

## Opis pracy doktorskiej

# Wykorzystanie rysunku odręcznego jako narzędzia pomagającego w podejmowaniu pierwszych decyzji podczas poszukiwania koncepcji w procesie projektowym

Poradnik dla studentów wzornictwa pierwszego roku w cyklu czterech prezentacji

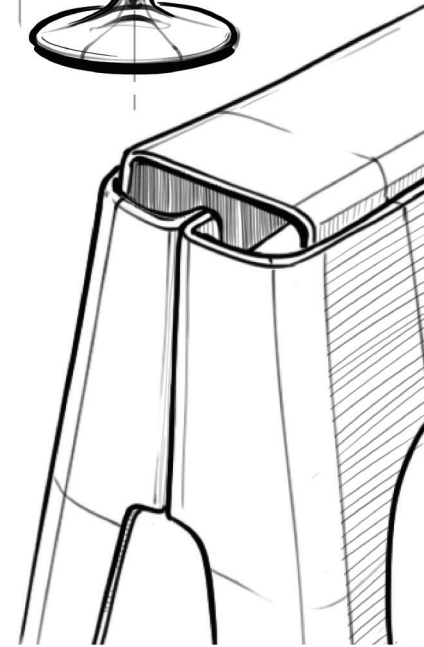
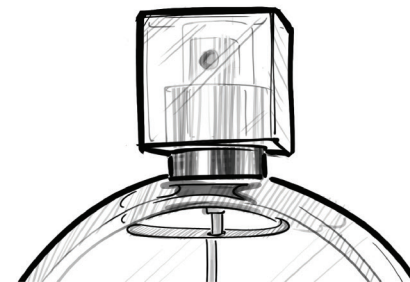
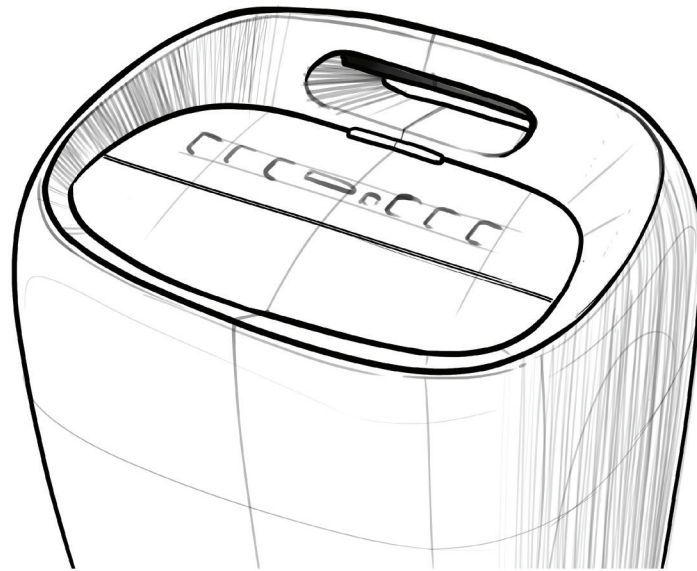
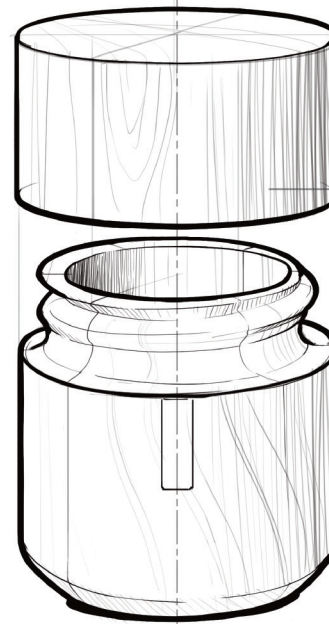
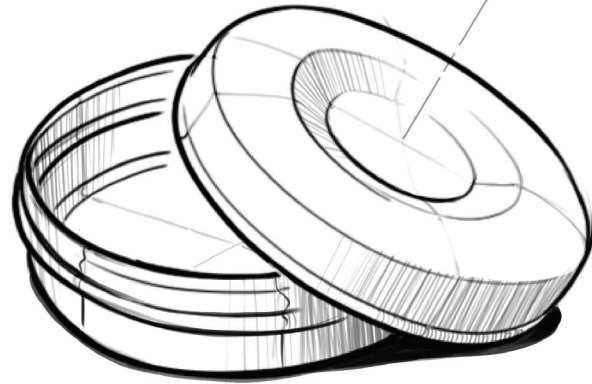
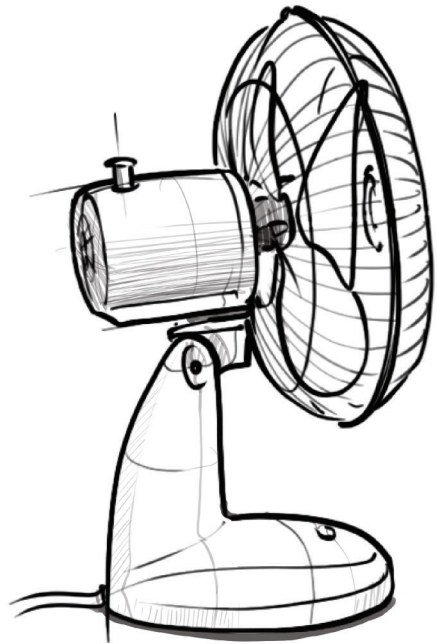
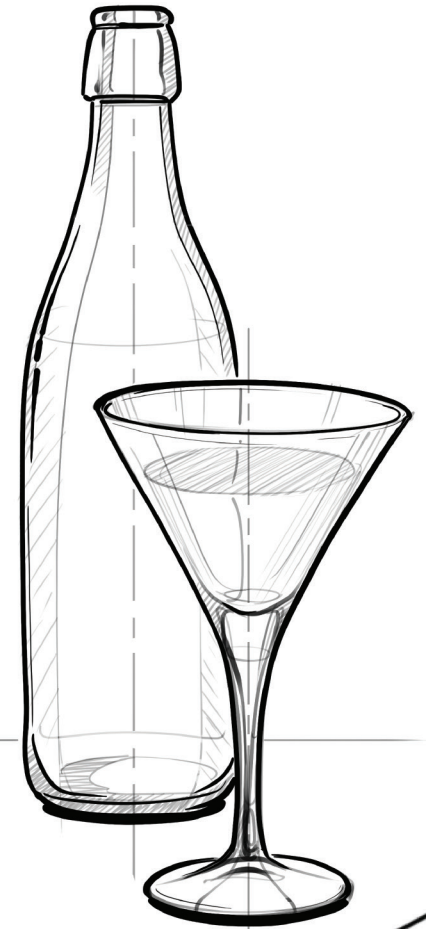
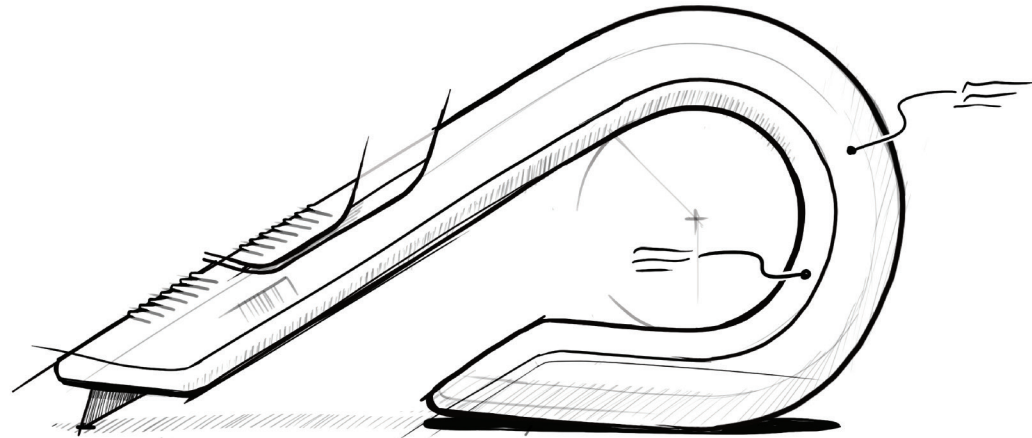
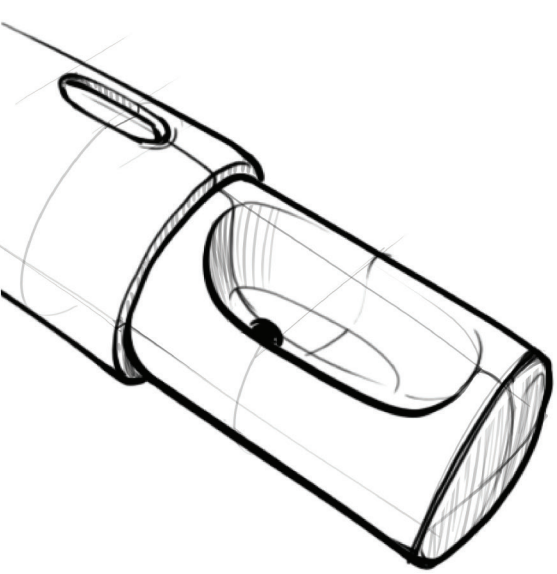
**Autorka:** mgr. Zuzanna Łąpieś

**Promotor:** prof. Grzegorz Niwiński, ASP w Warszawie



Warszawa, 2024







# Spis treści

- Wstęp 5
- Kurs Pracowni Technik Prezentacyjnych 7
  - łącznie i przenikanie zadań 7
  - program 7
  - rysunek punktem wyjścia 8
- Jakimi metodami uczy się rysunku produktowego? 9
  - proces rysowania w czasie rzeczywistym 9
  - omawianie gotowych materiałów graficznych 9
  - tryb korektowy 10
  - odesłanie do książek 11
- Z jakimi złożeniami powstawał projekt? 12
  - cel 12
  - forma 12
  - kto jest grupą docelową? 6
  - z jakimi problemami mierzy się grupa docelowa? 16
  - sposoby na dotarcie do grupy docelowej 18
- Zagadnienia poruszane w pracy doktorskiej 19
  - część I - Zastosowanie rysunku odręcznego w procesie projektowania produktu 20
  - część II - Podstawy rysunku produktowego 21
  - część III - Podstawy perspektywy linearnej 22
  - część IV - Rysowanie przedmiotów z rzutów poglądowych 23
- Kierunek dalszego rozwoju 24
- Bibliografia 25
- Wersja opisu w języku angielskim 27



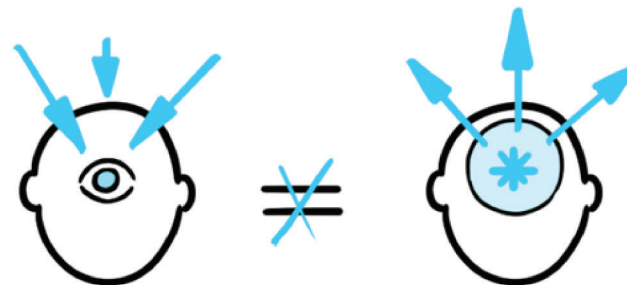
# Wstęp

Z nauczaniem rysunku mam styczność już od ponad 15 lat. W tym czasie pracowałam z osobami od siódmego do siedemdziesiątego czwartego roku życia. Jednych zmuszali rodzice, drudzy podnosili kompetencje z myślą o studiach i pracy, inni realizowali pasję, na którą nie mieli czasu za młodu a jeszcze inni po prostu bardzo lubili rysować jednorożce. Do każdej z tych osób musiałam dopasować styl komunikacji adekwatny do ich motywacji, ale także przyjęć formę pracy dydaktycznej pozwalającej na przełamanie barier i zdobycie zaufania pomagającego w prowadzeniu korekt. Największą satysfakcję sprawiały mi momenty, w których z zauważalnym błyskiem w oku „kliknęło”, kiedy udawało nam się przepracować blokadę, zidentyfikować błąd i zrozumieć zasadę. Grupą, gdzie było to szczególnie istotne, a z którą spędziłam ostatnią dekadę i z którą jestem najsilniej związana są osoby studiujące Wzornictwo na Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie.

