



СИЛЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



«ТЕХНОЛОГІЇ ЦИФРОВОГО ДРУКУ»

Шифр та назва спеціальності	186 – Видавництво та поліграфія	Факультет / Інститут	Комп'ютерних наук та програмної інженерії
Назва освітньо-наукової програми	Інформаційні технології в медіаіндустрії	Кафедра	Системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій

ВИКЛАДАЧ



Азаренков Володимир Ілліч, Volodymyr.Azarenkov@khipi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 35 років. Автор понад 50 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Видавнича справа і технічне редагування», «Теорія кольору», «Сучасні технології у видавничій справі та медіаіндустрії»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Дисципліна спрямована на оволодіння студентами основними принципами роботи обладнання цифрового друку, області застосування систем цифрового друку, технологічними можливостями обладнання і використовуваних матеріалів. Також студенти повинні вміти здійснювати вибір обладнання та матеріалів для вирішення завдань цифрового друку, об'єктивно оцінити якість друкованої продукції, отриманої способом цифрового друку
Мета та цілі	Метою дисципліни є освоєння студентами комплексу сучасних уявлень про основні технології, які використовуються в цифровому друку, що дозволяють отримувати поліграфічну продукцію в короткі терміни і невеликими тиражами. Дана дисципліна передбачає вивчення принципів роботи обладнання, що використовується в цифровому друку, знайомить з областями застосування і технологічними можливостями цього обладнання, а також дає уявлення про основні принципи, що лежать в основі організації виробництва
Формат	Лекції, лабораторні роботи, консультації, самостійна робота. Підсумковий контроль - залік
Результати навчання	Вступ до спеціальних видів друку. Формування здатності планувати процес роботи обладнання видавничої справи та обґрунтовувати свій вибір пристроїв для поліграфічного виробництва в рамках цифрового друку. Використання спеціальних видів друку в сучасній економіці
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 56 год.
Пререквізити	Видавнича справа і технічне редагування, сучасні технології у видавничій справі та медіаіндустрії
Вимоги викладача	Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати лабораторні заняття. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібно відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. Без особистої присутності студента підсумковий контроль не проводиться

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Лекція 1	Процеси і технології електрофотографічного процесу. Стадії типового електрофотографічного процесу	Лабораторна робота 1	Стадії типового електрофотографічного процесу	Самостійна робота	Електрофотографії. Зарядка фоторецептора. Зарядка коронним розрядом
Лекція 2	Основні фізичні поняття, використовувані при описі електрофотографічних процесів. Загальні відомості про електрофотографічні матеріали і види електрофотографічних процесів	Лабораторна робота 2	Види електрофотографічних процесів		Фактори, що впливають на зарядку коронним розрядом
Лекція 3	Фоторецептори. Зарядка фоторецепторів. Формування прихованого електростатичного зображення	Лабораторна робота 3	Формування прихованого електростатичного зображення		Процес зарядки фоторецептора коротроном. Особливості зарядки с коротроном. Зарядка валиком
Лекція 4	Прояв прихованого електростатичного зображення, перенесення тонерного зображення на запечатуваний матеріал і закріплення отриманого зображення. Закріплення тонерного зображення	Лабораторна робота 4	Закріплення тонерного зображення		Запис прихованого електростатичного зображення на органічному фоторецепторі
Лекція 5	Очищення фоторецептора від тонера і прихованого зображення, очищення ремня перенесення від залишкового тонерного зображення. Вимоги, що пред'являються до тонеру	Лабораторна робота 5	Очищення фоторецептора від тонера і прихованого зображення		Процес фоторазрядки при запису прихованого зображення на органічному фоторецепторі
Лекція 6	Особливості електрофотографічного технологічного процесу з рідинним проявом	Лабораторна робота 6	Особливості електрофотографічного технологічного процесу з рідинним проявом		Прояв прихованого електростатичного зображення
Лекція 7	Процеси і технології безперервного струминного друку. Процеси і технології п'єзоелектричного імпульсного струминного друку	Лабораторна робота 7	Процеси і технології безперервного струминного друку		Електричне поле в зоні прояву
Лекція 8	Закріплення тонерного зображення на друкованому матеріалі. Процес термомеханічного закріплення зображення	Лабораторна робота 8	Закріплення тонерного зображення на друкованому матеріалі		Електричне поле над суцільними ділянками зображення в присутності електрода
Лекція 9	Тонери. Загальні відомості про тонер. Традиційний (механічний) спосіб виробництва тонерів. Хімічні тонери	Лабораторна робота 9	Тонери. Робота з тонерами		Електричне поле над штриховим прихованим зображенням
Лекція 10	Технології кольорового друку. Багатобарвний друк при використанні декількох фоторецепторів	Лабораторна робота 10	Технології кольорового друку		Способи прояву
Лекція 11	Електрофотографія. Феноменологічні основи електрофотографії	Лабораторна робота 11	Електрофотографія		Прояв магнітним пензлем з двокомпонентного проявника
Лекція 12	Імпульсний струминний друк. П'єзоструйний друк	Лабораторна робота 12	Імпульсний струминний друк		Гібридний прояв
Лекція 13	Імпульсний термоелектричний струминний друк	Лабораторна робота 13	П'єзоструйний друк		
Лекція 14	Чорнила для струминних принтерів. Водні чорнила. Сольвентні чорнила. Масляні і тверді чорнила	Лабораторна робота 14	Чорнила для струминних принтерів		
Лекція 15	Прямий запис тонерного зображення	Лабораторна робота 15	Прямий запис тонерного зображення		
Лекція 16	Магнітографія. Магнітографічна друкована технологія. Магнітографічне друкарське обладнання	Лабораторна робота 16	Магнітографічна друкована технологія		

ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Основна

1. Уарова Р. М. Основы цифровой печати : конспект лекций для студентов, обучающихся по спец. 261202.65 «Технология полиграфического производства» и по направлению 261700.62 «Технология полиграфического и упаковочного производства» / Р. М. Уарова ; М-во образования и науки РФ; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. – М. : МГУП имени Ивана Федорова, 2011. – 208 с.
2. Ванников, А. В. Процессы и технологии цифровой печати : учебное пособие: доп. УМО для студентов вузов по спец. 261202.65 «Технология полиграфического производства» . Ч. II : Основы цифровой печати / А. В. Ванников, Р. М. Уарова ; М-во образования и науки РФ; Федер. агентство по образованию; МГУП. – М. : МГУП, 2009. – 262 с.
3. Хайди Толивер-Нигро Технологии печати: учеб. пособие для вузов/ Хайди Толивер-Нигро; пер. с англ. Н. Романова. – М. : ПРИНТ-МЕДИА центр, 2006. – 232 с.

Додаткова

1. Уарова Р. М. Основы электрографии и бесконтактного краскопереноса: Конспект лекций / Р. М. Уарова, А. В. Ванников. – М. : МГУП, 2004. – 148 с.
2. Buczynski L. Special print quality problems of ink jet printers / L. Buczynski // NIP13: International Conference on Digital Printing Technologies / Seattle, Washington, 1997. — 848 p.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЗАЛІКУ

Способи цифрового друку, їх порівняльна характеристика. Основи фізики напівпровідників. Електрофотографія. Формування прихованого електростатичного зображення. Прояв прихованого електростатичного зображення. Перенесення тонерного зображення на друкований матеріал в однокрасочній і барвистій друку. Очищення фоторецептора. Елементи гідродинаміки. Рідинне прояв. Струминний друк, її різновиди. Чорнило і друковані матеріали для струминного друку. Електрографічні способи з прямим записом. Електрографічні способи з прямим записом. Використання електрофотографії в поліграфії. Побудова фоторецептора. Процес отримання прихованого електростатичного зображення. Основні вимоги до фоторецепторів. Способи зарядки фоторецепторів. Процес фоторазрядки і світлочутливості фоторецептора. Компоненти лазерного записуючого пристрою. Компоненти двокомпонентного проявника. Основні компоненти тонеру. Стадії виготовлення тонера. Типи ф'юзерного пристрою. Операції отримання багатобарвного зображення в кольоровій електрофотографії. Формування зображення в аналоговому копіювальному апаратів. Можливості редагування зображення в аналоговому копіювальному апаратів. Монохромні лазерні принтери. Основні характеристики принтерів. Відмінності світлодіодних принтерів від лазерних. Режими обробки зображення на цифровому апараті. Контролер друку цифрової друкарської машини. Види струминного друку. Способи безперервного струминного друку. Різновиди імпульсної струминного друку. П'єзоелектричний струминний (п'єзоструйная) друк. Способи друку твердими чорнилами в принтерах. Функціональні вузли струминного принтера. Процес утворення крапель в струминному процесі. Основні відмінності технологій безперервного та імпульсного струминного друку.

ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Комп'ютерний клас для лабораторного практикуму, мультимедійна аудиторія для лекцій

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів
	90-100	A	відмінно	
	82-89	B	добре	
	74-81	C		
	64-73	D	задовільно	
	60-63	E		
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Оцінка (бали) нараховуються за результатами поточного контролю. Якщо студент не отримав залік за результатами поточного контролю, то залік виставляється за результатами виконання ним залікової контрольної роботи.

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників деканату

Силлабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни