z kontroli jakości składników mas włóknistych 2) interpretuje wyniki pomiarów z kontroli jakości mas włóknistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymieniać parametry decydujące o jakości surowców mas włóknistych</li> <li>wymieniać parametry decydujące o jakości substancji chemicznych mas włóknistych</li> <li>wymieniać parametry decydujące o jakości mas włóknistych</li> <li>wymieniać zasady dokonywania porównania parametrów jakościowych surowców, substancji chemicznych i mas włóknistych z założeniami technologicznymi</li> <li>-interpretować wyniki pomiarów z kontroli jakości składników mas włóknistych</li> <li>-interpretować wyniki pomiarów z kontroli jakości mas włóknistych</li> </ul>
7. Oznaczenia parametrów	20		1) porównuje parametry jakościowe surowców, substancji chemicznych i mas włóknistych z założeniami technologicznymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>-porównywać parametry jakościowe surowców, substancji chemicznych i mas włóknistych z założeniami technologicznymi</li> <li>wykonywać oznaczenia parametrów decydujących o jakości mas włóknistych</li> </ul>
8. Przyczyny błędów	10		1) wskazuje możliwe przyczyny błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazywać możliwe przyczyny błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>określać możliwe przyczyny błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
9. Działania naprawcze	20		1) podaje sposoby eliminacji błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>-wymieniać sposoby eliminacji błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>- określać sposoby eliminacji błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>- proponować działania naprawcze na podstawie analizy wyników kontroli produkcji</li> <li>- oceniać działania naprawcze</li> </ul>
10. Metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych	15	4) stosuje metody ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych: a) określa źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych	1) dobiera metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych 2) rozróżnia urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobierać metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>- rozróżniać urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>- określać metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>- określać urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych</li> </ul>
11. Stosowanie metod oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków	25	b) stosuje metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych (ew)	1) dobiera urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych	<ul style="list-style-type: none"> <li>-dobierać urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>- dobierać metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych</li> <li>- stosować metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych</li> </ul>
Razem	207			

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.

#### **4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania**

Należy stosować aktywizujące metody nauczania związane z różnym stopniem aktywności uczestników, ze szczególnym uwzględnieniem metod praktycznych, eksponujących i wzrokowo-słuchowych. Wyborowi metody towarzyszy namysł nad celami zajęć, poziomem intelektualnym słuchaczy/uczestników, predyspozycji uczącego oraz dostępności mediów, środków dydaktycznych.

Proponowane metody nauczania:

- metody eksponujące (pokaz połączony z przeżyciem, film dydaktyczne, obserwacja, demonstracja, prezentacja)
- metody aktywizujące: metoda przypadków i sytuacyjna, inscenizacja, gry dydaktyczne, seminarium, dyskusja dydaktyczna
- metody problemowe (nauczanie problemowe, wykład problemowy, metoda badawcza)
- metody programowane (z użyciem komputera, maszyny dydaktycznej lub podręcznika programowanego)
- udział w prelekcjach i spotkaniach z pracownikami branży papierniczej
- wycieczka szkoleniowo-metodyczna do przedsiębiorstwa celulozowo-papierniczego, przetwórstwa papierniczego, zakładów poligraficznych, zakładów budowy i remontu maszyn i urządzeń papierniczych i poligraficznych.

Wskazane metody nauczania: metody praktyczne, za pomocą których kształtuje się i rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym:

- pokaz z objaśnieniem (wyjaśnieniem)
- pokaz z instruktażem
- metoda projektów
- metoda tekstu przewodniego
- ćwiczenia przedmiotowe (rozwiązywanie zadań)

- metoda tekstu przewodniego
- symulacja.