Ze studentami i studentkami Wzornictwa łączy mnie najwięcej. Bezpośrednio po obronie pracy licencjackiej na specjalizacji z Projektowania Produktu i Komunikacji Wizualnej na Wydziale Wzornictwa zostałam asystentką Jerzego Junoszy-Szaniawskiego, założyciela Pracowni Rysunku Prezentacyjnego, przez którą przechodziłam zaledwie trzy lata wcześniej. Równolegle kontynuowałam studia na kursie magisterskim na tym samym Wydziale. W ten sposób przeszłam całą ścieżkę nauczania, którą młodym projektantom może zaoferować Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie i do której przygotowani są w Katedrze Podstaw Projektowania, z którą się związałam. Umożliwiło mi to spojrzenie na program nauczania z dwóch perspektyw: studentki i nauczycielki. Przez kolejne osiem lat współtworzyliśmy z Jerzym Junoszą-Szaniawskim nowy program Pracowni przemianowanej na Pracownię Technik Prezentacyjnych. Materiały doskonalone przez twórcę Pracowni od początków Wydziału, były dla mnie w ciągu ostatnich trzech lat punktem wyjścia do dalszych zmian, a jego metody, anielska cierpliwość i wytrwałość w tłumaczeniu złożonych kwestii, wzmocniły moje dydaktyczne ambicje.

Lata korekt i obserwacji pozwoliły mi na wychwycenie problemów, które wracają niezależnie od wieku i zmian pokoleniowych. Przetestowałam także różne sposoby na przekazywanie i utrwalanie tego konkretnego wycinka wiedzy. Z tym doświadczeniem dostosowywałam stare materiały do współczesnych metod nauczania, stopniowo wprowadzając zmiany w treści zadań i wykładów.

Potrzeba odświeżenia formuły kursu wynikała także z mojego przekonania o specyficznej funkcji rysunku produktowego we współczesnym procesie projektowym. Branżowa praktyka wskazuje, że przy obecnym poziomie rozwoju technologii CAD-CAM, przy ostatecznym oddaniu projektu rysunek odręczny nie będzie pełnił tak dużej roli jak kiedyś. W programie pierwszego roku odchodzimy więc od efektownych, realistycznych ilustracji produktowych, a skupiamy się na praktycznym wykorzystaniu rysunku już od najwcześniejszych etapów procesu projektowego. Uczę rysunku jako narzędzia wspomagającego myślenie analityczne, ułatwiającego podejmowanie decyzji oraz usprawniającego komunikację z zespołem, wykładowcą lub z klientem, na etapie poszukiwania i tłumaczenia wstępnych koncepcji.



Dodatkowym bodźcem do zmiany myślenia o funkcji rysunku odręcznego w procesie projektowym była analiza tematów poruszanych w ostatnich latach przez naszych studentów i dyplomantów. Projektowane są nie tylko produkty przemysłowe, ale także usługi i doświadczenia. Coraz częściej, poza funkcjonalnością, analizie poddawane są złożone problemy, procesy i emocje. Do ilustrowania tych tematów potrzebujemy nowych narzędzi i odejścia od dosłowności obrazu na rzecz wizualnych metafor, diagramów, modeli konceptualnych itp.

To praktyczne podejście do rysunku dobranej formą do funkcji, jaką ma spełniać na różnych etapach procesu projektowego, zaowocowało cyklem prezentacji będących przedmiotem mojej pracy doktorskiej. Docelowo stanowią bazę do wielowątkowego opracowania programu. Nauka odręcznego szkicowania jest bowiem jednym z wielu elementów programu Pracowni Technik Prezentacyjnych.



# Kurs Pracowni Technik Prezentacyjnych

## Łączenie i przenikanie zadań

Pracownia Technik Prezentacyjnych od kilku lat dąży do ścisłej współpracy z Pracowniami Podstaw Projektowania, Technologii i Modelowania oraz Ergonomii na rzecz stworzenia zintegrowanego programu Katedry Podstaw Projektowania Wydziału Wzornictwa Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie. Zadania realizowane w pracowni projektowej są wspierane fundamentem technologicznym a następnie porządkowane i opracowywane graficznie w ramach Technik Prezentacyjnych.

## program

W trakcie pierwszego roku studenci uczą się budowania narracji, porządkowania materiałów i uzasadniania decyzji projektowych. Zadania realizowane w Pracowni Technik Prezentacyjnych obejmują między innymi:

- Graficzne opracowanie szczegółowej analizy procesów użytkowych w określonej przestrzeni publicznej z zawężeniem obszaru badawczego i precyzyjnym opisaniem wybranego procesu z punktu widzenia różnych użytkowników.
- Ilustracja procesu świadomego kształtowania formy przedmiotu z podkreśleniem decyzji projektowych oraz katalogiem cech formalnych charakterystycznych dla obiektu.
- Prezentacja zaprojektowanej wolnostojącej, modułowej konstrukcji składanej o określonej funkcjonalności ze zwróceniem uwagi na wyzwania materiałowe, węzły konstrukcyjne, rozwój koncepcji oraz zużycie materiału.
- Opracowanie graficzne inwentaryzacji i analizy wylosowanego produktu przemysłowego wraz z jego opakowaniem handlowym, obejmującej katalog elementów, wszystkie etapy życia produktu, analizę konkurencji, historię i tradycję kulturalną tej grupy wyrobów itp.

W trakcie rocznego kursu ćwiczymy przedstawianie projektów w formie plansz, wielostronicowych podań i prezentacji, poprzedzone nauką kompozycji i hierarchii komunikatu wizualnego, podstaw składania tekstu oraz dokumentacji zdjęciowej. W pierwszym semestrze dominuje praca analogowa z wykorzystaniem papieru, markerów, ołówków i dużej ilości karteczek post-it. Później dopiero studenci zapoznają się z programami do grafiki rastrowej i wektorowej oraz przygotowaniem materiałów do druku.

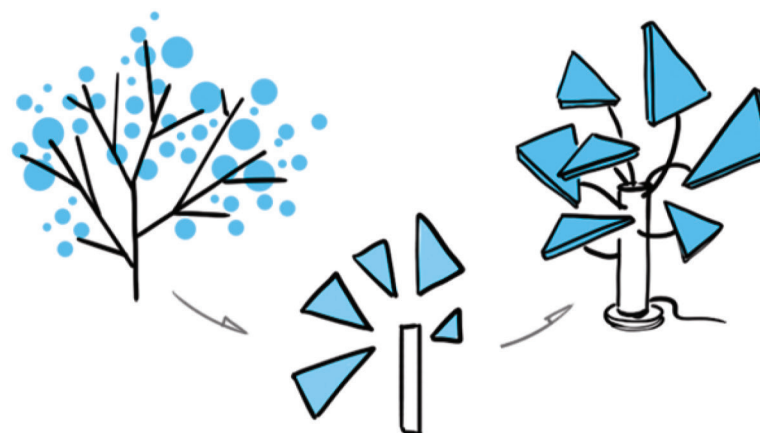
Do każdego z zadań, poza dokumentacją zdjęciową, filmową i tekstową, wykorzystywany jest rysunek produktowy i prezentacyjny.

## rysunek punktem wyjścia

Materiał zebrany w opisywanej pracy doktorskiej nie obejmuje wszystkich zagadnień związanych z rysunkiem poruszanych w procesie dydaktycznym Pracowni, ale jest dla nich punktem wyjścia. W znacznie szerszym zakresie omawiane i ćwiczone są konstrukcje perspektywy, cieni i odbić, szkice konstrukcyjne oraz rysunki techniczne poglądowe. Wykonywane są rysunki instruktażowe z pokazaniem ruchu, transformacji i sposobu montażu.

Na pierwszym roku rezygnujemy z wielogodzinnych odręcznych realistycznych ilustracji produktowych na rzecz szybkich szkiców poszukiwawczych i opisowych. Skupiamy się na rysunkach które pokazują ideę koncepcji, kontekst użytkowy, ogólną budowę i konstrukcję. Dopiero od drugiego semestru prezentacja ostatecznego projektu odbywa się z pomocą programów 2D, a od drugiego roku także z wykorzystaniem programów do modelowania 3D i silników renderujących.

W pracy doktorskiej koncentruję się na odręcznym szkicu produktowym, który służy podejmowaniu decyzji na pierwszych etapach poszukiwania koncepcji.



# Jakimi metodami uczy się rysunku produktowego?

## proces rysowania w czasie rzeczywistym

Metody nauczania rysunku obejmują różnorodne sposoby, z których jednym jest proces rysowania obiektu w czasie rzeczywistym. W takiej sytuacji uczniowie mają możliwość obserwacji rąk nauczyciela podczas pracy, co pozwala im lepiej zrozumieć proces tworzenia rysunku. Jednakże, aby ta metoda była skuteczna, uczniowie muszą być w stanie nadążyć za tempem pracy nauczyciela i nie rozpraszać się pomiędzy poszczególnymi etapami. Dopasowana tempem narracja prowadzona kreską jest angażująca i prezentuje sposób myślenia autora rysunku. Niestety, tego typu pokazy nie sprzyjają robieniu notatek i nie gwarantują powtarzalności złożonych sekwencji kroków. Ponadto, lekcje prowadzone w ten sposób zajmują bardzo dużo czasu, a nie wszystkie procesy rysunkowe mieszczą się w ramach godzin kontaktowych.

Sposobem na obejście ograniczeń czasowych może być wcześniejsze przygotowanie materiałów z podziałem na etapy. Wymaga to jednak dopasowania ilości kroków do umiejętności uczniów oraz decyzji, czy chcemy wiernie odtwarzać odręczną technikę czy też przyspieszyć pracę korzystając z wektorów, kosztem budowania standardu kreski nieosiągalnego dla ręki.

Pokazy procesu rysunkowego mogą być nagrywane i udostępniane w formie „tutorialu”, co jest wygodniejszą formą nauki, pozwalającą na dostosowanie tempa oraz warunków oglądania pokazu do indywidualnych potrzeb. Pozostaje jednak kwestia edycji i kontroli nad zawartością nagranych materiałów.

## omawianie gotowych materiałów graficznych

Tryb pracy z omówieniem gotowych rysunków może w mniejszym stopniu pomagać w opanowaniu procesu, ale ułatwia i przyspiesza wskazanie pożądanego efektu końcowego. Przygotowanie materiałów przed zajęciami wymaga od dydaktyka większego nakładu pracy, ale

zmniejsza jego obciążenie w trakcie zajęć. Omawianie gotowych materiałów graficznych z porównywaniem błędnych i poprawnych rozwiązań pozwala na wyrobienie wśród uczniów umiejętności autokorekty, co usprawnia proces nauki i zmniejsza poziom stresu. Konieczne jest jednak przewidzenie czasu na robienie notatek oraz potwierdzenie, że grupa rozumiała z czego wynikała pochwała lub krytyka.

