

ЗМІСТ

ВСТУП.....	10
1. ЗНАЙОМСТВО З AUTOCAD	13
1.1. Встановлення та запуск AutoCAD.....	13
1.1.1. Вимоги до комп'ютера.....	13
1.1.2. Запуск AutoCAD.....	13
1.2. Вікно AutoCAD.....	15
1.2.1. Графічна область.....	15
1.2.2. Рядок меню.....	16
1.2.3. Панелі інструментів.....	16
1.2.4. Інструментальні палітри.....	17
1.2.5. Вікно командних рядків.....	17
1.2.6. Рядок стану.....	18
1.2.7. Контекстні меню.....	20
1.3. Взаємодія з AutoCAD.....	21
1.4. Файли креслень.....	21
1.4.1. Створення та збереження нового креслення.....	22
1.4.2. Відкриття креслень.....	25
1.4.3. Керування файлами креслень.....	27
1.4.4. Закриття креслень та вихід з графічного редактора.....	28
Запитання та завдання для самоперевірки.....	29
2. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ В AUTOCAD	30
2.1. Система координат.....	30
2.2. Одиниці вимірювання.....	30
2.3. Границі креслення та його відображення на екрані.....	31
2.4. Допоміжні засоби креслення.....	33
2.4.1. Режим Grid.....	33
2.4.2. Допоміжний засіб Snap (режими Grid Snap та Polar Snap) ..	34
2.4.3. Режим Polar Tracking.....	34
2.4.4. Режим Ortho.....	35
2.5. Задання координат точок на кресленні.....	35
2.6. Об'єктна прив'язка.....	36
2.7. Вибір об'єктів.....	38
2.8. Допоміжні команди.....	40
2.8.1. Відміна дій.....	40
2.8.2. Отримання допомоги в роботі з програмою.....	41
Запитання для самоперевірки.....	43
3. ПОБУДОВА ГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ	44
3.1. Команди побудови елементарних об'єктів.....	44
3.1.1. Команда LINE.....	44
3.1.2. Команда ARC.....	45

3.1.3.	Команда CIRCLE	46
3.1.4.	Команда ELLIPSE	47
3.2.	Команди побудови полілінійних об'єктів і сплайнів	48
3.2.1.	Команда PLINE	48
3.2.2.	Команда POLYGON	50
3.2.3.	Команда RECTANG	51
3.2.4.	Команда DONUT	52
3.2.5.	Команда SPLINE	53
3.3.	Побудова допоміжних і опорних елементів.	53
3.3.1.	Команда XLINE	54
3.3.2.	Команда RAY	55
3.3.3.	Команда POINT	55
3.4.	Додаткові команди створення графічних об'єктів	56
3.4.1.	Команда MULTILINE	56
3.4.2.	Команда REGION	58
3.4.3.	Команда BOUNDARY	59
3.4.4.	Команда DIVIDE	60
3.4.5.	Команда MEASURE	61
	Запитання та завдання для самоперевірки	62
4.	РЕДАГУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ.	63
4.1.	Команди базового редагування об'єктів.	63
4.1.1.	Команда ERASE	63
4.1.2.	Команда MOVE	63
4.1.3.	Команда ROTATE	64
4.1.4.	Команда COPY	65
4.1.5.	Команда MIRROR	65
4.1.6.	Команда OFFSET	66
4.1.7.	Команда SCALE	67
4.1.8.	Команда STRETCH	68
4.1.9.	Команда ARRAY	68
4.1.10.	Команда TRIM	71
4.1.11.	Команда EXTEND	73
4.1.12.	Команда LENGTHEN	73
4.1.13.	Команда CHAMFER	74
4.1.14.	Команда FILLET	76
4.1.15.	Команда BREAK	77
4.1.16.	Команда EXPLODE	78
4.2.	Додатковий засіб редагування об'єктів Grips (ручки)	79
4.2.1.	Режим розтягування (STRETCH)	80
4.2.2.	Режим переміщення (MOVE)	80
4.2.3.	Режим повороту (ROTATE)	81
4.2.4.	Режим масштабування (SCALE)	81
4.2.5.	Режим дзеркала (MIRROR)	81