Proponuje się, aby podmiot kształcący nawiązał współpracę z pracodawcą właściwym dla zawodu lub branży, do której przyporządkowany jest dany zawód. W ramach umowy lub porozumienia współpraca może polegać na:

- realizacji doradztwa zawodowego,
- realizacji promocji kształcenia zawodowego,
- wyposażeniu warsztatów lub pracowni szkolnych,
- tworzeniu klas patronackich,
- realizacji praktycznej nauki zawodu,
- organizacji egzaminów zawodowych,
- organizowaniu szkoleń branżowych w ramach doskonalenia nauczycieli kształcenia zawodowego.

Proces kształcenia w klasie patronackiej, jest wspierany przez firmę, która objęła klasę swoim patronatem. Wsparcie może polegać na: przyjęcia uczestników na praktyki zawodowe, wyposażenie pracowni szkolnych w sprzęt i materiały dydaktyczne, dodatkowe szkolenia, ufundowanie stypendiów dla najzdolniejszych. Pracodawca może także mieć udział w opracowaniu programu nauczania dopasowanego do profilu zapotrzebowania jego firmy.

### **Obudowa dydaktyczna**

Pomoce dydaktyczne:

- stanowiska komputerowe dla nauczyciela i dla uczestników z dostępem do sieci lokalnej i Internetu, z oprogramowaniem kontrolnym do kontroli jakości wytwarzania mas włóknistych, oprogramowaniem wspomagającym wykonywanie rysunków technicznych i dokumentacji techniczno-technologicznej z zakresu wytwarzania mas włóknistych,
- tablice poglądowe z zakresu szkolenia.

Materiały dydaktyczne:

- zasoby internetowe,
- nagrania audio, audiobooki, scenariusze zajęć, arkusze ćwiczeń, instrukcje do przeprowadzania ćwiczeń,
- komplet przepisów prawa dotyczących branży papierniczej,

- instrukcje stanowiskowe, środki ochrony indywidualnej, zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska stosowanych w pracowni,
- pakiety edukacyjne, podręczniki, literaturę zawodową w formie drukowanej lub elektronicznej, czasopisma i publikacje branżowe,
- plansze, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące technologii wytwarzania mas włóknistych i urządzeń wykorzystywanych w tych procesach, metod oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych, punktów kontrolnych w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych,
- przykładowe karty technologiczne i dokumentacja techniczna stosowana podczas wytwarzania mas włóknistych,
- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych podczas wytwarzania mas włóknistych,
- instrukcje obsługi oprogramowania kontrolnego do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych,
- schematy urządzeń i przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych podczas wytwarzania mas włóknistych,
- schematy urządzeń do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych.

### **Warunki realizacji**

Kształcenie powinno odbywać się w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców, pracowni technologicznej lub warsztatach wyposażonych w:

- stanowiska komputerowe dla uczestników z dostępem do Internetu i do urządzeń peryferyjnych,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu z projektorem multimedialnym i biurowym urządzeniem wielofunkcyjnym,
- urządzenia do utrzymywania stałej wilgotności i temperatury w pomieszczeniu lub komory klimatyzacyjne do próbek,
- laboratoryjne urządzenia do wytwarzania i przygotowania mas włóknistych, takie jak: rozwłókniacz, warnik do gotowania mas, sortownik do sortowania mas włóknistych, rozdzielacz masowy (egalizer), klasyfikator włókien,
- urządzenia do mielenia masy włóknistej,
- aparat do oznaczania smarności masy włóknistej,
- urządzenia do oznaczania właściwości mas,
- surowce i substancje chemiczne do wytwarzania mas włóknistych.

W kształceniu praktycznym zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z przedsiębiorcami, zakładami pracy i instytucjami właściwymi dla zawodu. Ze względu na specyfikę umiejętności prawidłowa realizacja procesu kształcenia powinna uwzględniać szkoleniowo-metodyczne wycieczki oraz zajęcia terenowe.

### **Formy organizacyjne pracy ze słuchaczami**

Wskazane jest, by zajęcia odbywały się w grupach liczących do 15 słuchaczy pod kierunkiem nauczyciela zawodu. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy oraz z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych pracy ze słuchaczami: szkolne, pozaszkolne, lekcyjne, pozalekcyjne, praca domowa, wycieczka, praca indywidualna lub grupowa np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy.

### **Formy indywidualizacji pracy słuchaczy powinny uwzględniać:**

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb słuchacza,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości słuchacza.

Należy dostosować metody nauczania do możliwości intelektualnych słuchaczy, np. poprzez różnicowanie zadań (zlecanie słuchaczowi zadań lub ćwiczeń z wyraźną strukturą, mieszczących się w granicach jego możliwości), różnicowanie prac domowych może dotyczyć typu pracy domowej, lub czasu nad nią spędzonego, prowadzenie lekcji na kilku poziomach nauczania: praca słuchaczy w grupach (w tym samym czasie słuchacze niepełnosprawni pracują niezależnie od innych grup we własnym tempie i na miarę swoich możliwości), praca słuchaczy w grupach o zróżnicowanych uzdolnieniach i wiadomościach (pozwala na wykorzystanie możliwości słuchaczy zdolniejszych do wyjaśniania niezrozumiałych zagadnień kolegom, którzy wymagają dodatkowych wyjaśnień), stosowanie metod polisensorycznego, czyli wielozmysłowego uczenia się (prezentacje multimedialne, programy komputerowe, modele, makiety, multimedialne gry dydaktyczne, łamigłówki, krzyżówki, itp.) oraz metod interaktywnych (burza mózgów, mapa mentalna, plakat – folder, portfolio, eksperyment/doświadczenie, instruktaż, praca konstrukcyjna itp.), akceptowanie, że każdy słuchacz pracuje w swoim własnym rytmie i na odpowiednim dla siebie poziomie, określanie limitu czasu na daną pracę, stosowanie na lekcjach kart dydaktycznych tzw. kart pracy, które umożliwiają każdemu słuchaczowi przerabianie kolejnych partii materiału w swoim własnym tempie.

### **4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych projektów i ćwiczeń oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen z przedmiotu. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu. Kontrola osiągnięć uczestników powinna być systematyczna.

Proponuje się, aby osiągnięcia uczestników oceniać w zakresie zaplanowanych, uszczegółowionych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy uczestnika,
- jakości wykonania zadań przez uczestnika,
- analizy zaangażowania uczestnika w pracę zespołową,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- wykonania zadanych prac domowych,

- umiejętności przygotowania masy włóknistej zgodnie z technologią wytwarzania,
- umiejętności kontrolowania przebiegu procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych,
- umiejętności oceniania jakości mas włóknistych,
- umiejętności oznaczanie właściwości mas włóknistych,
- umiejętności wykonywanie sprawozdań z przeprowadzonych badań,
- umiejętności stosowania metod ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych.

Osiągnięcia uczestników proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami:

- testy jednopoziomowe, sprawdzające zarówno wiedzę teoretyczną, jak i umiejętności praktyczne,
- testy pisemne zamknięte (na dobieranie, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru),
- testy otwarte (z luką),
- testy ustne.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczestnika w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie rzetelnych informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń praktycznych,
- umiejętność pracy w zespole.

Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

### **Ewaluacja przedmiotu**

Ewaluacja obejmuje całą grupę uczestników.

Należy przeprowadzić ewaluację diagnozującą na wejściu a pod koniec realizacji przedmiotu ewaluację końcową – konkluzyjną (sumującą/sumatywną) koncentrującą się na analizie osiągnięć edukacyjnych uczestnika kursu opanowania przez uczestnika wymagań programowych. Należy porównać wyniki i na podstawie przeprowadzonej analizy sporządzić wnioski, które powinny posłużyć do modyfikacji przedmiotowego programu nauczania.

#### Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

- ankieta – kwestionariusz ankiety;
- obserwacja – arkusz obserwacji;
- wywiad, rozmowa – lista pytań;
- samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia;
- testy osiągnięć uczestników – pisemne i ustne.