Dodatkowym atutem jest możliwość wykorzystania materiałów z książek branżowych, dzięki tzw. wyjątkowi edukacyjnemu w Ustawie o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Największym plusem tego podejścia jest możliwość pokazania różnorodnych charakterów oraz sposobów użycia kreski, co ośmiela w poszukiwaniu własnego stylu. Jednak czasem trudno dobrać materiały pasujące do konkretnych zadań lub ilustrujące dokładnie wybrane problemy. Ponadto prezentacja sklejana z różnych źródeł ma w sobie za dużo „języków” graficznych i jest wizualnie chaotyczna i wolniejsza w odbiorze

## tryb korektowy

Ilość czasu poświęconego na wykonanie zadania niestety nie przekłada się bezpośrednio na postęp. Kluczową rolę odgrywa konstruktywna krytyka i zastosowanie jej przy kolejnych próbach. Dorośli skutecznie uczą się na własnych błędach, ale należy zarządzać poziomem ich frustracji, przywiązując wagę do wczesnego reagowania. Jeśli nie wyposażymy studentów w narzędzia do autokorekty, ważne jest wsparcie ich w początkowych decyzjach, aby uniknęli powtarzania błędów i marnowania czasu. Wydaniu tematu do samodzielnego opracowania powinno towarzyszyć odpowiednie przygotowanie i udostępnienie materiałów pomocniczych. Omówienie typowych błędów popełnianych przez poprzedników może zmniejszyć presję i podnieść samoświadomość. Tryb korekt grupowych, który potencjalnie mógłby przyspieszyć pracę, nie sprawdza się zazwyczaj przy omawianiu rysunków prezentacyjnych. Wynika to w pewnym stopniu z indywidualności projektów, ale także z wyuczonej bezradności studentów, którzy mają problem z przeniesieniem ogólnej korekty dotyczącej zasady, na szczególny przypadek jej zastosowania.

Z tą świadomością dążymy do zwiększenia ilości czasu na korekty indywidualne poprzez optymalizację materiałów wykładowych i opracowywanie samodzielnych materiałów pomocniczych z wiedzy podstawowej.

Szkice prezentacyjne, ze względu na swoje praktyczne zastosowanie, są dużo łatwiejsze w omawianiu od rysunku artystycznego. Nie odwołujemy się do wrażliwości autora czy drażliwej kwestii jego talentu a korekty nie nabierają charakteru osobistego. Oceniamy jedynie, czy planowany komunikat został przekazany w formie pozwalającej na zrozumienie uwzględniając, że problemy z interpretacją szkicu mogą wynikać z błędów rysunkowych, ale także z braku kompetencji lub wyobraźni po stronie adresata komunikatu. Korekta będzie polegała na dostosowaniu rysunku do „trudniejszego” odbiorcy. Umiejętność analizy własnego projektu pod kątem odporności na błąd ludzki, jest jedną z bardziej przydatnych kompetencji w dalszym życiu zawodowym.

## odesłanie do książek

Na polskim rynku istnieje wiele publikacji poświęconych nauce rysunku artystycznego i architektonicznego, natomiast rysunek produktowy i prezentacyjny są lepiej opracowane przez autorów zagranicznych. Oznacza to, że publikacje te są kosztowne i trudniejsze do zdobycia. W bibliografii znaleźć można pozycje, do których udało mi się uzyskać dostęp dzięki dofinansowaniu Uczelni, ale w najbliższym czasie nie pojawią się one raczej w katalogu księgozbioru Biblioteki akademickiej.

Nauka rysunku produktowego z książek nie należy do najłatwiejszych przedsięwzięć. Porównywanie ilustracji do poszukiwaniu kresek dodanych na poszczególnych etapach wymaga czasu i skupienia uwagi. Dodatkowo, nie wszystkie publikacje potrafią odpowiednio dawkować treści i dobierać ilustracje w formie przystępnej dla osób rozpoczynających dopiero naukę rysunku produktowego.

Odchodzenie od publikacji papierowych na rzecz materiałów multimedialnych poświęconych rysunkowi odręcznemu wydaje się być najlepszym kierunkiem. Studenci z większą łatwością podążają za procesem

tworzenia rysunków produktowych i prezentacyjnych, gdy powstają na ich oczach kreska po kresce. Nawet złożone procesy mogą być rozbite na odpowiednią ilość etapów, co zwiększa efektywność przyswajania wiedzy.

## Z jakimi złożeniami powstawał projekt?

### cel

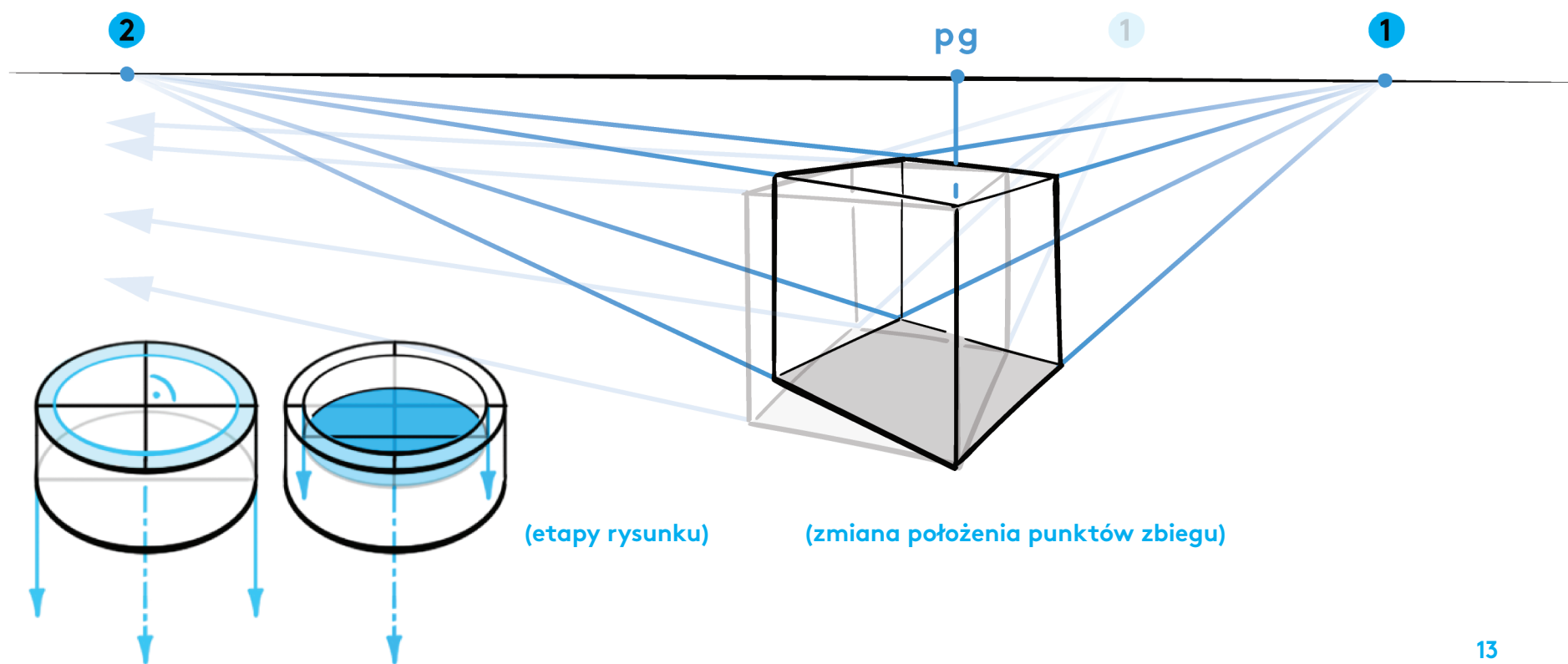
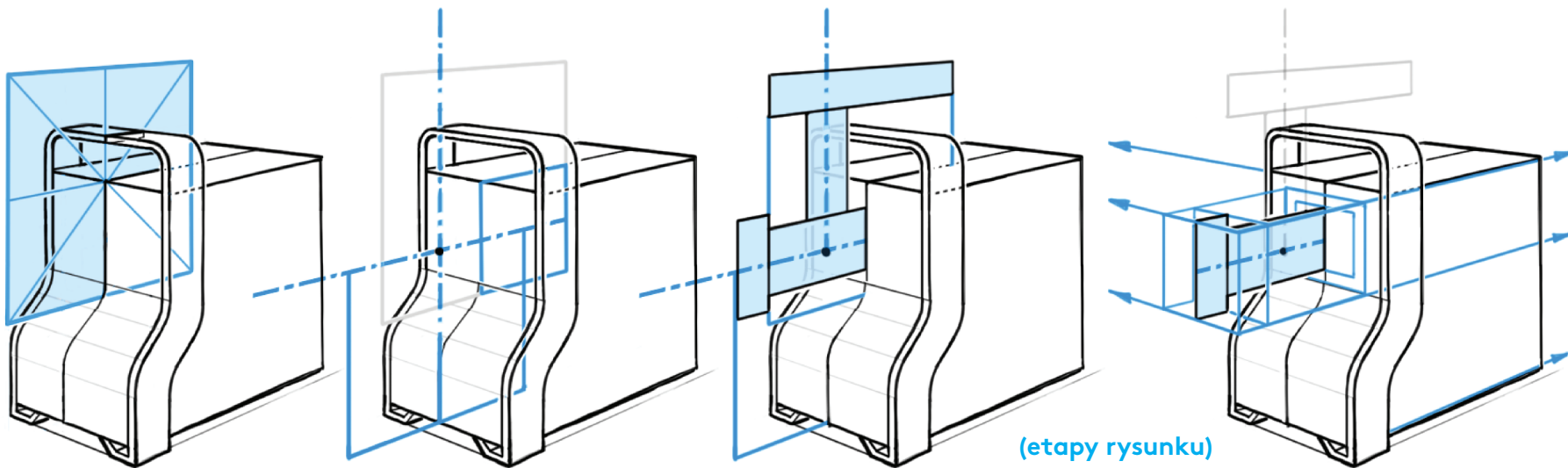
Celem pracy doktorskiej było zapoczątkowanie procesu ujednolicania i uzupełniania materiałów edukacyjnych w Pracowni Technik Prezentacyjnych oraz nadanie im samodzielnej, przystępnej i angażującej formy. Główną ideą było umożliwienie indywidualnego tempa przejścia przez opracowany materiał, z dopasowaniem go do swoich umiejętności wyjściowych, bez ryzyka przytłoczenia.

Prezentacje składające się na pracę doktorską obejmują obecnie wprowadzenie do posługiwania się rysunkiem odręcznym na wczesnych etapach procesu projektowego

oraz zawierają praktyczne porady związane z konstrukcją szkicu przekazującego podstawowe informacje o bryle, funkcjonalności, ergonomii, budowie i materiale. Wybrane ilustracje były już prezentowane w ramach wykładów w celu przetestowania odbioru grupy docelowej, lecz nie funkcjonowały jeszcze na Wydziale w formie kompletnych samodzielnych prezentacji.

### forma

Prezentacja ekranowa pozwala na połączenie wykładu z omówieniem procesu rysowania oraz gotowych efektów. Powstawanie szkicu z podziałem na etapy pozwala na osiągnięcie efektu animacji poklatkowej dającej poczucie ruchu, co sprzyja percepcji przestrzeni trójwymiarowej symulowanej na płaskiej kartce. Całkowita kontrola nad tempem przechodzenia przez kolejne slajdy pozwala na przyswajanie treści w indywidualnym tempie. Czytelna hierarchia elementów graficznych oraz odpowiedni rozkład akcentów podczas przeskoku do kolejnych etapów ułatwia śledzenie zmian.

