**Nazwa przedmiotu:**

Technologia drukowania

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jan Kowalczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Papiernictwo i Poligrafia

**Grupa przedmiotów:**

Technologia papiernictwa i poligrafii

**Kod przedmiotu:**

IP-IDP-TEDRU-6-09Z

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

6

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Sumaryczna liczba godzin pracy studenta: 152. Obejmuje:
1) Zajęcia kontaktowe z nauczycielem:
1. Wykłady - 30 godz.
2. Zajęcia laboratoryjne - 45 godz.
3. Egzamin - 2 godz.
4. Konsultacje - 10 godz.
2) Zajęcia bez kontaktu z nauczycielem (Praca własna studenta):
1. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 30 godz..
2. Wykonanie sprawozdania z laboratorium - 25 godz..
3. Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia - 10 godz..

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

3 punkty ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

6 punktów ECTS.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 450h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 675h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty, na których bazuje dany przedmiot (prerekwizyty):
- [IP-IDP-MADRU-6-10Z] Maszyny drukujące
- [IP-IDP-TEPA1-3-10Z] Technologia papieru 1
- [IP-IDP-MATPO-5-10Z] Materiałoznawstwo poligraficzne
- [IP-IDP-POPAP-3-10Z] Podstawy papiernictwa i poligrafii
- [IP-IDP-TFOD1-6-09Z] Technologia form drukowych 1

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Nabycie podstawowej wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu technologii drukowania, obejmującego technikę drukowania offsetowego, fleksograficznego, wklęsłego oraz sitodruku. W ramach przedmiotu analizowane są najważniejsze zjawiska zachodzące podczas procesu drukowania, interakcja pomiędzy farbą i podłożem drukowym oraz wpływ podstawowych parametrów procesu i właściwości stosowanych materiałów na jakość wytwarzanych druków.

**Treści kształcenia:**

WYKŁAD:
2h - Informacje wstępne na temat podstawowych technologii drukowania
2h - Budowa maszyny offsetowej ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów umożliwiających zmianę parametrów procesu drukowania.
2h - Właściwości i parametry technologiczne podstawowych rodzajów podłoży drukowych mających wpływ na proces drukowania.
2h - Właściwości i parametry technologiczne podstawowych farb i lakierów stosowanych w technologii offsetowej.
2h - Interakcja pomiędzy podłożem drukowym a farbą w procesie drukowania.
2h - Procesy utrwalania farb drukowych i wpływ różnych parametrów procesu drukowania na przebieg utrwalania.
2h - Charakterystyka, skład, właściwości roztworów nawilżających.
2h - Zjawisko emulgowania farby i jego wpływ na proces drukowania.
2h - Budowa i Charakterystyka właściwości obciągów offsetowych.
2h - Wpływ parametrów drukowania na gęstość optyczną i przyrost wartości tonalnej elementów reprodukowanego obrazu.
2h - Błędy i utrudnienia występujące w procesie drukowania offsetowego
2h - Charakterystyka drukowania na maszynach zwojowych techniką coldsetu i wpływ wybranych parametrów na przebieg tego procesu.
2h - Charakterystyka drukowania na maszynach zwojowych techniką heatsetu i wpływ wybranych parametrów na przebieg tego procesu.
2h - Najważniejsze zagadnienia dotyczące technologii druku fleksograficznego.
2h - Najważniejsze zagadnienia dotyczące technologii druku wklęsłego i sitodrukowego

LABORATORIUM:
1. Szkolenie BHP, organizacja zajęć, system oceniania.
2. Zapoznanie się z budową podzespołów maszyny drukującej Dominant oraz jej urządzeniami regulacyjnymi pozwalającymi wpływać na przebieg procesu drukowania.
3. Badanie wpływu parametrów urządzeń odpowiedzialnych za prowadzenie arkusza papieru w maszynie drukującej na jakość uzyskiwanych druków.
4. Badanie wpływu parametrów nadawania farby i ustawień mechanizmów regulacyjnych zespołu farbowego na jakość odbitki drukarskiej.
5. Badanie wpływu parametrów nadawania roztworu zwilżającego i ustawień mechanizmów regulacyjnych zespołu wodnego na jakość odbitki drukarskiej.
6. Badanie wpływu ustawień mechanizmów regulacyjnych zespołu drukującego na jakość odbitki drukarskiej.
7. Wykonywanie próbnych druków i ocena ich jakości poprzez pomiar gęstości optycznej i wielkość „dot gain”.
8. Badanie wpływu podłoża drukowego na jakość druków i proces utrwalania farby.
9. Analiza jakości druków pod kątem określenia błędów powstających w procesie drukowania.
10. Badanie procesu drukowania wielobarwnego na maszynach jednokolorowej. Badanie wpływu parametrów drukowania na przyjmowanie farby przez farbę i pasowanie kolorów.
11. Zapoznanie z możliwościami technologicznymi maszyny wklęsłodrukowej.
12. Zapoznanie z możliwościami technologicznymi maszyn drukujących fleksograficznych i sitodrukowych.
13. Wykonanie próbnych druków na maszynie fleksograficznej i zbadanie wpływu jednego z wybranych parametrów na przebieg procesu.
14. Wykonanie próbnych druków na maszynie sitodrukowej i zbadanie wpływu jednego z wybranych parametrów na przebieg procesu.
15. Sprawdzian.