#### Literatura przedmiotu:

- 1) Blachowski K., Czech G., Dąbrowa T., Godlewski H., Hamerliński J., Jakucewicz S., Józwiak B., Kowalczyk J., Markowski L., Stachowicz S., Stankiewicz B., Śleboda P., Tomaszewski A., Poligrafia sztuka, techniki, technologie, COBRPP, Warszawa 2021.
- 2) Jakucewicz S., Papier do drukowania – właściwości i rodzaje, Michael Huber Polska, Warszawa 2010.
- 3) Jakucewicz S., Vademecum drukarza, Ecco Papier Sp. z o.o., Warszawa 2002.
- 4) Jakucewicz S., Vademecum papierów dla wydawcy, Ecco Papier Sp. z o.o., Warszawa 2007.
- 5) Jakucewicz S., Wstęp do papiernictwa, WPW, Warszawa 2014.
- 6) Michniewicz M., Janiga M., Martynelis M., Najlepsze dostępne techniki (bat), Branża celulozowo-papiernicza. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2007.
- 7) Michniewicz M., Janiga M., Sokół A., Żubrzak M., Przybyszewska-Witczak E., Kiszczak B., Jarowski P., Bartosiak M, Najlepsze dostępne techniki (bat) wytyczne dla branży celulozowo-papierniczej. Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2005.
- 8) Michniewicz M., Janiga M., Sprawozdanie z pracy: „Analiza stanu techniki w zakresie Najlepszych Dostępnych Technik dla branży celulozowo-papierniczej” Etap: I/2012 Nowe rozwiązania dla procesów formowania i odwadniania wstęgi papieru, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2012.
- 9) Mróz W., Planowanie i organizowanie produkcji mas włóknistych 311[27]. Z2.01, poradnik dla uczestników do nauczania modułowego, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007.
- 10) Mróz W., Wytwarzanie mas włóknistych 311[27]. Z2.02, poradnik dla uczestników do nauczania modułowego, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007.
- 11) Panák J., Čepan M., Dvonka V., Karpinský L., Kordoš P., Mikula M., Jakucewicz S., Poligrafia – procesy i technika, tłumaczenie ze słowackiego, COBRPP, Warszawa 2003.
- 12) Przybysz K., Technologia papieru, Cz.1. Papiernicze masy włókniste, WPŁ, Łódź 2007.



- 13) Reczulski M., Budowa i eksploatacja dwusitowych urządzeń formujących w maszynach papierniczych, WPL, Łódź 2020.
- 14) Wandelt P., Technologia celulozy i papieru, Cz. 1. Technologia mas włóknistych, wydanie drugie zmienione, WSiP, Warszawa 1996.
- 15) Zintegrowane Zapobieganie i Ograniczanie Zanieczyszczeń (IPPC), dokument Referencyjny dla najlepszych dostępnych technik w przemyśle celulozowo-papierniczym, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2004.

**Zasoby internetowe:**

- 1) <https://zpe.gov.pl/>
- 2) <https://zpe.gov.pl/b/papermaking/Pj048GHYW>
- 3) <https://zpe.gov.pl/a/papiernictwo/DZB0ALguh>
- 4) <https://zpe.gov.pl/a/klasy-vii-i-viii-szkol-podstawowych/DycT9ipQk>
- 5) <https://zpe.gov.pl/a/szkoly-ponadpodstawowe-i-osoby-dorosle/Dufy8xL1B>

## 5. Ewaluacja programu kursu umiejętności zawodowych

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
1) przygotowuje masy włókniste zgodnie z technologią wytwarzania: a) przygotowuje surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych b) obsługuje maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych c) opracowuje schemat technologiczny wytwarzania mas włóknistych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy – pisemne i ustne Ankieta opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Badanie na bieżąco w czasie trwania KUZ</li> <li>• Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu</li> <li>• Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu</li> </ul>
2) kontroluje przebieg procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych: a) wskazuje punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych b) posługuje się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi podczas wytwarzania mas włóknistych c) stosuje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy – pisemne i ustne Ankieta opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponowne badanie pod koniec kursu</li> <li>• Porównanie wyników, analiza</li> <li>• Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji programu nauczania.</li> </ul>
3) ocenia jakość mas włóknistych: a) ocenia jakość składników mas włóknistych b) wykonuje oznaczenia parametrów decydujących o jakości mas włóknistych c) proponuje działania naprawcze na podstawie analizy wyników kontroli produkcji (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy – pisemne i ustne Ankieta opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia	