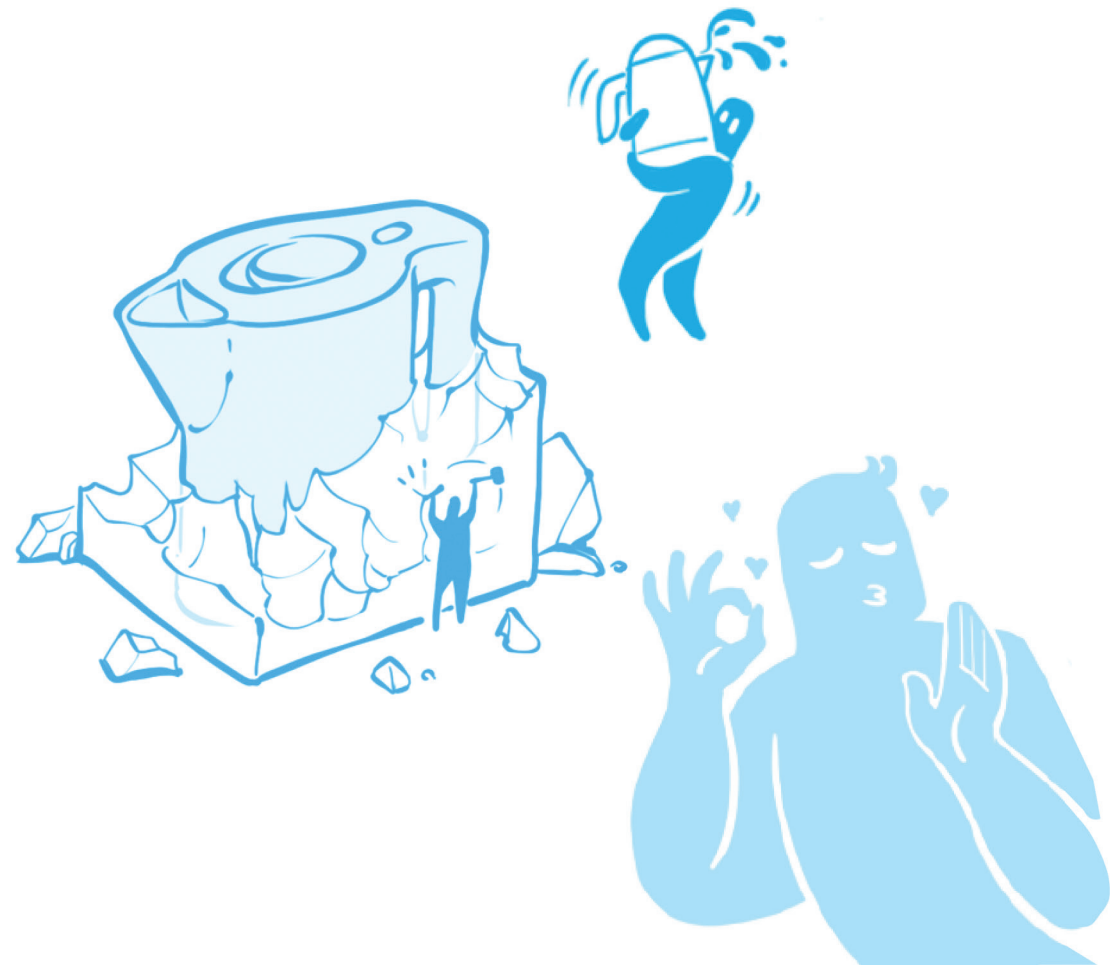


Teksty mają charakter nieformalny, potoczny, czasem wręcz slangowy, aby podnieść dostępność materiału, utrzymać odpowiedni poziom zaangażowania i ułatwić przyswajanie informacji. Prostota i lekkość przekazu były priorytetem w walce o skupienie uwagi odbiorców podczas opanowywania podstaw. Trudniejsze zagadnienia, będą na tej bazie łatwiejsze do rozwinięcia na oddzielnych wykładach. Treści dzielone zostały na krótkie akapity lub kluczowe hasła umieszczane w bezpośrednim sąsiedztwie ilustracji. Strzałki i odnośniki pomagają wskazać konkretny fragment, którego dotyczą uwagi.

Ilustrowane żarty, skojarzenia i notatki wspierają myślenie wizualne, angażujące większy obszar mózgu. Przyspieszają tym samym proces zapamiętywania oraz wspomagają utrzymanie uwagi na mniej intuicyjnych elementach programu, jak np. pochylanie elips, czy układ rzutowania europejskiego. Rysunkowe komentarze zostały wyróżnione w prezentacjach niebieskim kolorem konturu.

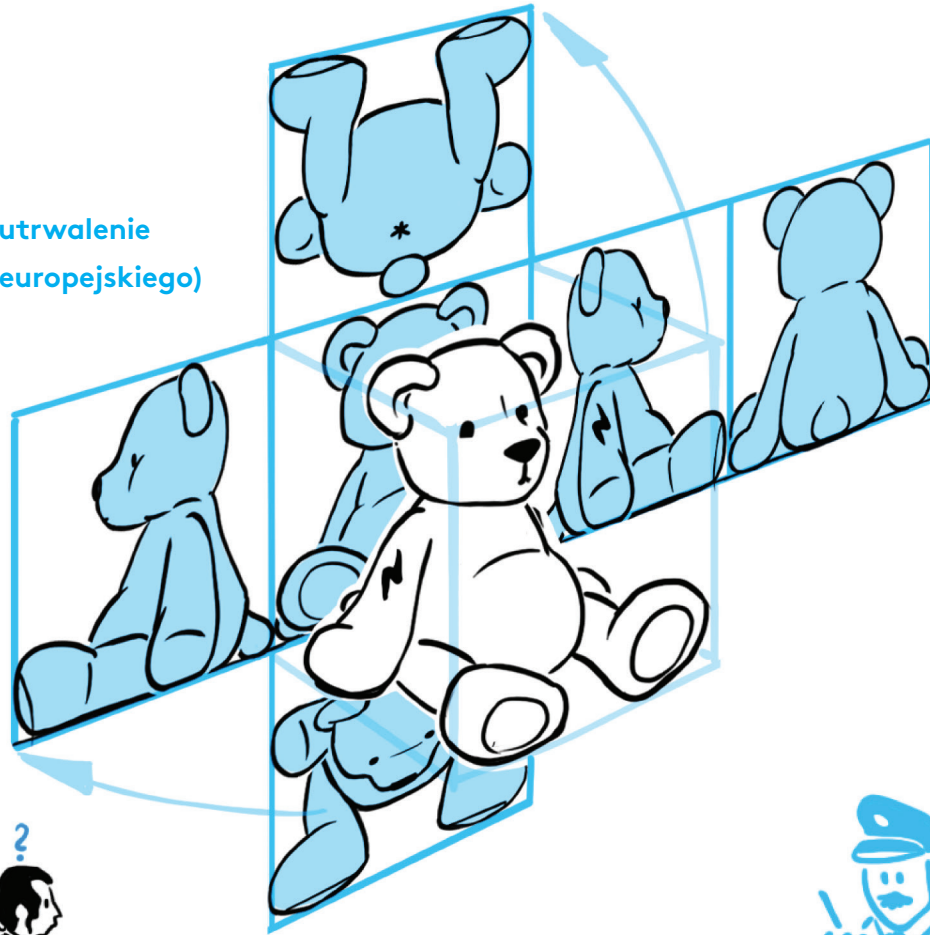
Kreska używana do stworzenia ilustracji ma ręczny, niedoskonały charakter, co podkreśla roboczą funkcję rysunku, którym się zajmujemy oraz dodatkowo ośmiela do swobodniejszego szkicowania, bez stresowania się

efektem końcowym. W omawianych prezentacjach nie wychodzimy poza szybki rysunek odręczny, dlatego nie pokazywano w nich wektorowych wizualizacji, typowych dla dalszych etapów procesu projektowego.





(misio z dziarką na utrwalenie układu rzutowania europejskiego)



(interpretacja złego rzutu)



(zasada obracania rzutów)



(projekcja rzutu ZA obiekt)

## kto jest grupą docelową?

W pierwszej kolejności z materiałami zetkną się osoby studiujące na Katedrze Podstaw Projektowania. Cykl czterech prezentacji będzie dla nich wprowadzeniem do podstawowych zagadnień poświęconych rysunkowi produktowemu w Pracowni Technik Prezentacyjnych oraz bazą do dalszych zadań programowych.

Kolejną grupą, której przygotowane prezentacje mogą pomóc, będą osoby studiujące na Wydziale, ale niemające za sobą podstawowego kursu rysunkowego, na przykład osoby z wymiany międzyuczelnianej lub z kursu magisterskiego. Przećwiczenie opracowanych materiałów, będących pigułką wiedzy o szkicowaniu produktu, ułatwi im komunikację i pracę w zespole podczas warsztatów projektowych. Poradnik zostanie im udostępniony razem z innymi materiałami, które pomogą im w aklimatyzacji i wdrożeniu się w pracę na Wydziale Wzornictwa.

## z jakimi problemami mierzy się grupa docelowa?

W Katedrze Podstaw Projektowania pracujemy z osobami, które opanowały rysunek na tyle, żeby dostać się na ASP i chociaż wszyscy zdali egzaminy wstępne i przygotowali teczkę, mają różne poziomy wyjściowego doświadczenia i wrażliwości. Niektórzy przygotowawali się do rekrutacji w przyspieszonym tempie, inni latami. Jedni mają za sobą kursy rysunku akademickiego, inni architektonicznego, co oznacza nie tylko dwa różne sposoby myślenia o formie i funkcji rysunku, ale także różne nawyki rysunkowe. Szkic produktowy wymaga połączenia wybranych umiejętności z obu tych kursów. Konieczne jest ponowne przejście przez podstawy materiału z uzupełnieniem braków i skupieniem na wykorzystaniu rysunku odręcznego stricte w procesie projektowania produktu. Wiąże się to z koniecznością zmiany części nawyków rysunkowych, co dla dorosłych ludzi nie jest łatwym procesem.

Nie każda osoba zdająca egzaminy na specjalizację Projektowanie produktu, przestrzeni i przekazu, w pełni

uświadamiała sobie, w jak dużym stopniu technologia i konstrukcja wpływają na proces projektowy. Studia na Akademii Sztuk Pięknych kojarzą się z myśleniem o obiektach w kategoriach czysto estetycznych. To samo dotyczy rysunku. Tymczasem nie tylko forma produktu musi wynikać z wielu "przyziemnych" i technicznych aspektów, ale także rysunek produktowy musi spełniać bardzo konkretne funkcje. Własny styl i charakter kreski muszą ustąpić miejsca czytelności rysunku i dopasowaniu jego formy do tematu i odbiorcy. Rysunek techniczny wyklucza kreatywność i sprowadza się do opanowania i stosowania zasad. Rysunek produktowy na wczesnych etapach procesu projektowego nie musi być "ładny", ale zaplanowany i skutecznie przekazujący komunikat.

W erze łatwo dostępnych informacji postępuje zanik umiejętności sporządzania notatek oraz brakuje strategii na zapamiętywanie, co stanowi wyzwanie w dzisiejszym środowisku akademickim. Należy uwzględnić brak tych kompetencji podczas opracowywania treści wykładów i w dobieraniu formy materiałów edukacyjnych, wspierając jednocześnie rozwój umiejętności do pracy z dużą ilością danych tekstowych i graficznych.

Rozproszenie zbyt dużą ilością bodźców jest kolejnym wyzwaniem dla osób na wczesnych etapach edukacji, gdy uczą się jednocześnie projektowania, makietowania, modelowania i rysowania. Istotne jest podkreślanie funkcji poszczególnych zadań w kontekście ogólnego rozwoju, lub w miarę możliwości wydawanie wspólnych tematów dla paru pracowni, dzięki czemu nabywane umiejętności będą używane w praktyce.

Z upowszechnianiem się technologii usprawniających proces projektowy wiąże się pewne ryzyko. Osoby, które zbyt szybko przechodziły do pracy w programach, miały tendencję do zaniedbywania praktyki rysunku odręcznego, co przekładało się na większe problemy z wyobraźnią przestrzenną oraz w generowaniu wariantów koncepcji. Bariera technologiczna, związana z brakiem kontroli nad oprogramowaniem, powoduje, że częściej realizowane są pomysły łatwiejsze do wymodelowania, zamiast bardziej wartościowych dla projektu.