4.2.6.	Активізація опції копіювання (Copy)	82
4.3.	Редагування поліліній	83
4.4.	Редагування сплайнів	84
	Запитання та завдання для самоперевірки	85
5.	ВЛАСТИВОСТІ ОБ'ЄКТІВ	86
5.1.	Шари креслень	86
5.1.1.	Команда LAYER	86
5.1.2.	Список Layer control	92
5.1.3.	Команда LAYERP	92
5.1.4.	Команда AI_MOLC	92
5.2.	Робота з кольором	92
5.3.	Типи ліній	96
5.4.	Вага (товщина) ліній	99
5.5.	Додаткові засоби керування властивостями об'єктів	101
5.5.1.	Команда PROPERTIES	101
5.5.2.	Копіювання властивостей	102
	Запитання для самоперевірки	103
6.	НАПИСИ НА КРЕСЛЕННІ	104
6.1.	Створення однорядкового тексту	104
6.2.	Створення багаторядкового тексту	106
6.3.	Текстові стилі	112
6.4.	Редагування тексту	114
6.4.1.	Редагування тексту за допомогою команди DDEDIT, палітри Properties та ручок	114
6.4.2.	Масштабування тексту	115
6.4.3.	Зміна режиму вирівнювання тексту	116
6.5.	Додаткові засоби для роботи з текстом	117
6.5.1.	Застосування режиму контурного тексту	117
6.5.2.	Підстановка шрифтів	118
	Запитання для самоперевірки	118
7.	НАНЕСЕННЯ ШТРИХОВКИ	119
7.1.	Команда BHATCH	119
7.1.1.	Опції вікна Boundary Hatch and Fill	119
7.1.2.	Закладка Hatch вікна Boundary Hatch and Fill	123
7.1.3.	Закладка Advanced вікна Boundary Hatch and Fill	124
7.1.4.	Закладка Gradient вікна Boundary Hatch and Fill	127
7.2.	Команда HATCH	128
7.3.	Редагування штриховки та заливки	130
	Запитання для самоперевірки	131
8.	НАНЕСЕННЯ РОЗМІРІВ	132
8.1.	Створення розмірних стилів	132

8.2.	Команди нанесення розмірів	143
8.2.1.	Команда DIMLINEAR	143
8.2.2.	Команда DIMALIGNED	144
8.2.3.	Команда DIMBASELINE	144
8.2.4.	Команда DIMCONTINUE	145
8.2.5.	Команда DIMANGULAR	145
8.2.6.	Команда DIMDIAMETER	147
8.2.7.	Команда DIMRADIUS	147
8.2.8.	Команда DIMORD	148
8.2.9.	Команда QLEADER	149
8.2.10.	Команда TOLERANCE	151
8.2.11.	Команда QDIM	152
8.3.	Редагування розмірів	154
8.3.1.	Редагування за допомогою ручок	154
8.3.2.	Команда DIMEDIT	155
8.3.3.	Команда DIMTEDIT	155
8.3.4.	Команда DIMOVERRIDE	156
8.3.5.	Оновлення розмірів	156
8.3.6.	Редагування розмірів за допомогою палітри Properties	156
8.3.7.	Зміна асоціативності розмірів	156
	Запитання для самоперевірки	157
9.	СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ БЛОКІВ	158
9.1.	Створення блоків	158
9.1.1.	Створення блоку в поточному кресленні	158
9.1.2.	Створення блоку в окремому файлі	160
9.1.3.	Створення бібліотек компонентів	161
9.1.4.	Кольори та типи ліній об'єктів у блоках	161
9.2.	Вставка блоків	162
9.2.1.	Команда INSERT	162
9.2.2.	Команда MININSERT	163
9.2.3.	Команди DIVIDE та MEASURE	163
9.2.4.	Команда PASTEBLOCK	163
9.3.	Атрибути блоків	164
9.4.	Редагування блоків	165
9.4.1.	Перевизначення блоків	165
9.4.2.	Редагування атрибутів входжень блоків	166
9.4.3.	Перевизначення атрибутів	168
	Запитання для самоперевірки	169
10.	ЗАСТОСУВАННЯ ЗОВНІШНІХ ПОСИЛАНЬ	170
10.1.	Вставка зовнішніх посилань	170
10.2.	Керування зовнішніми посиланнями	172
10.3.	Редагування зовнішніх посилань	173

10.3.1. Редагування зовнішнього посилання в окремому вікні. . .	173
10.3.2. Локальне редагування зовнішніх посилань та блоків. . .	174
Запитання для самоперевірки	175
11. ЗАСТОСУВАННЯ МОДУЛЯ AUTOCAD DESIGN CENTER ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ПАЛІТР.	176
11.1. Модуль AutoCAD Design Center.	176
11.2. Інструментальні палітри.	178
Запитання для самоперевірки	180
12. ПРАКТИКУМ ДО РОЗДІЛІВ 1–11	181
12.1. Приклади побудови креслень	181
12.1.1. Приклад 1. Побудова рамки та основного напису.	181
12.1.2. Приклад 2. Побудова плоского контуру	187
12.1.3. Приклад 3. Створення креслення-шаблону.	194
12.1.4. Приклад 4. Проекційне креслення	194
12.2. Вправи для самостійної роботи	205
2.2.1. Вправа 1	205
2.2.2. Вправа 2	208
13. ОСНОВИ РОБОТИ У ТРИВИМІРНОМУ (3D) ПРОСТОРИ	210
13.1. Задання тривимірних координат	211
13.2. Координатні фільтри XYZ	211
13.3. Система координат користувача	212
13.3.1. Визначення системи координат користувача	212
13.4. Перегляд об'єктів у тривимірному просторі	216
13.5. Робота з екранами виглядів у тривимірному просторі	218
13.6. Візуалізація об'єктів	222
13.6.1. Створення зображень з подавленими невидимими лініями.	222
13.6.2. Створення затінених зображень	222
14. БАЗОВІ ОПЕРАЦІЇ ТВЕРДОТІЛЬНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	225
14.1. Створення примітивів	226
14.1.1. Ящик	226
14.1.2. Сфера	226
14.1.3. Циліндр	227
14.1.4. Конус	228
14.1.5. Клин	229
14.1.6. Тор	229
14.2. Створення об'єктів видавлюванням (екструзією)	230
14.3. Побудова тіл обертання	231
14.4. Моделювання об'єктів складної форми за допомогою булевих операцій.	232
14.4.1. Об'єднання об'єктів	232

