

Logika

Notatka pomocnicza do wykładu

Jakub J. Szczerbowski

Spis treści

1 Wykład 1	6
1.1 Zagadnienia organizacyjne ogólne	6
1.1.1 Zasady ogólne	6
1.1.2 Ten materiał	6
1.1.2.1 Jak korzystać z tego dokumentu?	6
1.1.3 Dostępność	7
1.1.4 Teams	7
1.1.5 Dyzur	7
1.1.6 Przerwy	7
1.1.7 Ankieta	7
1.1.8 Pytania (i inna aktywność)	7
1.2 Zagadnienia organizacyjne - logika (wykład)	8
1.2.1 Warunki zaliczenia przedmiotu	8
1.2.2 Skala ocen	8
1.2.3 Literatura	8
1.2.4 Nieobecności	8
1.3 Przegląd treści	9
1.4 Wprowadzenie	10
1.4.1 Żart dla początkujących logików	10
1.4.2 Czym jest logika?	10
1.5 Znak i kategorie syntaktyczne	10
1.5.1 Przykłady zdań	10
1.5.2 Znak	11
1.5.3 Metajęzyk	12
1.5.3.1 Przykład	12
1.5.3.2 Wyjaśnienie	12
1.5.4 Kategorie syntaktyczne	12

1.5.4.1	Zadanie — określ kategorie syntaktyczne w zdaniu	13
1.5.4.1.1	Przykład 1	13
1.5.4.1.2	Przykład 2	13
1.6	Role semiotyczne wypowiedzi	13
1.6.1	Rola opisowa	13
1.6.2	Rola ekspresywna	14
1.6.3	Rola sugestywna	14
1.6.4	Rola performatywna	14
1.6.4.1	Zadanie	14
2	Wykład 2	14
2.1	Nazwy	15
2.1.1	Nazwy konkretne i nazwy abstrakcyjne	15
2.1.2	Desygnaty nazw	15
2.1.3	Nazwy indywidualne i nazwy generalne	15
2.1.3.1	Treść nazwy generalnej	16
2.1.3.1.1	Cechy	16
2.1.3.1.2	Supozycje	16
2.1.4	Zakres nazwy	16
2.1.5	Nazwy zbiorowe	17
2.1.6	Ostrość nazw	17
2.2	Zadania	17
2.2.1	Czy „zamek” (jako budynek) i „zamek” jako urządzenie montowane w drzwiach, to ta sama nazwa?	17
3	Wykład 3	17
3.1	Stosunki pomiędzy zakresami nazw	17
3.1.1	Zamienność	18
3.1.2	Podrzędność S względem P	18
3.1.3	Nadrzędność S względem P	19
3.1.4	Przeciwieństwo	19
3.1.5	Niezależność	19
3.1.6	Sprzecznośc	20
3.1.7	Podprzeciwieństwo	20
3.1.8	Definicje (źródło: Wikipedia, hasło Nazwa):	20
3.2	Definicje	21
3.2.1	Przykłady definicji (podawane przez studentów)	21
3.2.2	Zadania definicji	22
3.2.3	Budowa definicji	23

3.2.3.1	Definicje w prawie (przykłady do omówienia): art. 10 § 1 k.c., art. 627 k.c.	23
3.2.4	Poprawność definicji	24
4	Wykład 4	24
4.1	Podział logiczny	24
4.1.1	Cechy poprawnego podziału logicznego	24
4.1.2	Niepoprawne podziały	25
4.1.3	Przykład podziału nazwy polskie miasta:	25
4.1.4	Klasyfikacja	25
4.1.5	Wyróżnianie typów	25
4.2	Zdanie	26
5	Wykład 5	26
5.1	Funktory prawdziwościowe	26
5.1.1	Wartości logiczne funktorów prawdziwościowych	27
5.1.2	Funktory prawdziwościowe w przykładach	27
5.1.2.1	Negacja	27
5.1.2.2	Alternatywa nierożłączna	27
5.1.2.3	Koniunkcja	27
5.1.2.4	Alternatywa rozłączna	27
5.1.2.5	Implikacja	28
5.1.2.6	Równoważność	28
5.1.2.7	Binegacja	28
5.1.2.8	Dysjunkcja	29
5.1.3	Klasyczny rachunek zdań	29
5.1.4	Podstawowe zasady myślenia	29
5.1.5	Definicja implikacji przy pomocy alternatywy i negacji .	29
5.1.6	Definicja implikacji przy pomocy koniunkcji i negacji .	29
5.1.7	Zadanie	30
5.1.8	Bezprawne samouwolnienie	30
5.1.9	Gry oparte na KRZ	30
5.2	Relacje (stosunki) pomiędzy przedmiotami	31
5.3	Wstęp	31
5.3.1	Relacje symetryczne, asymetryczne i nonsymetryczne .	31
5.3.1.1	Przykłady	31
5.3.2	Stosunek transzytywny (przechodni), atranszytywny, non-transzytywny	31
5.3.2.1	Przykłady	32
5.3.3	Stosunek spójny, porządkujący, równościowy i zwrotne	32

6 Wykład 6	33
6.1 Wypowiedzi oceniające i normy	33
6.1.1 Normy postępowania	34
6.1.1.1 Przykłady	34
6.2 Wypowiedzi modalne	35
6.3 Wzajemna definiowalność	35
6.3.1 Interpretacje słów „musi” i „może”	35
6.3.2 Ćwiczenie	36
6.3.3 Modalności	36
6.3.4 Możliwość jednostronna i możliwość dwustronna	37
6.3.5 Modalności normatywne	37
6.3.6 Milczenie norm a zachowanie człowieka	37
7 Wykład 7	37
7.1 Pytania	38
7.2 Wiadomości ogólne	38
7.2.1 Budowa pytań	39
7.2.2 Odpowiedź	39
7.2.2.1 Właściwa i niewłaściwa	39
7.2.2.2 Całkowita i częściowa	40
7.2.2.3 Odpowiedź wyczerpująca	41
7.2.3 TODO FAQ	41
7.2.3.1 TODO Czy pytanie z długą odpowiedzią może być pytaniem zamkniętym?	41
7.2.4 Zadania	41
7.2.5 Zagadka	41
8 Wykład 8	41
8.1 Uzasadnianie bezpośrednie twierdzeń	42
8.2 Wnioskowania niededuksyjne (uprawdopodabniające, zawodne)	42
8.2.1 Redukcja	42
8.2.2 Indukcja	43
8.3 Wnioskowania prawnicze	44
8.3.1 Przykłady	45
9 Wykład 9	46
9.1 Nieporozumienia	46
9.1.1 Wieloznaczność słów	46
9.1.2 Pomieszanie supozycji	46
9.1.3 Znaczenie aktualne i znaczenie potencjalne	46

9.1.4	Słowa okazjonalne	47
9.1.5	Ekwiwokacje. Spory słowne	47
9.1.6	Wieloznaczność wypowiedzi złożonej	47
9.1.7	Amfibologia	47
9.1.8	Znaczenie dosłowne i niedosłowne	48
9.2	Dedukcja	48
9.2.1	Wnioskowanie	48
9.2.2	Prawa logiki	49
9.2.3	Sylogistyka Arystotelesa	50
	9.2.3.1 Kwadrat logiczny	50
10	Wykład 10	50
10.1	Myślenie kierowane z góry postawionymi zadaniami	51
10.1.1	Myślenie spontaniczne a myślenie kierowane zadaniami	51
10.1.2	Dwa rodzaje zadań w myśleniu kierowanym:	51
10.1.3	Dowodzenie wprost i nie wprost	51
10.1.4	Sprawdzanie	53
10.1.5	Wyjaśnianie i hipotezy wyjaśniające	54
10.2	Prawdopodobieństwo	55
10.2.1	Sposoby pojmowania prawdopodobieństwa	56
	10.2.1.1 Prawdopodobieństwo w sensie psychologicznym	56
	10.2.1.2 Prawdopodobieństwo w sensie logicznym (metodologicznym)	56
10.2.2	Prawdopodobieństwo aprioryczne (klasyczne)	56
	10.2.2.1 Charakterystyka	56
	10.2.2.2 Wzór	57
	10.2.2.3 Przykład	57
10.2.3	Prawdopodobieństwo aposterioryczne (częstościowe)	57
	10.2.3.1 Charakterystyka	57
	10.2.3.2 Przykład	57
10.2.4	Relacja między prawdopodobieństwem a ryzykiem	58
10.3	Umiejętność przekonywania	58
10.3.1	Definicja i istota argumentowania	58
10.3.2	Spory o twierdzenia vs. spory o oceny	59
10.3.3	Dyskusja rzeczowa	59
10.3.4	Zarzuty w dyskusji	60
10.3.5	Nielojalne fortele erystyczne	60
10.4	Implikatura	61
	10.4.0.1 Zasady współpracy	61