Istotnym problemem z jakim mierzą się studenci jest stres związany z nowym trybem pracy i sposobem oceny. Z poprzedniego etapu edukacji wynieśli system testowy z jasnym kluczem odpowiedzi, co nie przygotowało ich

na studia projektowe, gdzie rozwiązywanie problemów wymaga podejścia bardziej otwartego. Niektóre działania projektowe mogą prowadzić do odmiennych rezultatów, lub kończyć się na różnych etapach. Rola wykładowcy akademickiego, pracującego ze studentami pierwszego roku, polega w dużym stopniu na wprowadzaniu ich w tryb pracy korektywnej. Jest to proces, który wymaga odpowiedniej dawki empatii, cierpliwości oraz znalezienia wspólnego języka z uczniami. Wykładowca powinien być w stanie zrozumieć i uwzględnić indywidualne różnice w tempie uczenia się i w poziomie doświadczenia każdego studenta oraz odpowiednio reagować na ich potrzeby i wyzwania z jakimi się mierzą.

Dodatkowo, kierunki kreatywne przyciągają osoby neuroróżnorodne, co oznacza, że studenci mają nie tylko różne style uczenia się, ale i preferencje sensoryczne oraz poziomy koncentracji. Dlatego ważne jest, aby wykłady i prezentacje były dostosowane do jak największego grona odbiorców, opisane w sposób dostępny i inkluzywny oraz przystępne dla osób z problemami z koncentracją. To na prowadzącym spoczywa ciężar przekazania materiału w sposób zrozumiały dla grupy.

## sposoby na dotarcie do grupy docelowej

Metody dotarcia do grupy docelowej obejmują zmianę stylu językowego na bardziej potoczny, uzupełnienie treści o elementy humorystyczne oraz wykorzystanie różnorodnych notatek wizualnych w celu wspierania procesu zapamiętywania. Zamiast pracy na dużej ilości tekstu, zaleca się bazowanie na obrazach z odpowiednią ilością komentarzy. Złożone zagadnienia powinny być podzielone na mniejsze porcje, ale należy zadbać o płynne przejścia narracyjne pomiędzy elementami prezentacji. Efekt animacji grafiki powinien skupiać i kierować uwagę uczestników, lub wspierać symulację trzeciego wymiaru. Poruszenie elementów ilustracji nie powinno być używane w celach czysto estetycznych. W procesie nauczania pomocne jest omawianie typowych błędów i sposobów ich naprawy, co przyczynia się także do zwiększenia samodzielności osób studiujących.

# Zagadnienia poruszane w pracy doktorskiej

Na moją pracę doktorską składają się cztery prezentacje obejmujące podstawy zagadnień związanych z odręcznym rysunkiem produktowym. Część pierwsza wprowadza do sposobów użycia rysunku w procesie projektowym, a część druga skupia się na poradach technicznych. W trzeciej części możemy uzupełnić wiedzę z podstaw perspektywy linearnej a część czwarta jest precyzyjnym instruktażem do pracy na rzutach przedmiotu i przenoszenia ich na szkic perspektywiczny.

Podział ten stworzony był z myślą o osobach z różnym doświadczeniem rysunkowym. Osoby po kursie rysunku architektonicznego będą miały opanowaną konstrukcję perspektywy na dużo wyższym poziomie i mogą przejrzeć część trzecią głównie pod kątem perspektywy małego przedmiotu. Osoby z wykształceniem technicznym będą mogły zajrzeć do części czwartej dla uporządkowania sobie procesu rysunkowego, mając opanowane rzutowanie i wymiarowanie na dużo wyższym poziomie.



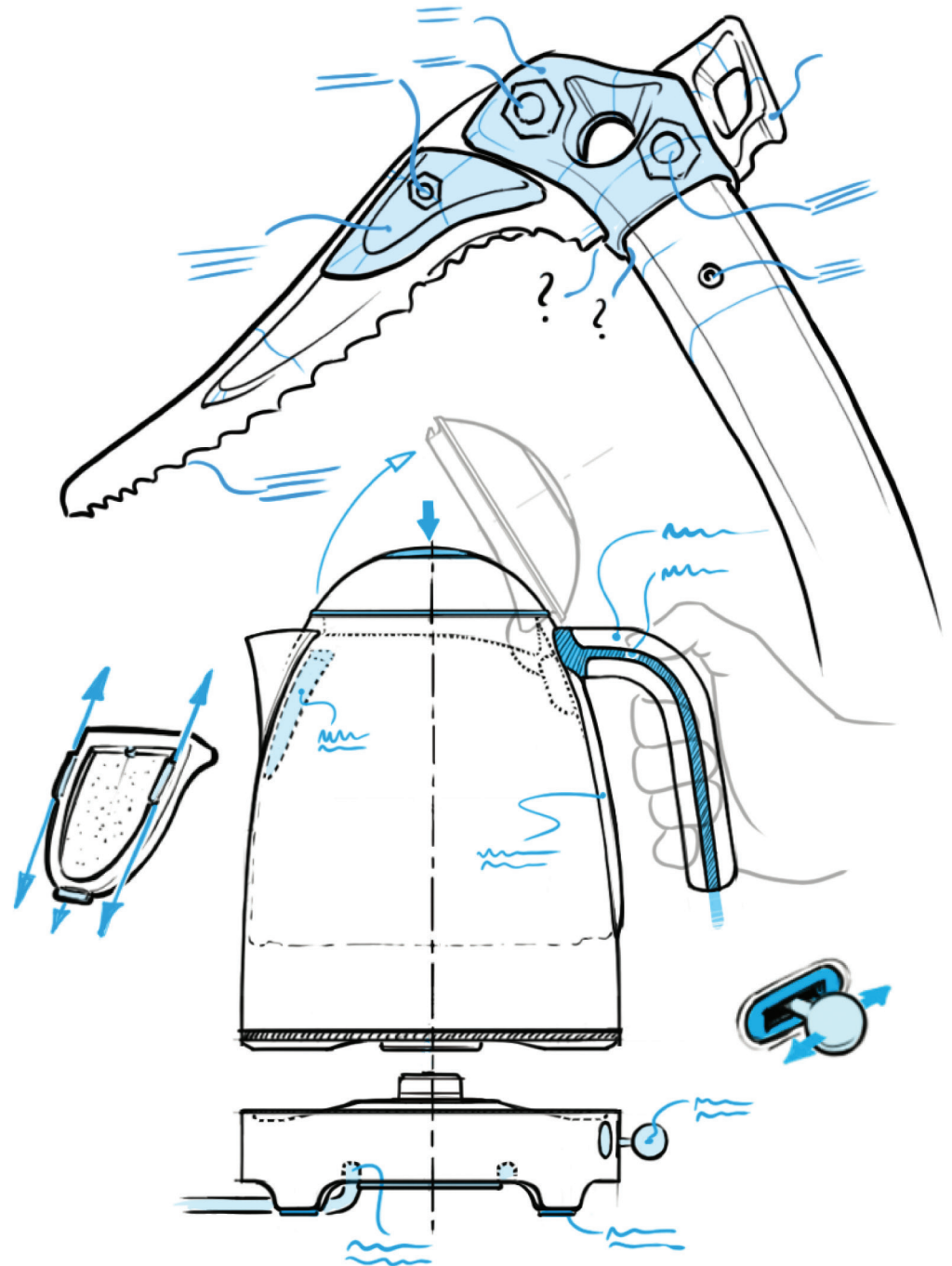
## część I

### “Zastosowanie rysunku odręcznego w procesie projektowania produktu”

Wprowadzenie w temat rysunku odręcznego jako narzędzia służącego usprawnieniu pracy i komunikacji w zespole. Przekrojowe omówienie różnych funkcji rysunku i pokazanie konkretnego zastosowania w procesie projektowym od momentu analizy problemu po poszukiwania koncepcji. Zawiera podpowiedzi, jak rysować z myślą o ergonomii, technologii oraz budowie przedmiotów.

Odpowiada na pytania:

- Na jakich etapach procesu projektowego przydaje się rysunek odręczny?
- Jakie funkcje może spełniać rysunek odręczny?
- Co można przekazać rysunkiem odręcznym?
- Jak rysować z uwzględnieniem budowy przedmiotu?
- Jak uniknąć podstawowych błędów podczas szkicowania produktu?
- Co wygodniej wizualizować rysunkiem odręcznym?



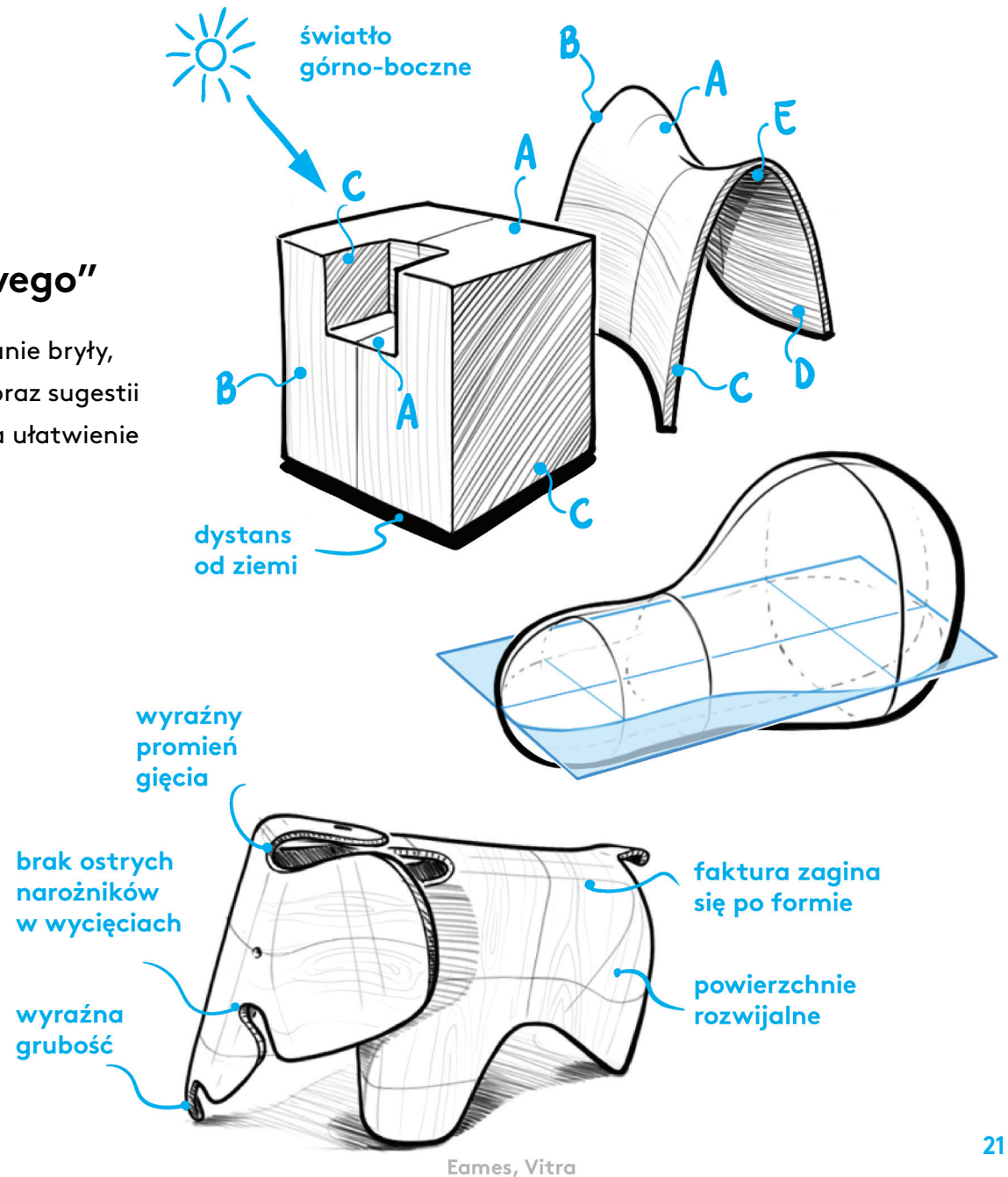
## część II

### “Podstawy rysunku produktowego”

Praktyczne porady na szybkie i czytelne pokazanie bryły, cienia, detali, relacji elementów w przestrzeni oraz sugestii materiału. Podpowiedzi sprytnych sposobów na ułatwienie sobie procesu rysunkowego.

Odpowiada na pytania:

- Jakiego rodzaju rysunku wykorzystujemy w szkicach produktowych?
- Jaką kreską rysujemy produkt?
- Jak tłumaczyć powierzchnię liniami pomocniczymi?
- Jak sugerować światłościę?
- Jak czytelnie rysować detale?
- Jak konstruować bryłę?
- Jak sugerować materiał?
- Jak pokazać koncepcję?



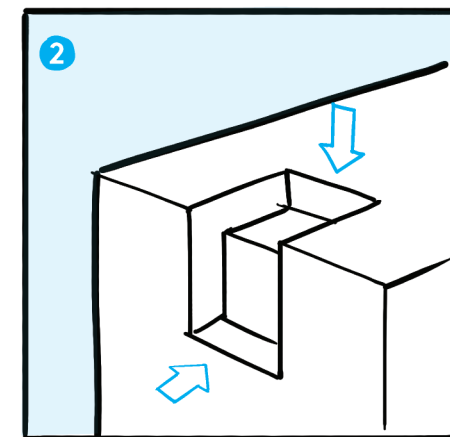
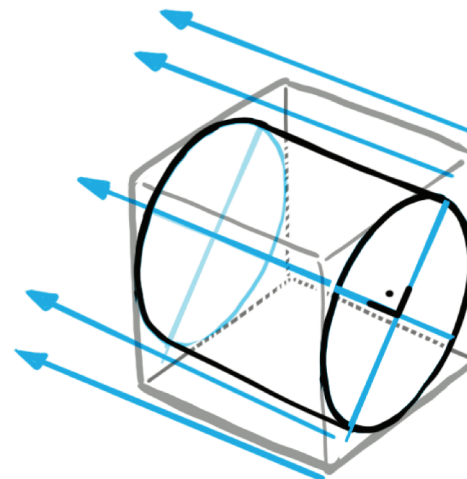
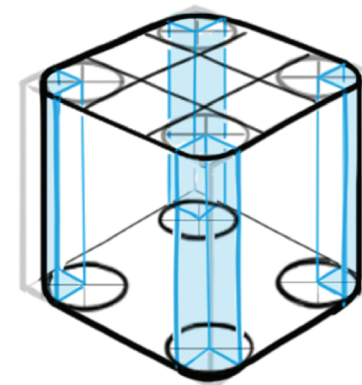
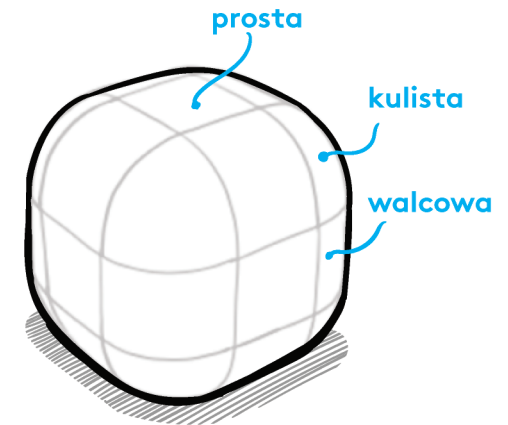
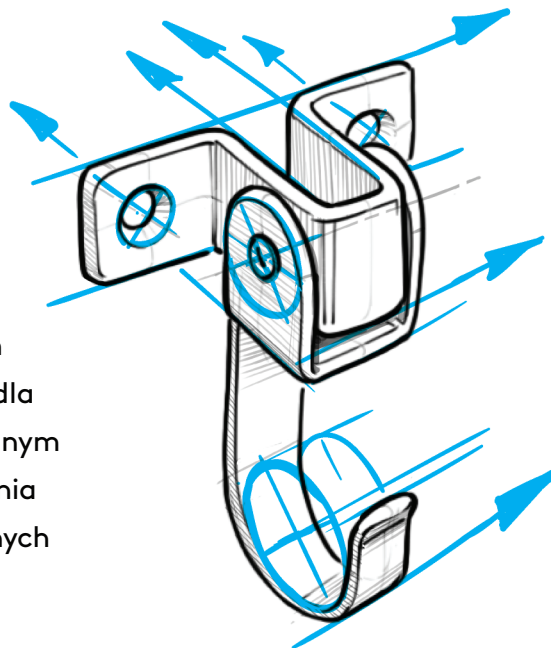
## część III

### “Podstawy perspektywy linearnej”

Uzupełnienie podstawowej wiedzy związanej z widzeniem i konstrukcją kątów prostych i okręgów w perspektywie, dla osób bez wcześniejszego kontaktu z rysunkiem konstrukcyjnym lub architektonicznym. Do tej części pojawiają się odniesienia w pierwszych dwóch prezentacjach przy bardziej technicznych zagadnieniach.

Odpowiada na pytania:

- Czym jest perspektywa linearna?
- Jakie są rodzaje perspektywy linearnej?
- Czym jest perspektywa małego przedmiotu?
- Co się dzieje z sześcianami w perspektywie?
- Jak pochylają się okręgi w perspektywie?
- Jak korzystać z elips i sześcianów w rysunku produktowym?





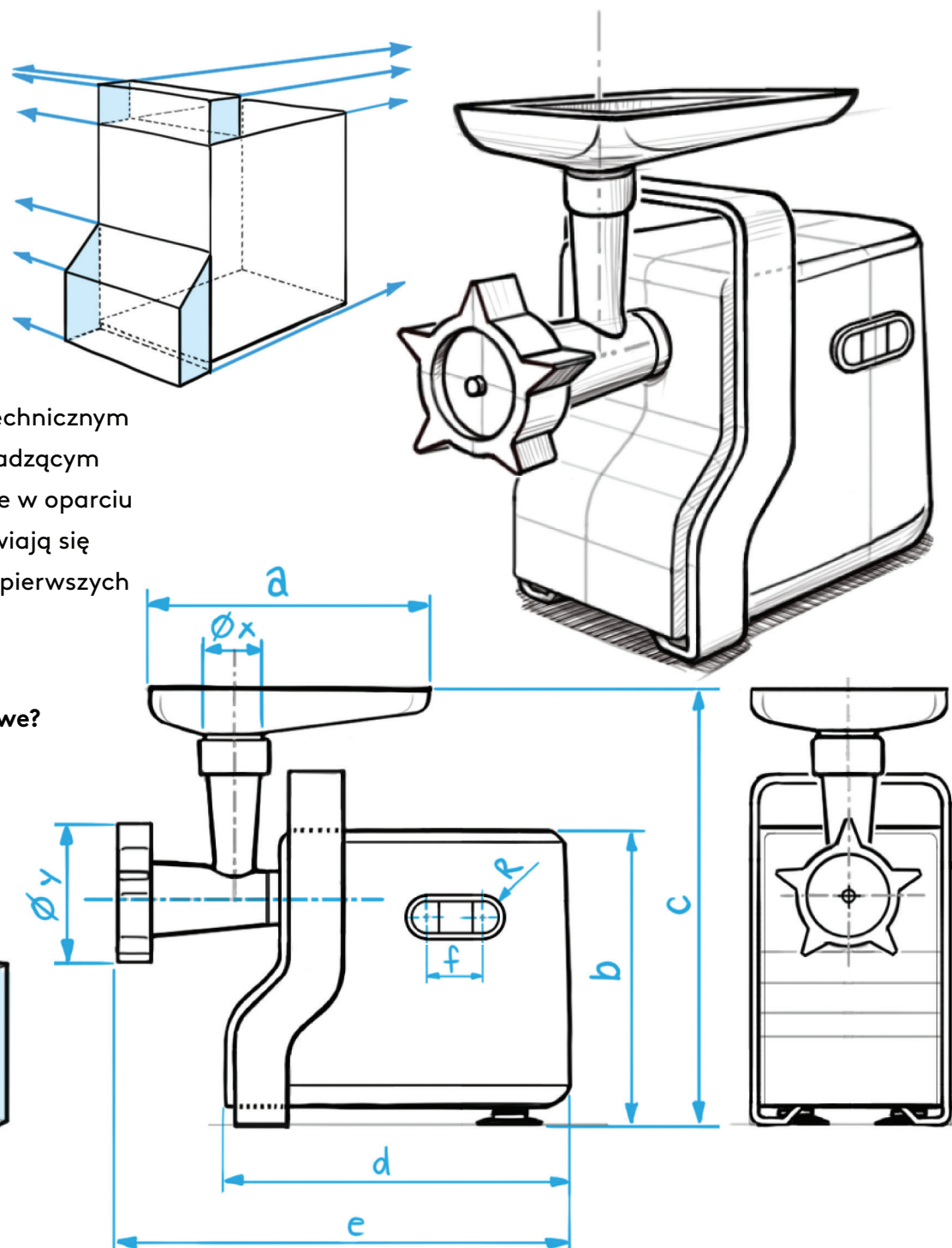
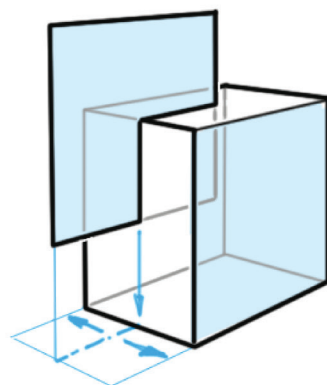
## część IV

### “Rysowanie przedmiotów z rzutów poglądowych”

Uzupełnienie podstawowej wiedzy o rysunku technicznym i rzutowaniu europejskim oraz instruktaż prowadzącym przez proces rysowania obiektu w perspektywie w oparciu o analizę jego rzutów. Do tej części także pojawiają się odniesienia w poprzednich prezentacjach przy pierwszych wzmiankach o rysowaniu widokach obiektu.

Odpowiada na pytania:

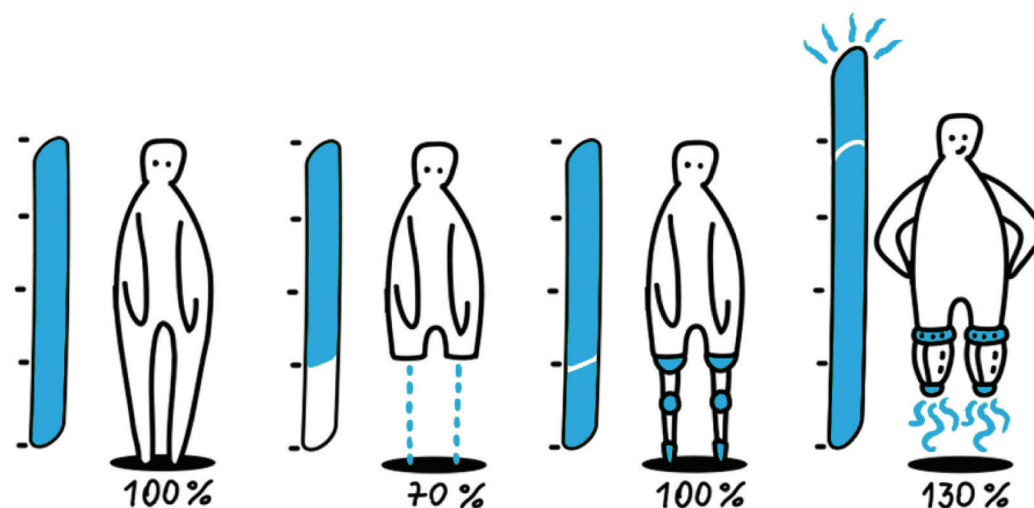
- Jak poprawnie rysować rzuty poglądowe?
- Jak poprawnie ustawić rzuty?
- Jak rysować bryłę z rzutów?