**Metody oceny:**

Wykład – egzamin pisemny z materiału podanego na wykładzie,
Laboratorium – zaliczenie na podstawie odbytych ćwiczeń w Laboratorium technologii drukowania oraz złożonych sprawozdań

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Ciupalski S., Maszyny drukujące konwencjonalne, OW PW Warszawa 2001
2. Ciupalski S., Maszyny offsetowe zwojowe, OW PW Warszawa 2000
3. Czech G, Technologia fleksograficzna zagadnienia standaryzacji, COBRPP, Warszawa 1993
4. COBRPP, Technologia offsetowa zagadnienia standaryzacji, Warszawa,
5. Czichon H., Czichon M., Formy fleksodrukowe, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006
6. DeJidas L. Jr., Destree T.: Technologia offsetowego drukowania arkuszowego. COBRPP, Warszawa 2007
7. Destree T. M., Trudności w drukowaniu offsetowym, poradnik, COBRPP, Warszawa 2007
8. Eldred N. Co drukarz powinien wiedzieć o farbach, COBRPP Warszaw 2007
9. Jakucewicz S., Błędy w drukowaniu offsetowym a wady papieru, Adamantan s.c., Warszawa 2011
10. Jakucewicz S., Papier do drukowania właściwości i rodzaje, Michael Huber Polska, Warszawa 2010
11. Jakucewicz S. Papier w poligrafii, INICJAŁ Warszawa 1999
12. Kipphan H., Handbook of Print Media Technologies and Production Methods, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, New York, 2001
13. Kowalczyk J. Elektronika drukowana-nowe wyzwanie dla przemysłu poligraficznego, Przegląd Papierniczy 12/2010
14. Kowalczyk J. Elektryczność statyczna w konwencjonalnych technikach drukowania, Przegląd Papierniczy 12/2011
15. Kowalczyk J. Ghosting mechaniczny, Przegląd Papierniczy 4/2013
16. Kowalczyk J., Kuczyński Ł., Wpływ lintingu na proces drukowania offsetowego, Przegląd Papierniczy 10/2009 Panák J., Jakucewicz S. : POLIGRAFIA procesy i technika. Wydawnictwo, COBRPP, Warszawa, 2002.
17. Praca zbiorowa, Angielsko-polski słownik terminów poligraficznych, COBRP, Warszawa 2010
18. Praca zbiorowa, Sitodruk, COBRPP, Warszawa 2001
19. Praca zbiorowa, Technik des flexodrucks, COATING Verlag Thomas & Co., Gallen 1999

**Witryna www przedmiotu:**

http://ip.hoff.pl/content/blogcategory/72/178/

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt TEDRU\_W1:**

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą podstawowe zagadnienia z zakresu technologii drukowania

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, InzA\_W05

**Efekt TEDRU\_W2:**

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wpływu właściwości materiałów na przebieg procesu drukowania

Weryfikacja:

Egzamin, ocena sprawozdań z laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W05, InzA\_W05

**Efekt TEDRU\_W3:**

Ma podstawową wiedzę o cyklu życia materiałów i urządzeń technicznych w przemyśle papierniczym i poligraficznym.

Weryfikacja:

Egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06, InzA\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt TEDRU\_U1:**

Student umie wyjaśnić wpływ parametrów drukowania i technologii na jakość uzyskiwanych druków. Student umie wykonać próbny druk i ocenić jego jakości poprzez pomiar gęstości optycznej i wielkość „dot gain”. Student umie przeprowadzić analizę jakości druków pod kątem określenia błędów powstających w procesie drukowania. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary z zakresu poligrafii, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_U02, PK1A\_U08, PK1A\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt TEDRU\_U2:**

W trakcie wykonywania doświadczeń w laboratorium stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

Weryfikacja:

Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11

**Efekt TEDRU\_U3:**

Potrafi określić przebieg i wymagania materiałowe w zakresie technologicznych procesów jednostkowych technologii drukowania.

Weryfikacja:

Egzamin, ocena sprawozdań z laboratoriów

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt TEDRU\_K1:**

Rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy przez całe życie, wynikającą z zachodzącego procesu dezaktualizacji wiedzy, spowodowanym postępem technologicznym, pojawianiem się nowych odkryć.

Weryfikacja:

Przeprowadzenie dyskusji ze studentami w trakcie zajęć

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt TEDRU\_K2:**

Razem z innymi uczestnikami zespołu aktywnie współpracuje nad przeprowadzeniem doświadczenia oraz opracowaniem wyników.

Weryfikacja:

Obserwacja studenta w trakcie zajęć laboratoryjnych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03

**Efekt TEDRU\_K3:**

Potrafi określić przebieg i wymagania materiałowe w zakresie technologicznych procesów jednostkowych technologii drukowania.

Weryfikacja:

Egzamin, ocena sprawozdań z laboratoriów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** PK1A\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K05