11 Egzaminy	62
12 ŚCIĄGA: Symbole logiczne	62

1 Wykład 1

SCHEDULED: <2025-10-19 Sun>

1.1 Zagadnienia organizacyjne ogólne

1.1.1 Zasady ogólne

1. Nie rozmawiaj z innymi studentami (możesz przeszkadzać). Jeśli musisz rozmawiać, wyślij wiadomość po cichu.
2. Nie przeszkadzaj innym w zajęciach.
3. Ostrożnie doradzaj innym.

1.1.2 Ten materiał

Gdzie znajdę ten materiał: <https://github.com/j4kub5/dydaktyka>
→ nie musisz tego przepisywać.

1.1.2.1 Jak korzystać z tego dokumentu?

- jest to jedynie uzupełnienie zajęć i literatury
- dokument może być aktualizowany - pamiętaj, aby sprawdzić najnowszą wersję

Jak najłatwiej mieć zawsze aktualną wersję?

```
git clone https://github.com/j4kub5/dydaktyka.git
# a potem aktualizacja poprzez
cd dydaktyka
git pull
```

1.1.3 Dostępność

- zgłaszanie szczególnych potrzeb
- wparcie dostępności
 - <https://www.wpia.uni.lodz.pl/wsparcie-dostepnosc>
 - <https://www.uni.lodz.pl/wsparcie-w-cwid>

1.1.4 Teams

Przed pierwszymi zajęciami na mejl wysyłany jest kod do dołączenia do zespołu zajęć. Wymagane jest dołączenie do tego zespołu. Wymaga użycia konta uniwersyteckiego.

Link do teams: <https://teams.microsoft.com>

1.1.5 Dyżur

Informacja jest na <https://www.uni.lodz.pl/pracownicy/jakub-szczerbowski>
Ponadto:

- proszę o zasygnalizowanie potrzeby spotkania na dyżurze mejlem
- jest możliwość porozmawiania w przerwie oraz pomiędzy zajęciami
- formalizujemy ustalenia mejlem (może wystarczy mejl?)

1.1.6 Przerwy

5-10 minut przerwy co około 45 minut.

1.1.7 Ankieta

W celu poprawiania jakości moich zajęć prowadzę ciągłą anonimową i nie-wymaganą ankietę, którą każdy może wypełnić:

<https://forms.office.com/e/Vbw0eG6F5T>

Ankietę można wypełniać wielokrotnie w ciągu semestru.

1.1.8 Pytania (i inna aktywność)

Każdy student może i powinien zadawać pytania (zarówno wykładowcy jak i innym studentom - jeśli prowadzą oni prezentację). Po zadaniu pytania (lub innej aktywności) proszę o wypełnienie poniższego formularza w tym samym dniu, w którym odbywały się zajęcia:

<https://forms.office.com/e/zYp73mS5sM>

Niewypełnienie formularza pytań spowoduje, że pytanie nie zostanie zaliczone jako aktywność studenta.

1.2 Zagadnienia organizacyjne - logika (wykład)

1.2.1 Warunki zaliczenia przedmiotu

Egzamin w formie testu (20 pytań).

1.2.2 Skala ocen

- < 55% — 2,0 (neg.)
- >= 55% — 3,0
- >= 65% — 3,5
- >= 75% — 4,0
- >= 85% — 4,5
- >= 95% — 5,0

1.2.3 Literatura

1. literatura obowiązkowa:

- Z. Ziembński, *Logika Praktyczna*, Warszawa 2004 (albo inne wydanie).

2. literatura uzupełniająca:

- T. Bekrycht, *Logiczne podstawy prawoznawstwa*, Warszawa 2010,

https://www.academia.edu/21615638/LOGIKA_skrypt_Bekrycht.

- J. Stelmach, B. Brożek, *Metody Prawnicze*, rozdziały I, II, III pkt.

1-2.

- J. Wajszczyk, *Jestem więc myślę*, Warszawa 2003.

1.2.4 Nieobecności

W przypadku nieobecności na wykładzie należy samodzielnie nauczyć się materiału na podstawie literatury podanej powyżej.

1.3 Przegląd treści

1. Ogólne wiadomości o języku.
2. Nazwy - dowiem się czym się różni książka od biblioteki i Sejm od posłów.
3. Stosunki pomiędzy zakresami nazw - dowiem się, że jestem nie-krową i nie-PZPR.
4. Definicje - dowiem się ile cech wspólnych ma śliwka i kosiarka do trawy oraz dlaczego pomimo ich tak wielkiej ilości nadal potrafię je rozróżnić.
5. Podział logiczny - dowiem się jak napisać przepis przyznający dofinansowanie gospodarstwom domowym, który po wejściu w życie przyprawi urzędników o ból głowy.
6. Zdanie - dowiem się co to jest prawda i dlaczego „Która godzina?” nie jest zdaniem w sensie logicznym.
7. Funktory prawdziwościowe - dowiem się dlaczego „p lub nie-p” oraz programy wspólnie w grę komputerową.
8. Relacje - dowiem się, dlaczego człowiek człowiekowi wilkiem, a kiwi kiwi kiwi.
9. Wypowiedzi oceniające i normy - dowiem się, z czego zbudowane jest prawo (i nie tylko).
10. Wypowiedzi modalne - dowiem się, co to znaczy przedmiot fakultatywny (i dlaczego kradzież batonika jest też fakultatywna).
11. Pytania i odpowiedzi - dowiem się, co to znaczy odpowiedzieć na pytanie.
12. Przyczyny nieporozumień - dowiem się, dlaczego czasem ludzie się nie rozumieją.
13. Uzasadnianie bezpośrednie - dowiem się o bezpośrednich spostrzeżeniach w przedmiocie rzeczywistości.
14. Dedukcja - może się okazać, że Sherlock Holmes nie zawsze stosował dedukcję.
15. Redukcja i indukcja - dowiem się jak nie zostać indykiem.

16. Myślenie z góry postanowionymi zadaniami - dowiem się, że czasem myślenie służy konkretnym celom.
17. Prawdopodobieństwo – dowiem się, dlaczego nie powinienem martwić się tym, że co drugie dziecko rodzi się Azjatą, planując rodzinę.
18. Umiejętność przekonywania - dowiem się jak stosować logikę w sporze i wykrywać niełojalne działania przeciwnika.
19. Praca myślowa prawnika - dowiem się jak stosować reguły myślenia w zadaniach typowych dla zawodów prawniczych.

1.4 Wprowadzenie

Rozdział w podręczniku: 1

1.4.1 Żart dla początkujących logików

Dlaczego to jest śmieszne: “Trzech logików wchodzi do baru. Barman pyta: „Czy wszyscy chcecie piwo?” Odpowiadają po kolei: 1: Nie wiem, 2: Nie wiem, 3. Tak”?

1.4.2 Czym jest logika?

Logika – nauka o sposobach jasnego i ścisłego formułowania myśli, o regułach poprawnego rozumowania i uzasadniania twierdzeń.

1.5 Znak i kategorie syntaktyczne

Semiotyka (ogólna nauka o znakach): (1) semantyka — nauka o stosunku pomiędzy znakiem a tym do czego znak się odnosi; (2) syntaktyka — nauka o rodzajach znaków i regułach wiążania ich w znaki złożone; (3) pragmatyka — nauka zajmująca się zagadnieniami stosunków pomiędzy znakami a wypowiadającym je lub odbierającym człowiekiem.