# Kierunek dalszego rozwoju

Z upływem czasu materiał będzie rozwijany do formy multimedialnego kompendium wiedzy potrzebnej do szybkiego komunikowania wybranych treści projektowych z rozwinięciem obszaru niematerialnego. Prezentacje składające się na moją pracę doktorską są początkiem projektu nastawionego na opracowanie części programu pracowni w interaktywnej, dostępnej i łatwo przyswajalnej formie. Co docelowo pozwolić ma zwiększenie czasu na korekty ze studentami.

(ilustracja do projektu, w którym odbiorcami są osoby po amputacjach, tłumacząca podejście do protez, w którym nastawiamy się na podnoszenie ludzkiej sprawności, zamiast uzupełniać ją jedynie do stanu sprzed amputacji)



# Bibliografia

**Bauhaus – nauczanie/nowy człowiek**, red. M. Leyko, Muzeum Sztuki w Łodzi, Łódź 2021.

Anderson G., Heller S., **The Graphic Design Idea Book. Inspiration from 50 Masters**, Laurence King Publishing, Londyn 2016.

Arnheim R., **Sztuka i percepcja wzrokowa. Psychologia twórczego oka**, Wydawnictwo Officyna, Łódź 2005.

Baskikinger M., Bardel W., **Drawing ideas. A hand-drawn approach for better design**, Watson-Guptill Publications, New York 2013.

Berger J., **Sposoby Widzenia**, Altheia, Warszawa, 2009.

Dabbs P., **Product Design Styling**, Laurence King Publishing, Londyn 2021.

Eissen K., Roselien S., **Sketching: Drawing Techniques for Product Designers**, Laurence King Publishing, Londyn 2019.

Eissen K., Roselien S., **Sketching: The Basics**, Laurence King Publishing, Londyn 2019.

Ginalski J., Liskiewicz M., Seweryn J., **Rozwój Nowego Produktu**, Akademia Sztuk Pięknych w Krakowie. Wydział Form Przemysłowych. Pracownia Rozwoju Nowego Produktu, Kraków 1994.

Hanks K., Belliston L., **Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas**, Cengage Learning, 2016.

Henry K., **Drawing for product designers**, Laurence King Publishing, Londyn, 2014.

Neal K., Star D., **Creativity Begins With You. 31 Practical Workshops to Explore Your Creative Potential**, Laurence King Publishing, Londyn 2022.

Norman D., **Dizajn na co dzień**, Karakter, Kraków 2018.

Nugent S., **The Perspective Drawing Guide: Simple Techniques for Mastering Every Angle**, Rocky Nook, 2022.

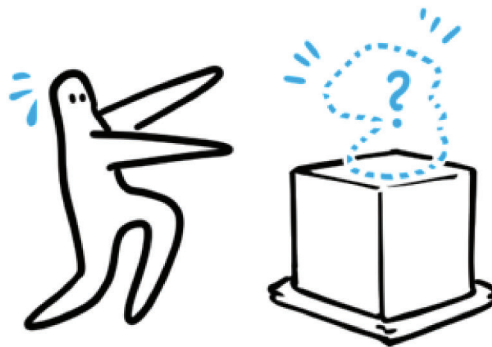
Papanek V., **Dizajn dla realnego świata. Środowisko człowieka i zmiana społeczna**, Recto Verso, Łódź 2012.

Powell D., **Presentation Techniques: A Guide to Visualizing Industrial Design Ideas**, Orbis, 1985.

Robertson S., Bertling T., **How to Draw: drawing and sketching objects and environments from your imagination**, Design Studio Press, 2013.

Robertson S., Bertling T., **How to Render: the fundamentals of light, shadow and reflectivity**, Design Studio Press, 2014.

Więckowska M., **Badania w Projektowaniu**, Akademia Sztuk Pięknych w Katowicach, Katowice 2014.



## Project description

# The use hand of drawing as a tool in making decisions during the formation of concepts in the design process

A guide for first-year design students in a series of four presentations

**Zuzanna Łąpieś, MA**

**Doctoral thesis under the supervision of prof. Grzegorz Niwiński**

**Academy of Fine Arts in Warsaw**

**Warsaw, 2024**



# Introduction

I have been involved with drawing and design sketching for over fifteen years. During this time, I have worked with people from a wide range of ages, from 7 to 70 years old. Some of my students were forced by parents, others wanted to improve their technique with further studies or work in my mind, while the rest chose to do so from passion. Each of these groups required a different approach, and my role was to alter my teaching methods accordingly in a way that both met their needs and pushed them out of their comfort zone. The moment that I could see in my student's eyes that something 'clicked' and they were able to work through a previously unattainable challenge, gave me the greatest satisfaction. Working through these 'mental blocks' was particularly important in my teaching of design students, a group with whom I have worked the most in the past decade.

It is with design students that I have the most in common. Three years after starting my BA I became the assistant of

Jerzy Junosza-Szaniawski and his presentation technique course. I continued my MA during this time at the same design school. Immersing myself in the full course of education while teaching not only gave me a dual perspective but offered me the chance to change some of the teaching processes available to young designers. For the next eight years, I worked side by side with Jerzy Junosza-Szaniawski to create a new presentation technique course. The materials that JJS created were the starting point of further change in the past three years, while his patience and determination furthered my teaching ambitions.

Years of observation and thousands of teaching hours gave me insight to the problems that, disregarding generational change, continued to resurface. They also allowed me to test and consolidate transmitting specific types of knowledge. With this experience, as well as the intention to adapt materials to modern teaching methods, I implemented gradual change in the curriculum.

The need to refresh the course resulted from my belief in the specific function of product drawing in the modern design process. Industry practice shows that with the

current level of development of CAD-CAM technology, hand drawing will not play as important a role as it used to before. Therefore, in my teaching I focus not on realistic product illustrations, but on the practical use of drawing from the earliest stages of the design process. I teach drawing as a tool that supports analytical thinking, organizes concept work, facilitates decision-making and communication with the team, lecturer or client.

A further stimulus to the change in the thought behind the function of design sketching was the analysis of dissertation subjects by students. They no longer included only product design but also service and UX design. Therefore, analysis of these topics not only required the portrayal of function but also that of complex problems, processes and emotions. To illustrate these topics, new tools were required that departed from the literalness of images to that of visual metaphors, diagrams and conceptual modelling.

This practical approach to drawing with the need to fit the sketch to the form, and it's the subsequent point during the design process was what led me to the presentations that are the object of my PhD. However, they are only the

base element, a starting point of a multi-threaded process. Learning to sketch by hand is only one of the many elements of the presentation technique course.

## Presentation techniques course

### combining projects

For several years, the presentation techniques course has been striving to cooperate closely with the Design Basics, Technology and, Modeling and Ergonomics studios to create an integrated program at the Design Faculty at the Academy of Fine Arts in Warsaw. The tasks carried out in the design studios are supported by a technological foundation and then organized and developed graphically as part of presentation techniques.

## program

During the first year, students learn to build narratives, organize materials and justify design decisions. Tasks carried out in the Presentation Techniques Course include:

- A detailed analysis of utility processes in a chosen public space. This narrows the research area to allow the description of the selected process from the point of view of various users.
- Illustration of the process of shaping the form of an object. This emphasizes design decisions and catalogs the characteristics of formal features of the object.
- Presentation of the designed modular, free-standing foldable structure with specific functionality, paying attention to material challenges, design nodes, concept development and material consumption.
- Graphical preparation of an inventory and analysis of a selected industrial product along with its commercial packaging, covering all stages of the product's life, catalog of elements, competition analysis, history and cultural tradition of this group of products, etc.

Students practice presenting projects in the form of boards, presentations and multi-page applications. They are required to learn the basics of composition and build hierarchies of visual messages and photo documentation. Students are also taught text composition. In the first semester, work is done analogously, using paper, pencils, markers and lots of post-it notes. In the second semester, students learn the basics of raster and vector graphics programs and how to prepare materials for printing. For each task, apart from photo, video and text documentation, product and presentation drawings are used.

## drawing as an entry point

The material collected as part of my doctoral thesis does not exhaust all issues discussed related to drawing. It is a starting point for them. The construction of perspective, shadows and reflections, illustrative technical drawings and construction sketches are discussed and practiced to a much greater extent during the course. Instructional drawings are made showing movement, transformation and assembly methods. A significant part of the tasks



involves the issue of building a hierarchy of visual elements and selecting a composition appropriate to the nature of the narrative.

In the first year, hand-drawn realistic product illustrations are sacrificed in favor of quick exploratory and explanatory sketches. We focus on drawings that show the idea behind the concept, the context of use, and the overall structure and structure. Only from the second semester the presentation of the final project takes place using graphic programs. It is from the second year that students use 3D modeling programs and rendering engines.

In my doctoral thesis, I focus on a hand-drawn product sketches that facilitate the rapid transfer of information and making design decisions at the first stages of concept searching.



## What methods are used to learn product drawing?

### real-time drawing process

Teaching product drawing includes a variety of methods, one of which is the real-time drawing process. In these situations, students observe the teacher's hands while working. This allows them to better understand the process of creating a drawing. However, for this method to be effective, students must be able to keep up with the teacher's pace and not get distracted between steps. The skillful and well-paced narration conducted should be engaging and present the way of thinking of the author of the drawing. Unfortunately, these types of displays are not conducive to taking notes and do not guarantee the repeatability of a complex sequences of steps. Moreover, lessons conducted in this way take a lot of time, and not all drawing processes fit into contact hours.

An effective way to bypass time constraints may be to prepare materials in advance, dividing them into stages and presenting the drawing process in an optimized number of steps. However, this requires adapting the number of stages to the students' skills and deciding whether we want to reproduce the hand-drawn technique or speed up the work by using vectors, at the expense of building an unrealistic standard for hand-drawing. Demonstrations of the drawing process can be recorded and made available in the form of a "tutorial", which is a more convenient form of learning, allowing for adjusting of pace and viewing conditions to individual needs. However, there is the issue of editing and control over the content of the recorded material.

## discussing visual materials

The mode of working with a discussion of finished drawings may be less helpful in mastering the process, but it makes it easier and faster to indicate the desired result. Preparing materials before classes requires more work from the

teacher but reduces the workload during classes. Discussing ready-made graphic materials by comparing incorrect and correct solutions allows students to develop independence and self-correction skills. This improves the learning process and reduces the level of stress. However, it is necessary to allow time for taking notes and to confirm comprehension.

An additional advantage of this mode is the ability to use materials from books on product drawing, thanks to the educational exception in the Act on Copyright and Related Rights. The advantage of this approach is the presentation of various characters and ways of using lines that can encourage the development of a personal style. However, it is difficult to select materials that perfectly match specific tasks or illustrate specific problems, and the entire presentation, assembled from various sources, is visually chaotic and composed of many graphic "languages".

## corrections

The amount of time devoted to completing a task does not directly translate into learning progress. Constructive

criticism and using it in subsequent attempts play a key role. Even if adults learn more effectively from their mistakes, frustration should be managed as much as possible by early intervention. If we have not equipped our students with self-correction tools, it is important to support them in their decision-making processes so that they avoid repeating mistakes and wasting time. Issuing a topic for independent work should be accompanied by appropriate preparation of the group and provision of supporting materials. Discussing common mistakes made by previous years in advance can help reduce anxiety and increase self-awareness.

The mode of group corrections, which could potentially speed up work, usually does not work when discussing presentation drawings. This is due, to some extent, to the individuality of projects, but also to the learned helplessness of students who have trouble transferring a general correction of a principle to a specific case of its application. With this awareness, we strive to increase the amount of time for individual corrections by optimizing lecture materials and developing independent supporting materials from basic knowledge.