## **6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

### **6.1. Wykaz literatury**

#### **Proponowane podręczniki:**

- 1) Drzewińska E., Rogaczewski, Z., Technologia celulozy i papieru, Cz. 3. Powierzchniowe uszlachetnianie papieru, WSiP, Warszawa 1997.
- 2) Drzewińska E., Wykonywanie obróbki wyrobów papierniczych 311[27]. Z3.04, poradnik dla uczestnika do nauczania modułowego, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007.
- 3) Mróz W., Planowanie i organizowanie produkcji mas włóknistych 311[27]. Z2.01, poradnik dla uczestnika do nauczania modułowego, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007.
- 4) Mróz W., Wytwarzanie mas włóknistych 311[27]. Z2.02, poradnik dla uczestnika do nauczania modułowego, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007.
- 5) Olejnik K., Organizowanie produkcji papieru i tektury 311[27]. Z3.01, poradnik dla uczestnika do nauczania modułowego, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007.
- 6) Olejnik K., Wytwarzanie wyrobów papierniczych 311[27]. Z3.02, poradnik dla uczestnika do nauczania modułowego, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007.
- 7) Przybysz K., Technologia celulozy i papieru, Cz. 2. Technologia papieru, wydanie drugie zmienione, WSiP, Warszawa, 1997.
- 8) Stanisławska A., Drzewińska E., Uszlachetnianie i wykończanie wyrobów papierniczych 311[27]. Z3.03, poradnik dla uczestnika do nauczania modułowego, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007.
- 9) Wandelt P., Technologia celulozy i papieru, Cz. 1. Technologia mas włóknistych, wydanie drugie zmienione, WSiP, Warszawa 1996.

#### **Literatura:**

- 1) Ciupalski S., Maszyny drukujące konwencjonalne, WPW, Warszawa 2001.
- 2) Ciupalski S., Maszyny offsetowe zwojowe, WPW, Warszawa 2000.
- 3) Dejdas L. Jr., Destree T. M., Technologia offsetowego drukowania arkuszowego, COBRPP, Warszawa 2007.
- 4) Drzewińska E., Czechowski J., Stanisławska A., Technologia wytwarzania tektury falistej. Wyd. 2. WPL, Łódź 2006.
- 5) Jakucewicz S., Papier do drukowania – właściwości i rodzaje, Michael Huber Polska, Warszawa 2010.

- 6) Jakucewicz S., Vademecum drukarza, Ecco Papier Sp. z o.o., Warszawa 2002.
- 7) Jakucewicz S., Vademecum papierów dla wydawcy, Ecco Papier Sp. z o.o., Warszawa 2007.
- 8) Jakucewicz S., Wstęp do papiernictwa, WPW, Warszawa 2014.
- 9) Johnson H., Drukowanie cyfrowe dla profesjonalistów, RM, Warszawa 2005.
- 10) Michniewicz M., Janiga M., Sokół A., Żubrzak M., Przybyszewska-Witczak E., Kiszczak B., Jarowski P., Bartosiak M., Najlepsze dostępne techniki (bat) wytyczne dla branży celulozowo-papierniczej. Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2005.
- 11) Panák J., Čepan M., Dvonka V., Karpinský L., Kordoš P., Mikula M., Jakucewicz S., Poligrafia – procesy i technika, tłumaczenie ze słowackiego, COBRPP, Warszawa 2003.
- 12) Przybysz K., Technologia papieru, Cz.1. Papiernicze masy włókniste, WPŁ, Łódź 2007.
- 13) Szewczyk W., Maszyny do produkcji tektury falistej, WPŁ, Łódź 2014.

#### **Czasopisma branżowe:**

- 1) Roczniki „Przeglądu Papierniczego”
- 2) Roczniki „Świata Druku”
- 3) Roczniki „Poligrafiki”

#### **Zasoby internetowe:**

- 1) <https://czarujemyopakowaniami.wordpress.com/tag/czarujemy-opakowaniami/>
- 2) <http://krystian.us/maszyny-do-przetworstwa-papieru>
- 3) <http://pl.canson.com/produkcja-papieru/produkcja-na-siecie-papierniczym>
- 4) <http://www.eko-pak.net/news.php?newsID=40&lang=pl&action=view>

## **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

#### **Pomoce dydaktyczne:**

- stanowiska komputerowe dla nauczyciela i dla słuchaczy z dostępem do sieci lokalnej i Internetu, z oprogramowaniem wspomagającym wykonywanie rysunków technicznych i dokumentacji techniczno-technologicznej z zakresu wytwarzania mas włóknistych, umożliwiającym symulowanie prostych procesów regulacji automatycznej stężenia, przepływu, pH, poziomu w zbiornikach,

- tablice poglądowe z zakresu szkolenia.

**Materiały dydaktyczne:**

- zasoby internetowe,
- nagrania audio, audiobooki, pliki mp3, mp4, scenariusze zajęć, arkusze ćwiczeń, instrukcje do przeprowadzania ćwiczeń,
- plansze, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące technologii wytwarzania mas włóknistych i urządzeń wykorzystywanych w tych procesach,
- przykładowe karty technologiczne stosowane w papiernictwie,
- przykładową dokumentację techniczną stosowaną w papiernictwie,
- pakiety edukacyjne, podręczniki, słowniki, literaturę zawodową w formie drukowanej lub elektronicznej, czasopisma i publikacje branżowe,
- komplet przepisów prawa dotyczących branży papierniczej,
- instrukcje stanowiskowe, środki ochrony indywidualnej, zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska stosowanych w pracowni,
- instrukcje obsługi przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowane w papiernictwie,
- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w papiernictwie,
- schematy maszyn i urządzeń stosowanych w papiernictwie.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne umożliwiające realizowanie treści teoretycznych w formie zdalnej.

## 7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie walidacji osiągnięć słuchacza kursu, polegającej na ocenie wykonywanych w trakcie nauki projektów i ćwiczeń oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen z poszczególnych przedmiotów.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych słuchaczy proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności słuchacza podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez słuchacza. Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać w zakresie zaplanowanych, uszczegółowionych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez słuchacza w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie rzetelnych informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń praktycznych,
- umiejętność pracy w zespole.

Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 7.** Weryfikacja programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 8.** Weryfikacja programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
1) charakteryzuje metody wytwarzania mas włóknistych (ew)	1) klasyfikuje metody produkcji mas włóknistych	Metody i technologie wytwarzania mas włóknistych
	2) klasyfikuje technologie produkcji mas włóknistych	Metody i technologie wytwarzania mas włóknistych
	3) rozróżnia metody i technologie wytwarzania mas włóknistych	Metody i technologie wytwarzania mas włóknistych
	4) określa właściwości mas włóknistych	Właściwości mas włóknistych
	5) wymienia technologie wytwarzania mas włóknistych	Metody i technologie wytwarzania mas włóknistych
	6) wymienia etapy procesu wytwarzania mas włóknistych	Metody i technologie wytwarzania mas włóknistych
	7) opisuje etapy procesu wytwarzania mas włóknistych	Metody i technologie wytwarzania mas włóknistych
	8) identyfikuje zjawiska fizykochemiczne zachodzące podczas wytwarzania mas włóknistych	Zjawiska fizykochemiczne zachodzące podczas wytwarzania mas włóknistych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
2) przygotowuje masy włókniste zgodnie z technologią wytwarzania: a) przygotowuje surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych b) obsługuje maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych c) opracowuje schemat technologiczny wytwarzania mas włóknistych (ek)	1) rozróżnia surowce i materiały stosowane do wytwarzania mas włóknistych	Właściwości surowców i materiałów stosowanych do wytwarzania mas włóknistych
	2) określa właściwości surowców i materiałów stosowanych do wytwarzania mas włóknistych	Właściwości surowców i materiałów stosowanych do wytwarzania mas włóknistych
	3) dobiera surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych	Zapotrzebowanie na surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych
	4) sporządza zapotrzebowanie na surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych	Zapotrzebowanie na surowce i materiały do wytwarzania mas włóknistych
	5) rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane do wytwarzania mas włóknistych	Maszyny i urządzenia do wytwarzania mas włóknistych Obsługa maszyn i urządzeń do wytwarzania mas włóknistych
	6) dobiera parametry pracy maszyn i urządzeń stosowanych do wytwarzania mas włóknistych	Obsługa maszyn i urządzeń do wytwarzania mas włóknistych
	7) ustala kolejność operacji technologicznych wytwarzania mas włóknistych	Kolejność operacji technologicznych wytwarzania mas włóknistych





Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
3) kontroluje przebieg procesów technologicznych wytwarzania mas włóknistych: a) wskazuje punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych b) posługuje się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi podczas wytwarzania mas włóknistych c) stosuje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych (ek)	1) wskazuje punkty podlegające kontroli podczas wytwarzania mas włóknistych	Punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych
	2) określa parametry podlegające kontroli w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych	Punkty kontrolne w zakresie procesów przygotowania surowców i materiałów do wytwarzania mas włóknistych
	3) rozpoznaje urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane podczas wytwarzania mas włóknistych	Urządzenia i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane podczas wytwarzania mas włóknistych
	4) rozpoznaje oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości wytwarzania mas włóknistych	Oprogramowanie kontrolne do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych
	5) dokonuje pomiarów przyrządami kontrolno-pomiarowymi	Posługiwanie się urządzeniami i przyrządami kontrolno-pomiarowymi stosowanymi podczas wytwarzania mas włóknistych
	6) weryfikuje parametry jakościowe przy zastosowaniu oprogramowania kontrolnego	Stosowanie oprogramowania kontrolnego do kontroli jakości procesu wytwarzania mas włóknistych
4) ocenia jakość mas włóknistych: a) ocenia jakość składników mas włóknistych b) wykonuje oznaczenia parametrów decydujących o jakości mas włóknistych c) proponuje działania naprawcze na podstawie analizy wyników kontroli produkcji (ek)	1) interpretuje wyniki pomiarów z kontroli jakości składników mas włóknistych	Ocenianie jakości składników mas włóknistych
	2) interpretuje wyniki pomiarów z kontroli jakości mas włóknistych	Ocenianie jakości składników mas włóknistych
	3) porównuje parametry jakościowe surowców, substancji chemicznych i mas włóknistych z założeniami technologicznymi	Oznaczenia parametrów
	4) wskazuje możliwe przyczyny błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych	Przyczyny błędów
	5) podaje sposoby eliminacji błędów powstających podczas wytwarzania mas włóknistych	Działania naprawcze



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>DRM.06.3. Wytwarzanie mas włóknistych</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
5) stosuje metody ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem związanym z produkcją mas włóknistych: a) określa źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych b) stosuje metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych (ew	1) wymienia rodzaje zanieczyszczeń środowiska powstających podczas wytwarzania mas włóknistych	Źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych
	2) wymienia etapy procesu wytwarzania mas włóknistych o największym zużyciu wody	Źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych
	3) wymienia metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych	Źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych
	4) określa parametry i wskaźniki podlegające oznaczeniu w celu zminimalizowania ilości zanieczyszczeń podczas wytwarzania mas włóknistych	Źródła powstawania zanieczyszczeń środowiska podczas wytwarzania mas włóknistych
	5) dobiera metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych	Metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych
	6) rozróżnia urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych	Metody oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych
	7) dobiera urządzenia do oczyszczania ścieków powstałych podczas wytwarzania mas włóknistych	Stosowanie metod oczyszczania wody produkcyjnej i ścieków