Logika a prawda. Co to jest prawda? Co to jest zdanie prawdziwe? Czy każde zdanie może być prawdziwe?

Logika formalna zajmuje się poprawnymi rozumowaniem.

1.5.1 Przykłady zdań

- Studenci uczą się pilnie.
- Warszawa jest stolicą Polski.

- Robert: W połowie drogi mojego żywota pośród ciemnego znalazłem się lasu.
- Stateczny, pulchny Buck Mulligan wynurzył się z wylotu schodów, niosąc mydlaną pianę w miseczce, na której leżały skrzyżowane lusterko i brzytwa.
- Wrzątek zawsze jest gorący.
- Ziemia jest płaska.
- Słońce świeci nocą.
- W konkursie chopinowskim wygrał najlepszy pianista.
- Gdzie leży mój długopis? - nie jest to zdanie w sensie logicznym
- Trójkąt ma cztery boki.
- Siedzę na niebieskim fotelu.

1.5.2 Znak

- **Pojęcie znaku** - układ rzeczy + reguły znaczeniowe.
- Czy zawsze są to znaki słowne?
- Znaczenie kontekstu: biała flaga, podanie ręki a umowa, przysięga małżeńska.
- Znak a symptom, objaw — jest to coś innego.
- Język — system obejmujący zbiór znaków słownych. Istnieją języki naturalne i języki sztuczne. Żargon — w tym żargon prawniczy: domieszka do języka naturalnego.
- W różnych językach słowa mogą mieć to samo znaczenie i brzmieć inaczej, albo na odwrót.
- Naturalnie powstają nowe słowa oraz nowe znaczenia (np. nowe znaczenie słowa *dzban*).
- Język wyróżnia zarówno zasób słów, jak i jego składnia. Istnieją nieprzetłumaczalne wprost zwroty.
- Język prawny a język prawniczy.

1.5.3 Metajęzyk

1.5.3.1 Przykład

1. *Zdanie poniżej jest prawdziwe.*
2. *Zdanie powyżej jest fałszywe.*

1.5.3.2 Wyjaśnienie

1. Metajęzyk: język, który mówi o języku.
2. Wypowiedź w języku pierwszego stopnia (języku przedmiotowym): *Pada deszcz.*
3. Wypowiedź w języku drugiego stopnia (metajęzyku w stosunku do języka pierwszego stopnia): *Jan powiedział, że pada deszcz.*
4. Wypowiedź w języku trzeciego stopnia (metajęzyku w stosunku do języka drugiego stopnia): *Marcin powiedział, że Jan powiedział, że pada deszcz.*

1.5.4 Kategorie syntaktyczne

1. Zdania, nazwy i funktry.
2. Zdanie jest całkowicie samodzielnią kategorią języka opisowego. Zdanie głosi więc, że jest tak a tak: *Granit jest skałą magmową. Sędzia opuścił salę rozpraw.*
3. Nazwa — coś co nadaje się na podmiot lub na orzecznik orzeczenia imiennego w zdaniu: *prawnik, planeta, sędzia.*
4. Funktor to wyraz lub wyrażenie (leks), które nie jest ani nazwą, ani zdaniem, ale w połączeniu z nimi tworzy bardziej złożoną całość.
5. Funktry dzielimy na zdaniotwórcze, nazwotwórcze i funkotorotwórcze. Wyrazy lub wyrażenia, które funkтор wiąże w większą całość, nazywamy argumentami funkторa.

Zdania oznacza się symbolicznie *z*. Nazwy oznacza się symbolicznie *n*.

Przykłady funktryów:

1. funkтор nazwotwórczy od (jednego) argumentu nazwowego: *zielona gęś:*
 $\frac{n}{n}$

2. funkтор nazwotwórczy od dwóch argumentów nazwowych: most *nad* rzeką: $\frac{n}{nn}$
3. funkтор zdaniotwórczy od argumentu nazwowego: sędzia *śpi*: $\frac{z}{n}$
4. funkтор zdaniotwórczy od dwóch argumentów zdaniowych: *chociaż w Warszawie pada deszcz to w Łodzi świeci słońce*: $\frac{z}{zz}$
5. funkтор funkotorotwórczy od argumentu funkotorowego: sędzia (*n*) *głęboko śpi*: Czym zatem, jest słowo *głęboko*? Tym: $\frac{\frac{z}{n}}{\frac{z}{z}}$

Zastępowalność wyrażeń w tej samej kategorii syntaktycznej. Przykłady:

1. Sędzia głęboko śpi. Sędzia głęboko słucha.
2. Piękna melodia. Zielona melodia.
3. Rdza niszczy metal. Rdza podziwia metal.

Ale już nie: *zielona gęś* → *nad gęś*

1.5.4.1 Zadanie — określ kategorie syntaktyczne w zdaniu

1.5.4.1.1 Przykład 1

1. Sędzia *n*
2. przesłuchuje $\frac{z}{nn}$
3. świadka. *n*

1.5.4.1.2 Przykład 2

1. Nieprawda, że $\frac{z}{z}$
2. świeci $\frac{z}{n}$
3. słońce. *n*

1.6 Role semiotyczne wypowiedzi

1.6.1 Rola opisowa

Wypowiedź opisuje rzeczywistość.

1. Świeci słońce.
2. W lipcu w Polsce jest zima.

1.6.2 Rola ekspresywna

Komunikuje przeżycia, przemyślenia, stan wewnętrzny.

1. Moja poranna kawa była ekstatycznie smaczna!
2. Ach, świeci słońce!
3. Ten obraz jest przepiękny.

1.6.3 Rola sugestywna

Ma wywołać w odbiorcy komunikatu jakieś zachowanie.

1. Janku, o godz. 9 masz być w łóżku!
2. Nie jestem pewien, że podoba mi się ta twoja nowa koszulka.
3. Kto przekracza dozwoloną prędkość podlega karze...
4. Palenie zabija!

1.6.4 Rola performatywna

Wypowiedź wywołuje skutki konwencjonalne.

1. Złożenie przysięgi lub ślubowania.
2. Nakładam na Pana mandat karny w wysokości 500 zł.

1.6.4.1 Zadanie

Jan wypowiedział słowa przysięgi małżeńskiej wobec Małgosi, ale nie doszło do zawarcia małżeństwa; Małgosia również wypowiedziała odpowiednie słowa, nadal nie doszło do zawarcia małżeństwa. Dlaczego?

#** FAQ #** Zadania #** Zagadka

2 Wykład 2

SCHEUDLED: <2025-10-26 Sun>

2.1 Nazwy

Rozdział w podręczniku: 2

- Nazwa jako przedmiot w zdaniu.
- Nazwy proste i nazwy złożone.

2.1.1 Nazwy konkretne i nazwy abstrakcyjne

konkretne znaki rzeczy lub osób, albo czegoś co można sobie jako by fizyczny wyobrazić

- sędzia, człowiek, łobuz, biały stół; feniks

abstrakcyjne takie, które nie są nazwami konkretnymi - nie możemy sobie ich wyobrazić jako rzecz lub osobę

- białość, kradzież, braterstwo

Mogą pojawiać się wątpliwości, czy mamy do czynienia z nazwą konkretną czy abstrakcyjną:

- W sprawie Jana Kowalskiego zapadł długo oczekiwany *wyrok*.
- Po zamknięciu rozprawy sąd wydaje *wyrok*.

2.1.2 Desygnaty nazw

- Desygnatem nazwy jest przedmiot, o którym można nazwę prawdziwie orzec.
- Wobec książki można powiedzieć *to jest książka* i będzie to prawda; nie można jednak powiedzieć *to jest pies*. Podobnie pies nie będzie desygnatem nazwy *książka*.