Due to their practicality, product and presentation drawings are much easier to discuss than artistic drawings. There is no need to appeal to the author's sensitivity or the delicate issue of his talent. Corrections are not of a personal nature; only assessed is whether the planned message has been conveyed in a form that allows for understanding. Problems with the interpretation of the sketch may result not only from the author's drawing errors, but also from the lack of competence or imagination on the part of the recipient of the message. The correction will consist in adapting the drawing to a "more difficult" recipient. Analyzing own projects in terms of resistance to human error is one of the most useful skills in professional life.

## the use of available publications

There are many publications on artistic and architectural drawing on the Polish market, while presentation and product drawings are better prepared by foreign authors. Unfortunately, this means that these publications are difficult to obtain and expensive. The bibliography includes

items to which I was able to gain access thanks to funding from the Academy, but they are not likely to appear in the catalogue of the Academic Library's book collection soon.

Learning product drawing from books is not the easiest endeavour. Comparing a series of illustrations to look for lines added at stages requires time and attention. Additionally, not all publications are able to appropriately dose content and select illustrations in a form that is accessible to students who are just starting to explore the topic.

Moving away from paper publications towards multimedia materials that are devoted to hand-drawing seems to be the best direction. Students can more easily understand the process of creating product and presentation drawings if they are created line by line before their eyes. Even complex processes can be broken down into an appropriate number of stages, which would increase the efficiency of knowledge acquisition.

## What were the aims of the project?

### aim

The aim of the doctoral thesis was to initiate the process of optimizing, unifying and supplementing the current educational materials in the Presentation Techniques Course. The aim is to give them an independent, accessible and engaging form. The main idea was to enable the reader to go through the developed material at an individual pace adjusted to their initial skills, without the risk of overwhelming the recipient.

The presentations that make up the doctoral thesis currently include an introduction to the use of hand-drawing at the early stages of the design process. They organise the issues and give practical advice related to constructing a sketch that provides basic information about the shape, functionality, ergonomics, structure and material. Selected illustrations have already been presented during lectures in

order to test the reception of the target group, but they have not yet functioned at the faculty in the form described.

## form

The adopted form of presentation allows for the combination of lectures with a demonstration of the drawing process and a discussion of selected cases. Illustrations are divided into appropriate stages to allow for the effect of stop-motion animation, which favors the feeling of three-dimensional space simulated on a flat piece of paper. Complete control over the pace of moving through subsequent slides allows the student to learn the content at their own pace. A clear hierarchy of graphic elements and appropriate distribution of accents when moving through the stages make it easier to track changes.

The texts are informal, colloquial, and sometimes in slang. This is to increase the accessibility of the material, maintain an appropriate level of involvement and facilitate the absorption of information. Simplicity and lightness of the message were the priority in focusing the audience's attention. Mastering the basics allows to later expand

knowledge in separate lectures devoted to more difficult issues. The content is divided into short paragraphs or key phrases placed directly next to the illustrations. Arrows and links help point to specific sections.

Illustrated jokes, associations and notes support visual thinking and as a result engage a larger area of the brain. Thus, they accelerate the acquisition of information, memorization and support maintaining attention on more difficult elements of the program, such as the European projection system. These visual metaphors are highlighted through the use of blue lines.

The line used to create illustrations has a manual, imperfect character that emphasizes the type of drawing dealt with and additionally encourages to sketch without having to stress about the end result. The discussed material does not go beyond hand-drawing, which is why vector visualizations that are typical for further stages of the design process are not included.

## who is the target group?

The materials will be first encountered by people studying at the Department of Design Fundamentals. The developed content will provide them with an introduction to the basic issues surrounding product drawing in the Presentation Techniques Course and will be the basis for further tasks to deepen their knowledge.

Another group that can be helped by the prepared presentations are people who study at the Faculty of Design but have not taken a basic drawing course, for example people who are exchange students or are in the first year of their master's studies. Going through and practicing the developed materials, which are a nutshell of knowledge about product sketching, will make it easier for them to communicate and work in a team during design workshops. The guide will be made available to them together with other materials that will help them acclimatize and study at the faculty.

## what problems does the target group face?

At the Department of Design Fundamentals, we work with people who have mastered drawing enough to get into the Academy of Fine Arts. Although they all passed the entrance exams and prepared a portfolio, they have different levels of initial experience and sensitivity. Some were prepared for recruitment at an accelerated pace, others for years. Some have completed intensive courses in academic drawing, others in architectural drawing, which means not only two different ways of thinking about the function of drawing, but also different drawing habits. Product drawing requires a combination of selected skills from both courses. It is necessary to go through the basics of the material again, making up for the shortcomings and focusing on using hand-drawing strictly in the product design process. This involves changing some drawing habits, which is not an easy process for people.

Not every person taking the design exams was fully aware of the extent to which technology and construction

influence the design process. Studying at the Academy of Fine Arts is often associated with thinking about objects in purely aesthetic categories. The same applies to drawing. Meanwhile, not only the form of the product must result from many "mundane" and technical aspects, but also the product drawing must fulfill very specific functions. Personal style and character of the line must give way to the readability of the drawing and the adaptation of its form to the subject and the recipient. The use of technical drawings excludes creativity and comes down to mastering and following the rules. A product drawing at the early stages of the design process does not have to be "nice", it must be legible and effectively convey the message.

In the digital era of easily accessible information, the ability to take notes and master memory strategies is decreasing. This is a big problem in today's academic environment. The lack of these competencies should be considered in the educational materials prepared, while supporting the development of the ability to work with large amounts of information.

Being distracted by too many stimuli is another challenge for people at this stage of education; they are simultaneously

learning design, modeling, mock-up and drawing. It is important to emphasize the functions of individual tasks in the context of the student's overall development or, if possible, to combine topics between studios, so that the acquired skills can be used in practice. There are risks associated with the use of technology that speeds up and facilitates the design process. First-year students who switched to working in programs too quickly neglected the practice of freehand drawing, which translated into greater problems with spatial imagination and generating many variants of concepts. The technological barrier associated with the lack of control over the software made them more willing to develop ideas that were easy rather than finding the optimal solution.

An important problem that students face is stress related to the new way of assessing work. From the previous stage of education, they learned a test system with a clear answer key, but it did not prepare them for studies, where solving problems requires a more open approach. Some design processes can take a long time and lead to different results. The role of an academic lecturer working with first-year students is largely to introduce them to the correctional

mode. This is a process that requires an appropriate amount of empathy, patience and the ability to find a common language with students. The instructor should be able to understand and consider individual differences in each student's learning rate and experience level and respond appropriately to their needs and challenges.

Additionally, creative majors attract neurodiverse people, which means students may have different learning styles, sensory preferences, and concentration levels. Therefore, it is important that lectures and presentations are adapted to the largest possible audience. The material should be accessible to people with concentration problems and described in an accessible and inclusive way. I believe the responsibility of presenting the material in a way that is understandable and adapted to the group's abilities rests with the teacher.



## ways to reach the target group

Methods of reaching the target group include changing the language style to a more colloquial one, supplementing the content with humorous elements and using various visual notes to support the memorization process. Instead of relying on a dense wall of text, it is recommended to rely on illustrations that are commented on in detail. The teacher should divide more complex topics into smaller portions to make them easier for students to understand. It is also worth ensuring smooth narrative transitions between slides and using the effect of moving elements to attract the attention of participants. Moreover, it is important to focus on common errors and ways to correct them, which contributes to improving the quality of the knowledge transferred



# An overview of the issues discussed in the doctoral thesis

The doctoral thesis consists of four presentations that cover the basics of issues related to hand-drawn product drawings. Part one talks about how to use drawing in the design process while Part two provides practical advice on drawing techniques and creating legible sketches. Part three supplements the knowledge of the basics of linear perspective, and Part Four is an instruction on how to transfer technical drawing into perspective.

This division was created for people with different drawing experience. For example, people who have taken an architectural drawing course will have mastered the construction of linear perspective at a much higher level and can review part three mainly in terms of the perspective of a small object. However, people with previous technical education will be able to refer to the fourth part mainly to

organize the drawing process, having already mastered technical drawing and dimensioning at a much higher level.

## part I

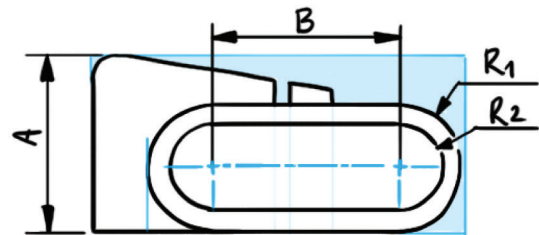
The first part, titled: "USE OF HAND DRAWING IN THE PRODUCT DESIGN PROCESS", introduces the topic of hand drawing as a tool to improve work and communication in a team. It discusses various functions of drawing and shows specific applications in the design process, from the analysis of the problem to the search for concepts. It shows how to draw with ergonomics, technology and with the structure of objects in mind. It contains chapters answering the questions:

- **At what stages of the design process is hand drawing useful?**
- **What functions can a hand drawing have?**
- **What can be conveyed with a hand-drawn drawing?**
- **How to draw considering the structure of the object?**
- **How to avoid basic mistakes when sketching a product?**
- **What is more convenient to visualize with a hand-drawn drawing?**

## part II

The second part, titled "BASICS OF PRODUCT DRAWING", is more closely related to the drawing workshop itself and contains practical advice on how to quickly and clearly sketch solids, shadows, details, relationships of elements in space and material suggestions. Contains chapters answering the questions:

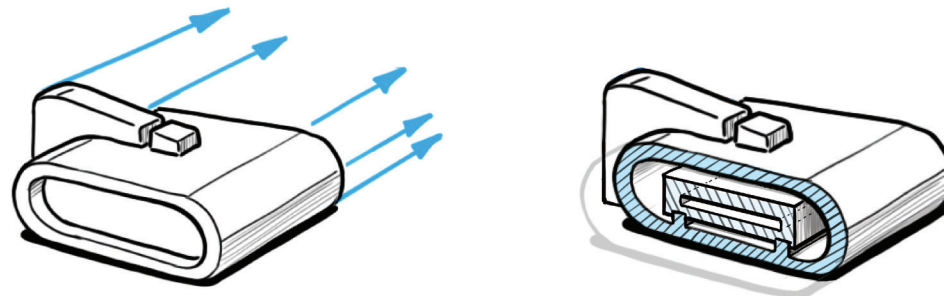
- What types of drawings do we use in product sketches?
- What line should we use to draw the product?
- How to translate a surface with guide lines?
- How to suggest shadow and lightning?
- How to draw details clearly?
- How to construct a solid?
- How to suggest material?
- How to show the concept?



## part III

Part three titled "BASICS OF LINEAR PERSPECTIVE" supplements the basic knowledge related to seeing and constructing right angles and circles in perspective and is dedicated to people with less experience with product, architectural or construction drawings. This part is referenced in the first two presentations for more technical issues and contains chapters answering the questions:

- What is linear perspective?
- What are the types of linear perspective?
- What is small object perspective?
- What happens to the cubes in perspective?
- How do circles tilt in perspective?
- How to use ellipses and cubes in product drawings?



## part IV

Part four "DRAWING OBJECTS FROM FIRST ANGLE PROJECTIONS" is both a supplement to the method of creating a 2D drawing of a 3D part and an instruction that guides the reader through the process of drawing an object in perspective based on the analysis of its technical drawings. References to this part also appear in previous presentations at the time of the first mentions of technical drawing and contain chapters answering the questions:

- How to draw First Angle Projections?
- How to orient First Angle Projections correctly?
- How to construct a perspective drawing from First Angle Projections?

## Direction of further development

Over time, the material will be developed into a multimedia compendium of knowledge that quickly communicates selected design content. The presentations constituting my doctoral thesis are the beginning of a project aimed at developing part of the workshop program in an interactive, accessible and easily digestible form. Ultimately, this will allow for more time for corrections with students.

## Bibliography

See page 25.