14.4.2. Віднімання об'єктів	232
14.4.3. Перетин об'єктів	233
14.5. Побудова фасок та спряження граней твердих тіл	234
14.5.1. Команда CHAMFER	234
14.5.2. Команда FILLET	235
14.6. Розрізання твердотільних об'єктів площиною та побудова фігур перерізу.	236
Запитання для самоперевірки	238
15. РЕДАГУВАННЯ ТВЕРДИХ ТІЛ	239
15.1. Редагування граней	240
15.1.1. Видавлювання граней	240
15.1.2. Перенесення граней	241
15.1.3. Обертання граней	241
15.1.4. Зміщення граней	243
15.1.5. Звуження (скіс) грані	243
15.1.6. Видалення граней	244
15.1.7. Копіювання граней	244
15.1.8. Зміна кольору граней	244
15.1.9. Відміна дій з редагування граней та вихід з команди	245
15.2. Редагування ребер	245
15.2.1. Копіювання ребер	245
15.2.2. Зміна кольору ребер	246
15.3. Редагування тіла в цілому	246
15.3.1. Створення відбитків	246
15.3.2. Розділення твердих тіл	247
15.3.3. Створення оболонки	247
15.3.4. Видалення відбитків	247
15.3.5. Перевірка твердотільних об'єктів	248
Запитання для самоперевірки	248
16. КОМАНДИ ЗАГАЛЬНОГО РЕДАГУВАННЯ У ТРИВИМІРНОМУ ПРОСТОРИ.	249
16.1. Команда MIRROR3D	249
16.2. Команда ROTATE3D	250
16.3. Команда ALIGN	251
16.4. Команда 3DARRAY	253
Запитання для самоперевірки	254
17. КОМПОНОВКА КРЕСЛЕНЬ ТА ВИВЕДЕННЯ ЇХ НА ДРУК	255
17.1. Компонівка креслення	255
17.1.1. Створення компоновок	255
17.1.2. Екрани виглядів у компоновці	258
17.1.3. Створення плаваючих екранів виглядів	260

17.1.4. Вирівнювання об'єктів у плаваючих екранах виглядів . . .	263
17.1.5. Створення екранів, що містять інженерні вигляди тривимірної моделі.	263
17.2. Виведення креслення на друк	267
17.2.1. Конфігурування пристроїв графічного виводу	267
17.2.2. Визначення стилів друку.	268
17.2.3. Встановлення параметрів сторінки.	272
17.2.4. Призначення стилів друку шарам та окремим об'єктам креслення.	275
17.2.5. Друк.	276
Запитання для самоперевірки	277
18. ПРАКТИКУМ ДО РОЗДІЛІВ 13–17	278
18.1. Приклади.	278
18.1.1. Приклад 1.	278
18.1.2. Приклад 2.	289
18.1.3. Приклад 3.	296
18.2. Вправи для самостійної роботи.	303
18.2.1. Вправа 1.	303
18.2.2. Вправа 2.	305
19. КЕРУВАННЯ РОБОЧИМ СЕРЕДОВИЩЕМ AUTOCAD	306
19.1. Діалогове вікно Options	306
19.1.1. Закладка Files	306
19.1.2. Закладка Display	307
19.1.3. Закладка Open and Save	310
19.1.4. Закладка Plotting	312
19.1.5. Закладка System	314
19.1.6. Закладка User Preferences	316
19.1.7. Закладка Drafting	319
19.1.8. Закладка Selection	321
19.1.9. Закладка Profiles	323
19.2. Діалогове вікно Customize	324
19.2.1. Закладка Commands	325
19.2.2. Закладка Toolbars	325
19.2.3. Закладка Properties	326
19.2.4. Закладка Keyboard	329
19.2.5. Закладка Tool Palettes	330
19.3. Адаптація типів ліній	331
19.3.1. Прості лінії	331
19.3.2. Складні лінії	332
Запитання для самоперевірки	331
ЛІТЕРАТУРА.	334