2.1.3 Nazwy indywidualne i nazwy generalne

- nazwy indywidualne oznaczają poszczególne przedmioty: *miasto Poznań; Zofia spóźni się na wykład*.
- nazwy generalne oznaczają przedmioty dzielące jakieś wspólne cechy: *miasto wojewódzkie; Zofia ma imieniny 15 maja*.

2.1.3.1 Treść nazwy generalnej

2.1.3.1.1 Cechy

Cechy samochodu:

- konstytutywne (wystarczają aby odróżnić przedmioty będące desygnatami nazwy od innych przedmiotów):
 - pojazd lądowy,
 - posiadający koła,
 - używany do przewozu ludzi i towarów,
- konsekutywne:
 - jest rzeczą,
 - waży powyżej 1 kg,
 - posiada metalowe elementy.

2.1.3.1.2 Supozycje

Nazwa generalna może być używana w różnych rolach znaczeniowych nazywanych supozycjami:

- supozycja prosta: *zajęc schował się w krzakach*
- supozycja formalna: *zajęc jest ssakiem*
- supozycja materialna: *zajęc składa się z dwóch sylab*

2.1.4 Zakres nazwy

- Zakres nazwy to klasa wszystkich desygnatów danej nazwy.
- Ze względu na to ile desygnatów ma nazwa możemy je podzielić na:
 - nazwy ogólne - mają więcej niż jeden desygnat
 - nazwy jednostkowe - mają jeden desygnat
 - nazwy puste - nie mają desygnatów (czy zatem wszystkie nazwy puste znaczą to samo?)
 - * człowiek, który ma 4 metry wzrostu
 - * czworoboczny trójkąt
 - * szafa w mojej kieszeni

2.1.5 Nazwy zbiorowe

- Nazwy zbiorowe to nazwy agregatów przedmiotów. Nie przysługują poszczególnym przedmiotom wchodząącym w skład tego agregatu.
- Biblioteka jest nazwą zbiorową — oznacza zbiór książek. Czy przedmiot jakim jest książka jest desygnatem nazwy *biblioteka*?

2.1.6 Ostrość nazw

- Nazwa nieostra — są takie przedmioty, o których nie wiadomo czy są desygnatami danej nazwy
 - *leń* : leń 1, leń 2 ... tacy, o których nie wiadomo czy są leniami... nie-leń
 - wysoki mężczyzna

Nazwy ostre:

- pies
- π

2.2 Zadania

2.2.1 Czy „zamek” (jako budynek) i „zamek” jako urządzenie montowane w drzwiach, to ta sama nazwa?

3 Wykład 3

SCHEDULED: <2025-11-09 Sun>

3.1 Stosunki pomiędzy zakresami nazw

Rozdział w podręczniku: 3 (UWAGA: wersja rozszerzona względem podręcznika)

3.1.1 Zamienność

S	$\sim S$
P	$\sim P$
U	

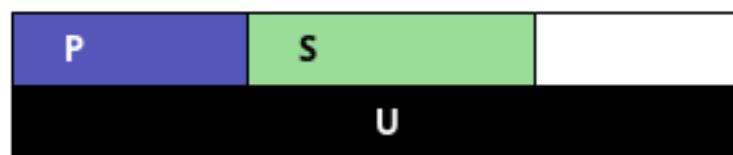
3.1.2 Podrzędność S względem P

S	$\sim S$
P	$\sim P$
U	

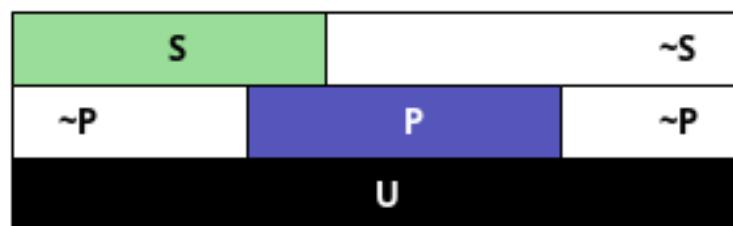
3.1.3 Nadrzędnosć S względem P



3.1.4 Przeciwieństwo



3.1.5 Niezależność



3.1.6 Sprzeczność



3.1.7 Podprzeciwieństwo



3.1.8 Definicje (źródło: Wikipedia, hasło Nazwa):

1. Nazwa P jest **zamienna** względem nazwy Q, gdy denotacje tych nazw pokrywają się, tj. gdy każdy desygnat nazwy P jest zarazem desygnatem nazwy Q, a każdy desygnat nazwy Q jest zarazem desygnatem nazwy P. Zmienne są np. nazwy "ziemniak" i "kartofel".
2. Nazwa P jest **podzielna** względem nazwy Q wtedy, gdy denotacja nazwy P zawiera się w sposób właściwy w denotacji nazwy Q, tj. gdy wszystkie desygnaty nazwy P są zarazem desygnatami nazwy Q. Nazwa "krowa" jest podzielna względem nazwy "zwierzę".
3. Nazwa P jest **nadrzędna** względem nazwy Q, gdy denotacja nazwy Q zawiera się w sposób właściwy w denotacji nazwy P, tj. gdy wszystkie

desygnaty nazwy Q są zarazem desygnatami nazwy P. Nazwa "rzeka" jest nadrędna względem nazwy "rzeka, nad którą od wieków żyją krowy".

4. Nazwa P jest przeciwna względem nazwy Q, gdy denotacja nazwy P wyklucza się z denotacją nazwy Q i zarazem suma denotacji nazw P i Q zawiera się w sposób właściwy w uniwersum przedmiotów. Nazwa "krowa" jest przeciwna względem nazwy "rzeka".
5. Nazwa P jest niezależna względem nazwy Q, gdy denotacje nazw P i Q krzyżują się, a suma tych denotacji zawiera się w sposób właściwy w uniwersum przedmiotów. Nazwa "krowa" jest niezależna względem nazwy "czarno-białe zwierzę".
6. Nazwa P jest sprzeczna względem nazwy Q, gdy denotacja nazwy P wyklucza się z denotacją nazwy Q i zarazem suma denotacji nazw P i Q pokrywa się z uniwersum przedmiotów. Nazwy "krowa" i "nie-krowa" są sprzeczne.
7. Nazwa P jest podprzeciwna względem nazwy Q, gdy denotacje nazw P i Q krzyżują się, a suma tych denotacji pokrywa się z uniwersum przedmiotów. Nazwy "nie-krowa" i "zwierzę" są podprzeciwne.

3.2 Definicje

Rozdział w podręczniku: 4

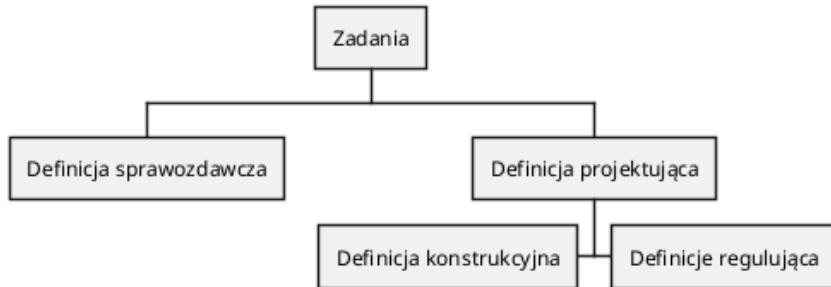
Definicja realna: wypowiedź w języku pierwszego stopnia, która charakteryzuje przedmiot i tylko ten przedmiot.

Definicja nominalna: wypowiedź w języku drugiego stopnia, które informuje o znaczeniu definiowanego słowa: *Wyraz kwadrat oznacza prostokąt, który ma wszystkie boki równe.*

3.2.1 Przykłady definicji (podawane przez studentów)

1. Odcinek to jest fragment prostej, który ma początek i koniec.
2. Bursztyn to jest skamieniała żywica.
3. Wiatr to poziomy ruch powietrza z wyżu do niżu.
4. Oszustwo to jest wprowadzenie innej osoby w błąd albo wyzyskanie błędu lub niezdolności do należytego pojmowania przedsiębranego działania w celu osiągnięcia korzyści majątkowej.

3.2.2 Zadania definicji



Definicja sprawozdawcza składa sprawozdanie z tego, jak pewna grupa ludzi posługuje się wyrazem lub wyrażeniem:

- W języku myśliwych wyraz farba oznacza krew zwierzęcia.
- W języku polskim wyraz czapka oznacza część garderoby noszoną na stopie.

Definicja projektująca ustala znaczenie jakiegoś wyrazu na przyszłość.

Definicja konstrukcyjna ustala znaczenie na przyszłość nie licząc się z obecnym znaczeniem (tworzy nowe znaczenie, albo nowe słowo lub wyrażenie):

- Ilekroć w ustawie jest mowa o **przeciętnym konsumencie** - rozumie się przez to konsumenta, który jest dostatecznie dobrze poinformowany, uważny i ostrożny.
- Dokumentem jest nośnik informacji umożliwiający zapoznanie się z jej treścią. (art. 77³ k.c.)

Definicja regulująca ustala znaczenie na przyszłość licząc się z obecnym znaczeniem (nazwa nieostra → nazwa ostra).

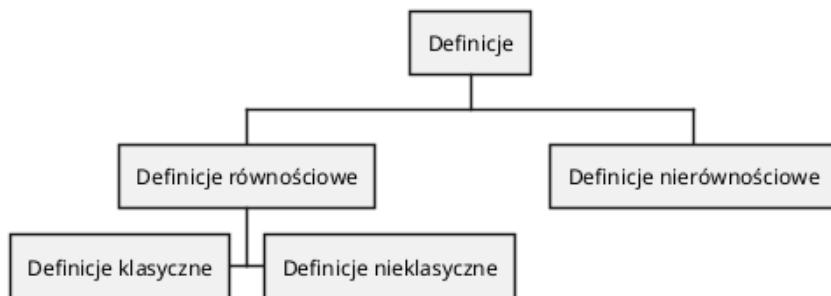
- Stan nietrzeźwości w rozumieniu tego kodeksu zachodzi, gdy:
 - 1) zawartość alkoholu we krwi przekracza 0,5 promila albo prowadzi do stężenia przekraczającego tę wartość lub 2)
 - 2) zawartość alkoholu w 1 dm³ wydychanego powietrza przekracza 0,25 mg albo prowadzi do stężenia przekraczającego tę wartość.
- Wysoki mężczyzna, to taki, który ma co najmniej 175 cm wzrostu.

3.2.3 Budowa definicji

- Definicja równościowa: *definiendum + zwrot łączący + definiens*: Bursztyn to kopalna żywica drzew iglastych.
 - Definitio per genus et differentiam specificam (definicja klasyczna):
 - * A to takie B, które ma cechę C.
 - * Kwadrat to jest taki prostokąt, który ma wszystkie boki równe.
- Definicje nierównościowe. Np. występujące w matematyce:

definicja przez postulaty jej istotą jest umieszczenie definiowanego terminu we wzorcowym zdaniu albo zdaniach, co pozwala na zrozumienie znaczenia przypisywanego temu terminowi: *przez dwa różne punkty przechodzi dokładnie jedna prosta*

definicja indukcyjna definicja o budowie zawierającej warunek wyjściowy i warunek indukcyjny: *0 jest liczbą naturalną. Jeżeli n jest liczbą naturalną, to n + 1 także jest liczbą naturalną. Nic innego nie jest liczbą naturalną.*



3.2.3.1 Definicje w prawie (przykłady do omówienia): art. 10 § 1 k.c., art. 627 k.c.

- Art. 10. § 1. Pełnoletnim jest, kto ukończył lat osiemnaście.
- Art. 627. Przez umowę o dzieło przyjmujący zamówienie zobowiązuje się do wykonania oznaczonego dzieła, a zamawiający do zapłaty wynagrodzenia.

3.2.4 Poprawność definicji

- nieprzystosowanie definicji do słownika osoby będącej adresatem definicji (*ignotum per ignotum*): *Krącikta* to jest taka *frutka*, która ma *pilaga*.
- definiens zawiera definiendum (*idem per idem*). *Polak, to jest taki człowiek, który jest narodowości polskiej.*
- Błędne koło pośrednie: *Logika to nauka o logicznym myśleniu. Logiczny to taki, który jest zgodny z nauką logiki.*
- definicja zbyt szeroka: Człowiek to ssak dwunożny.
- definicja zbyt wąska: Człowiek to ssak posługujący się mową i pismem.

4 Wykład 4

SCHEDED: <2025-11-16 Sun>

4.1 Podział logiczny

Rozdział w podręczniku: 5

Podział logiczny zakresu jakiejś nazwy N na zakresy A, B, C, D, E . Całość dzielona (*totum divisionis*) i człony podziału (*membra divisionis*).

4.1.1 Cechy poprawnego podziału logicznego

Wyczerpujący każdy desygnat może być zaliczony jakiegoś z członów podziału.

Rozłączny żaden desygnat nie może być zaliczony do dwóch członów podziału jednocześnie.

Podział dychotomiczny - podział według cech kontradyktorycznych:

- podmiot: podmiot będący podatnikiem VAT - podmiot niebędący podatnikiem VAT
- pies: pies mający dokładnie cztery łapy - pies mający liczbę łap inną niż cztery

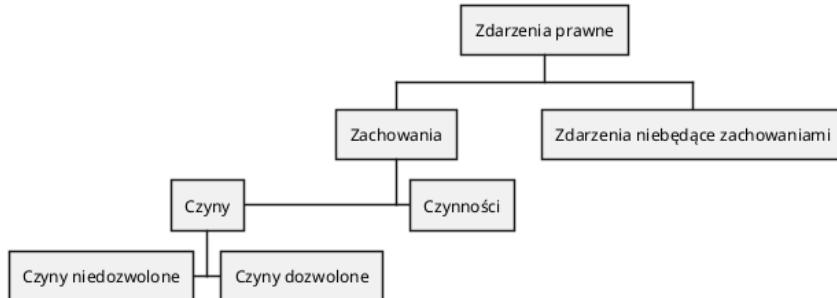
4.1.2 Niepoprawne podziały

- oparte na niejednoznacznych kryteriach
- według przedziałów liczbowych, których granice się powtarzają: polskie rodziny: rodziny od 2 do 3 osób, rodziny od 3 do 5 osób, rodziny od 5 do 7 osób, rodziny 7 osobowe i większe.

4.1.3 Przykład podziału nazwy polskie miasta:

- duże, małe i średnie; (komentarz: powinniśmy mieć kryteria zaliczenia miasta jako dużego, średniego lub małego; kryteria muszą być dobrze dobrane)
- stare i nowe; (podobnie jak powyżej)
- dwuwyrazowe i jednowyrazowe; (a co z Nowym Dworem Mazowieckim?)
- w górach, nad morzem, na równinach i na wyżynach; (a co z innymi terenami?)
- zaczynające się na literę *a* i zaczynające się na literę inną niż *a* (taki podział jest poprawny; inna sprawa, że niezbyt przydatny)

4.1.4 Klasyfikacja



4.1.5 Wyróżnianie typów

Wyodrębnianie przedmiotów o interesujących nas cechach. Przykładowo z nazwy pies wyróżniamy typy takie jak hart i spaniel.

4.2 Zdanie

Rozdział w podręczniku: 6

- Zdanie to wyrażenie stwierdzające, że jest tak a tak. Problem jednoznaczności wypowiedzi.
- Przykłady wyrażeń niebędących zdaniami w sensie logicznym, ale będących zdaniami w sensie gramatycznym: *Zapal światło. W razie niebezpieczenia zbij szybę.*
- Zdarzenia i stany rzeczy.
 - Zdarzenie: rzecz lub osoba wykazywała w danym momencie własność X a w innym momencie jej nie wykazywała.
 - Stan rzeczy: rzecz lub osoba wykazywała od momentu A do momentu B jakąś własność.
- Zdanie prawdziwe - opisuje rzeczywistość tak, jak się ona ma. Nie można wolą, teorią ani poglądem zmienić wartości prawdziwościowej zdania.
- Prawdziwość wynikająca z sensu użytych w nich słów; zdanie analityczne.
- Fałszywość wynikająca z sensu słów; zdanie wewnętrznie kontradyktoyczne.
- Zdania syntetyczne - nie da się poznać ich wartości logicznej za pomocą sensu zawartych w nich słów.

5 Wykład 5

SCHEDULED: <2025-11-23 Sun>

5.1 Funktory prawdziwościowe

Rozdział w podręczniku: 7

5.1.1 Wartości logiczne funktorów prawdziwościowych

p	q	$\sim p$	$p \vee q$	$p \cdot q$	$p \supset q$	$p \perp q$	$p \equiv q$	$p \downarrow q$	p/q
0	0	1	0	0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
1	1	0	1	1	1	0	1	0	0

5.1.2 Funktory prawdziwościowe w przykładach

5.1.2.1 Negacja

Nieprawda, że na trawniku leży śnieg.

$$\begin{array}{cc} p & \sim p \\ \hline 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{array}$$

5.1.2.2 Alternatywa nierożłączna

Na trawniku leży śnieg lub jest lato.

$$\begin{array}{cc} p & q & p \vee q \\ \hline 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{array}$$

5.1.2.3 Koniunkcja

Pada deszcz i ulica jest mokra.

$$\begin{array}{cc} p & q & p \cdot q \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{array}$$

5.1.2.4 Alternatywa rozłączna

1. Pójdziemy na lody albo pójdziemy do kina.

2. Przestępstwo jest zbrodnią **albo** występkiem. (art. 7 § 1 k.k.)
3. Czyn zabroniony popełniony jest nieumyślnie, jeżeli sprawca nie mając zamiaru jego popełnienia, popełnia go jednak na skutek niezachowania ostrożności wymaganej w danych okolicznościach, mimo że możliwość popełnienia tego czynu **przewidywał albo mógł przewidzieć**. (art. 9 § 2 k.k.) – zastanów się, czy w tym przykładzie słowo albo jest alternatywą rozłączną.

p	q	$p \perp q$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

5.1.2.5 Implikacja

- Jeżeli pada deszcz to ulica jest mokra.
- Jeżeli (Zakopane jest stolicą Polski) to (Arystoteles był pierwszym człowiekiem na księżycu).

p	q	$p \supset q$
1	1	1
0	0	1
1	0	0
0	1	1

5.1.2.6 Równoważność

Wtedy i tylko wtedy gdy pada deszcz to ulica jest mokra.

p	q	$p \equiv q$
1	1	1
0	0	1
1	0	0
0	1	0

5.1.2.7 Binegacja

Ani nie pada deszcz ani nie pochodzę z Marsa.

p	q	$p \downarrow q$
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

5.1.2.8 Dysjunkcja

Nieprawda, że Poznań jest stolicą polski i księżyc jest satelitą Ziemi.

p	q	p/q
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

5.1.3 Klasyczny rachunek zdań

- ekstensjonalność — wartość logiczna zdania złożonego za pomocą funkcji KRZ zależy wyłącznie od wartości logicznej zdań składowych
- dwuwartościowość — występują dwie wartości logiczne, prawda (1) i fałsz (0)

5.1.4 Podstawowe zasady myślenia

- T1: $\sim(p \cdot \sim p)$: zasada sprzeczności
- T2: $p \vee \sim p$: zasada wyłącznego środka
- T3: $p \equiv \sim(\sim p)$: zasada podwójnego zaprzeczenia

Co to jest tautologia, kontrtautologia?

5.1.5 Definicja implikacji przy pomocy alternatywy i negacji

$$p \supset q \equiv (\sim p) \vee q$$

5.1.6 Definicja implikacji przy pomocy koniunkcji i negacji

$$p \supset q \equiv \sim(p \cdot \sim q)$$

5.1.7 Zadanie

Czy te zdania są prawdziwe?

- Jeżeli Ateny są stolicą Polski to Uniwersytet Łódzki ma siedzibę w Berlinie.
- Jeżeli Ateny są stolicą Polski to Robert Lewandowski jest piłkarzem.
- Jeżeli Ateny są stolicą Polski to mam w kieszeni chusteczkę.
- Jeżeli Warszawa jest stolicą Polski to Książyc jest zrobiony z sera.
- Jeżeli Warszawa jest stolicą Polski to Albert Einstein opracował teorię względności.
- Nieprawda że (Warszawa jest stolicą Polski i nieprawda Einstein opracował teorię względności).
- (Nieprawda że, Warszawa jest stolicą Polski) lub Einstein opracował teorię względności.
- Ani Ateny są stolicą Polski ani UŁ ma siedzibę w Berlinie.

5.1.8 Bezprawne samouwolnienie

Art. 242. § 1. Kto uwalnia się sam, będąc pozbawionym wolności na podstawie orzeczenia sądu lub prawnego nakazu wydanego przez inny organ państwoowy, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2. [...] § 4. Jeżeli sprawca czynu określonego w § 1

- działa w porozumieniu z innymi osobami,
- używa przemocy lub
- grozi jej użyciem
- **albo** uszkadza miejsce zamknięcia,
podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.

5.1.9 Gry oparte na KRZ

- Turing Complete
- <https://nandgame.com/>

5.2 Relacje (stosunki) pomiędzy przedmiotami

Rozdział w podręczniku: 8

5.3 Wstęp

- zapis xRy ; x to poprzednik, y to następnik (kolejność ma znaczenie)
- $x R_1 y$ - Adam jest wyższy od Piotra
- $y R_2 x$ - Piotr jest niższy od Adama
- $x = y, y = z$

5.3.1 Relacje symetryczne, asymetryczne i nonsymetryczne

- symetryczna: $xRy \rightarrow yRx$
- asymetryczna: $xRy \rightarrow \sim yRx$
- nonsymetryczna: $xRy \rightarrow (yRx \perp \sim yRx)$

5.3.1.1 Przykłady

- symetryczna: Jan jest małżonkiem Zofii.
- asymetryczna: Jan jest starszy od Zofii. x jest mniejszy od y, x jest większy od y, x jest brzydszy od y, x jest grubszy od y.
- nonsymetryczna: Jan kocha Zofię. x jest bratem y, x patrzy na y, x mówi do y.

5.3.2 Stosunek tranzytywny (przechodni), atranzytywny, nontranzytywny

- Stosunek tranzytywny: $(xRy \cdot yRz) \rightarrow xRz$
- Stosunek atranzytywny: $(xRy \cdot yRz) \rightarrow \sim xRz$
- Stosunek nontranzytywny: $(xRy \cdot yRz) \rightarrow (xRz \perp \sim xRz)$

5.3.2.1 Przykłady

- zawiera - jest tranzytywny
- jest częścią - relacja tranzytywna
- jest matką - relacja atranzytywna: x jest matką y , y jest matką $z \supset x$ nie jest matką z
- jest krewnym - relacja nontranzytywna
- jest szefem - relacja nontranzytywna
- jest pracownikiem tej samej firmy - relacja nontranzytywna
- lubi - relacja nontranzytywna
- jest przyjacielem - relacja nontranzytywna

5.3.3 Stosunek spójny, porządkujący, równościowy i zwrotne

Przykładowy zapis: $\{ 4, 1, 2, 3 \}$; $R: <$

- **Stosunek spójny** zachodzi w jednym lub drugim kierunku w danej klasie przedmiotów między każdym i innym dowolnie wybranym przedmiotem.
 - $\{ x, y, z \}$, $R: =$, dla $x=1, y=1, z=1$
 - $\{ 1, 2, 3, 4 \}$, $R: <$
- **Stosunek porządkujący** pozwala ustawić przedmioty w szeregu: asymetryczny, tranzytywny i spójny.
 - $\{ 4, 1, 2, 3 \}$, $R: <$
 - $\{ \text{Adam lat 10}, \text{Weronika lat 12}, \text{Bronisław lat 64}, \text{Kunegunda lat 102} \}$, $R: \text{jest starszy}(a)$
- **Stosunek zwrotny** zachodzi pomiędzy każdym elementem w danej klasie przedmiotów a nim samym:
 - np. relacja równości w zbiorze $\{ 4, 5, 9, 23 \}$
- **Stosunek równościowy**: symetryczny, tranzytywny i zwrotny:
 - $\{ 4, 4, 4 \}$ $R: \text{jest równe}$

- { Wojtek blondyn, Kasia blondynka, Alicja blondynka, Cezary blondyn }, R: *ma taki sam kolor włosów jak*
- { Skoda Octavia 1.9TDI, Audi A3 2.0TDI, BMW 330d }, R: *jest na takie samo paliwo jak*
- { Adam, Franciszek, Bartek }¹ R: *być bratem* (1 - panowie są braćmi)

Paradoks Grellinga-Nelsona:

- autologiczny to przymiotnik opisujący samego siebie
 - słowo „polskie” jest polskie, a zatem jest autologiczne
 - słowo „krótki” jest krótkie, więc też jest autologiczne
- heterologiczny to przymiotnik nie opisujący samego siebie
 - słowo „długii” nie jest długie, a zatem jest heterologiczne
- czy „heterologiczny” jest heterologiczny?

6 Wykład 6

SCHEDEDLED: <2025-12-07 Sun>

6.1 Wypowiedzi oceniające i normy

Rozdział w podręczniku: 9

- Wypowiedź oceniająca.
- Oceny
 - zasadnicze:
 - * ocena estetyczna
 - * ocena hedonistyczna
 - * ocena moralna
 - i utylitarne.

6.1.1 Normy postępowania

- Norma postępowania.
- Normy prawne, to normy postępowania, ale należy pamiętać, że zakres nazwy norma prawną jest podrzędny zakresowi nazwy norma postępowania.
- Wypowiedź dyrektywalna.
- Pojęcie postępowania
 - zachowanie osoby zależne od jej woli
- Zakaz, nakaz:
 - zakaz czynienia X to nakaz nieczynienia X; nakaz czynienia X to zakaz nieczynienia X.
- Normy mogą być:
 - 1. a) generalne, b) indywidualne;
 - (a) adresat jest wskazany generalnie
 - (b) adresat jest wskazany indywidualnie
 - 2. a) abstrakcyjne, b) konkretne.
 - (a) norma nakazuje postępować w określony sposób stale
 - (b) norma nakazuje postępować w określony sposób jednorazowo

6.1.1.1 Przykłady

1. Przykład normy generalnej i abstrakcyjnej: Kto zabija człowieka, podlega karze pozbawienia wolności na czas nie krótszy od lat 8, karze 25 lat pozbawienia wolności albo karze dożywotniego pozbawienia wolności - Każdemu i w każdych okolicznościach zakazuje się zabić człowieka.
2. Przykład normy konkretnej i indywidualnej: Sąd Okręgowy w Warszawie ... zasądza od Jana Kowalskiego kwotę 1000 zł na rzecz Adama Malinowskiego z odsetkami ustawowymi za opóźnienie...
3. Przykład normy generalnej i konkretnej: Kto z uczestników wycieczki wróci dziś pierwszy do schroniska powinien rozpalić ogień.
4. Przykład normy indywidualnej i abstrakcyjnej: Szeregowy Kowalski, gdy dostrzeżecie niebezpieczeństwo macie wszczęć alarm.

- Podporządkowanie normie
- Czy ma sens pytanie: Czy to prawda, że x powinien A ?
- Obowiązywanie normy.
 - Uzasadnienie tetyczne;
 - uzasadnienie aksjologiczne.

6.2 Wypowiedzi modalne

Rozdział w podręczniku: 10

6.3 Wzajemna definiowalność

musi robić to znaczy, że nie może nie robić ; może robić to znaczy, że nie musi nie robić

6.3.1 Interpretacje słów „musi” i „może”

1. interpretacja logiczna

- „musi” — oznacza pewien związek konieczny pomiędzy zdaniami: *obwód okręgu o promieniu 1 cm musi mieć 2π cm; kwadrat musi mieć cztery boki*
- „może” — brak sprzeczności: *Trójkąt może być ostrokatny*

2. interpretacja dynamiczna

- „musi” — fakt jest nieuchronny; *ciało niepodparte musi spadać, Żołnierze bez pożywienia muszą w końcu przegrać.*
- „może” — brak jest czynników, które nieuchronnie czemuś zapobiegają: *Żołnierze mogą kroczyć naprzód.*

3. interpretacja aksjologiczna

- „musi” — aprobowujemy stan A i nie godzimy się na to, aby stan przeciwny nie zachodził - *Musisz płacić podatki. Jeśli jesteś bogatszy od innych to musisz płacić wyższe podatki. Musisz przestać palić papierosy, bo osierocisz swoje dzieci.*
- „może” — godzimy się aby stan zachodził; brak aksjologicznych przeciwskań aby zachodził

4. interpretacja tetyczna

- „musi” — zrealizowanie stanu A jest nakazane normą: *W końcu będziesz musiał wydać wyrok. Musisz zawiadomić prokuratora o tym, że próbowało Cię przekupić. Musisz płacić podatki.*
- „może” — brak zakazu albo istnienie kompetencji: *X może wydać wyrok.*

5. interpretacja psychologiczna

- „musi” — jesteśmy silnie o czymś przeświadczeni: *To musiał być cud.*
- „może” — wyraża wątpliwość lub przypuszczenie: *Mожет она его любит, но не факт.*

6.3.2 Ćwiczenie

1. Żołnierz musi nosić mundur na służbie.
2. W terenie zabudowanym musisz jechać z prędkością poniżej 50 km/h.
3. Sędzia może wydać wyrok a prokurator nie może wydać wyroku.
4. Warszawa musi być stolicą Polski.
5. Łódź musi być stolicą Polski.
6. Adam może wyjść z domu.
7. Lecący samolot, w którym skończyło się paliwo, musi spaść.

6.3.3 Modalności

- zdanie asertoryczne: Jest tak a tak. *Na pasie startowym stoi samolot. Łódź jest położona w centralnej Polsce.*
- zdanie apodyktyczne: Musi być tak a tak. *Musisz nauczyć się logiki.*
- zdanie problematyczne: Może być tak a tak. *Logiki możesz uczyć się nawet w okresie świątecznym. Jutro możliwe są opady deszczu.*

6.3.4 Możliwość jednostronna i możliwość dwustronna

- Kwadrat musi mieć cztery boki. Czy kwadrat może mieć cztery boki?
Kwadrat może mieć cztery boki.
- Adam może wyjść z domu.
- Rzecznikiem Praw Obywatelskich może być obywatel polski wyróżniający się wiedzą prawniczą, doświadczeniem zawodowym oraz wysokim autorytetem ze względu na swoje walory moralne i wrażliwość społeczną.
- Jest możliwe zjeść kawałek pizzy. Jan może zjeść kawałek pizzy.
- Jest możliwe, że Lech Wałęsa był prezydentem Polski.
- Ziemia może być trzecią planetą od Słońca (możliwość jednostronna). Każdy dorosły Polak może głosować w wyborach prezydenckich (możliwość dwustronna - może przecież także nie głosować).

6.3.5 Modalności normatywne

1. nakaz — *osoba x musi postąpić w określony sposób*
2. zakaz — *osoba x nie może postąpić w określony sposób*
3. dozwolenie — *brak zakazu*
4. fakultatywność — *brak nakazu*
5. indyferentność - dozwolony i fakultatywny
6. obowiązek - zakaz albo nakaz

Zadanie: link; rozwiążanie: link.

6.3.6 Milczenie norm a zachowanie człowieka

Milczenie na temat X oznacza zakaz; a zatem zakazane jest też $\sim X$: prowadzi więc to do sprzeczności, tj. X oraz $\sim X$ są jednocześnie zakazane.

7 Wykład 7

SCHEDED: <2025-12-14 Sun>

7.1 Pytania

Rozdział w podręczniku: 11

7.2 Wiadomości ogólne

Pytanie jest rodzajem wypowiedzi, której zasadniczym zadaniem jest uzyskanie informacji od adresata pytania¹.

Założeniem pytania nazywamy zdania, które uznajemy za prawdziwe zadając dane pytanie. Przykładowo, pytanie „O której wychodzimy do kina?” przyjmuje założenie, że wychodzimy do kina (założenie pozytywne) oraz, że są takie godziny o których nie wychodzimy do kina (założenie negatywne).

Założenie fałszywe sprawia, że mamy do czynienia z **pytaniem niewłaściwie postawionym**. Niekiedy źle postawione pytanie może skutkować odpowiedzialnością – gdy fałszywe założenie narusza dobra prawnie chronione („W jaki sposób Pan kradnie tak ogromne sumy?” zadane osobie uczciwej); trudności może wówczas sprawiać skuteczne zasłonięcie się argumentem, że było to tylko pytanie.

Sposób postawienia pytania może wyznaczać schemat odpowiedzi na nie. Pytanie „Ile czasu zajmuje podróż samochodem z Warszawy do Łodzi?” tworzy schemat odpowiedzi w postaci „Podróż samochodem z Warszawy do Łodzi zajmuje *x*. Schemat taki nazywany jest **daną pytania** (łac. *datum quaestionis*). Pytania nieokreślające schematu odpowiedzi nazywamy **pytaniami otwartymi**.

Niewiadomą pytania nazywamy wyrażenie, którego podstawienie w danej pytaniu skutkuje otrzymaniem odpowiedzi. Niewiadomą powyższego pytania będzie zatem wyrażenie określające czas podróży samochodem z Warszawy do Łodzi.

Zbiór wyrażeń możliwych do wstawienia w miejsce niewiadomej pytania nazywamy **zakresem niewiadomej pytania**. W zakresie niewiadomej pytania będą znajdować się wyrażenia takie jak „2 godziny”, „6 godzin” i „2 minuty”; zwróci jednak uwagę, że nie każda odpowiedź utworzona z wyrażenia należącego do zakresu niewiadomej pytania będzie prawdziwa. Poza zakresem niewiadomej powyższego pytania będą wyrażenia takie jak „150 km” i „dwie i pół tony” ponieważ nie można ich sensownie użyć w schemacie narzuconym przez daną pytania.

¹Inny cel może przyświecać pytaniom retorycznym mającym wywoływać w adresacie tych wypowiedzi określony stan bez oczekiwania na odpowiedź. Pytania mogą być również stawiane w celu sprawdzenia wiedzy ich adresata (w kontekście dydaktycznym).

7.2.1 Budowa pytań

Pytania zawierają **partykułę pytającą** (przykładowo: „któ”, „w jaki sposób”, „czy”) chociaż niekiedy należy się jej domyślić stosując reguły danego języka (np. z intonacji w języku polskim). Ze względu na użytą partykułę pytającą pytania można podzielić na:

- pytania do rozstrzygnięcia — wymagające wyboru jednej z wykluczających się odpowiedzi („Czy trójkąt mają trzy czy cztery boki?”, „Czy to prawda, że bola Cię ręka?”) oraz
- pytania do uzupełnienia — nienarzucające wyboru odpowiedzi, lecz wymagające od adresata pytania jej sformułowania (Pytanie: „Jakie narzędzie jest najwłaściwsze dla tego zadania?” Odpowiedź: „Młotek.”).

Niekiedy pytanie może być wadliwe ze względu na **niejednoznaczność słów** w nich użytych. Odpowiedź na pytanie „Czy nigdy nie można zrobić zbyt wiele dla ludzi starych i chorych?” będzie wymagała uprzedniego rozstrzygnięcia:

- czy chodzi o kategorię ludzi jednocześnie starych i chorych, czy też o dwie kategorie ludzi, zarówno ludzi starych jak i ludzi chorych;
- czy zwrot „nigdy nie można” oznacza negatywną ocenę nadmiernych wysiłków, czy też pozytywną ocenę podejmowania jak największych wysiłków;
- jaki poziom nakładów przekroczy próg wskazywany przez pojęcie „zbyt wiele”.

Odpowiedź „tak” albo „nie” na powyższe pytanie nie przyniesie zatem pytającemu pewnej wiedzy na temat poglądów adresata pytania.

7.2.2 Odpowiedź

7.2.2.1 Właściwa i niewłaściwa

Rozważmy zagadnienie odpowiedzi na przykładzie pytania „Jaka miejscowości jest siedzibą Uniwersytetu Łódzkiego?”. Udzielona na dane pytanie odpowiedź może być uznana za **odpowiedź właściwą**, jeżeli powstaje ona poprzez użycie wyrażenia z zakresu niewiadomej pytania. Odpowiedziami właściwymi dla powyższego pytania będą zarówno „Siedzibą Uniwersytetu

Łódzkiego jest Łódź” jak i „Siedzibą Uniwersytetu Łódzkiego jest Szczecin”. Odpowiedź właściwa nie musi być zatem prawdziwa.

Może się także zdarzyć, że wyrażenie prawdziwe będzie **odpowiedzą niewłaściwą** – np. odpowiedź „Trójkąt ma trzy boki” na wskazane pytanie, chociaż jest zdaniem prawdziwym nie należy do zakresu niewiadomej pytania. Oczywiście, odpowiedzią niewłaściwą będzie także nieprawdziwe zdanie „Trójkąt ma pięć boków”.

7.2.2.2 Całkowita i częściowa

Odpowiedzi można podzielić na:

- odpowiedzi **całkowite**:

- odpowiedzi **całkowite wprost** – to odpowiedzi właściwe podążające za schematem odpowiedzi wyznaczonym przez pytanie (np. „Siedzibą Uniwersytetu Łódzkiego jest Gdańsk”),
- odpowiedzi **całkowite nie wprost** - nie podążające za schematem odpowiedzi, lecz zawierające informacje wystarczające do ustalenia odpowiedzi właściwej (np. „Siedzibą Uniwersytetu Łódzkiego jest stolica województwa łódzkiego”, „Siedzibą Uniwersytetu Łódzkiego jest miejscowości, w której urodził się Fryderyk Chopin”),

- odpowiedzi **częściowe** - nie będąc odpowiedziami właściwymi posiadają wartość informacyjną pozwalającą wykluczyć niektóre odpowiedzi właściwe (np. „Siedzibą Uniwersytetu Łódzkiego jest pewne miasto w województwie łódzkim”).

Odpowiedzi całkowite nie wprost mogą stanowić informację o woli ukrycia prawdy. Przyjrzyj się temu dialogowi:

- pełnomocnik powoda: Czy świadek był pracownikiem pozwanego?
- świadek: Tak. – *odpowiedź całkowita wprost*
- pełnomocnik powoda: Czy w dniu 15 czerwca 2022 r. rozpoczęli Państwo prace na budowie o godzinie wskazanej w harmonogramie robót, tj. o godzinie 8:00?
- świadek: Zawsze robiliśmy wszystko zgodnie z harmonogramem. – *odpowiedź całkowita nie wprost, jak się okaze za chwilę, odpowiedź jest nieprawdziwa*

- pełnomocnik powoda: Proszę odpowiedzieć odnosząc się do tego konkretnego dnia.
- świadek: Faktycznie w tym dniu wyjątkowo rozpoczęliśmy pracę nieco później. – *odpowiedź całkowita wprost, jednak sprzeczna z odpowiedzią udzieloną powyżej*

7.2.2.3 Odpowiedź wyczerpująca

Odpowiedź jednocześnie właściwa i prawdziwa to odpowiedź wyczerpująca.

7.2.3 TODO FAQ

7.2.3.1 TODO Czy pytanie z długą odpowiedzią może być pytaniem zamkniętym?

7.2.4 Zadania

1. Wskaż założenia pytania „Czy Adam jest mężem Doroty czy Anny?”.
2. Dla pytania „Jakie jest największe pod względem powierzchni państwo w Europie?” wskaż:
 - (a) daną pytanie,
 - (b) niewiadomą pytanie,
 - (c) zakres niewiadomej pytania,

a ponadto sklasyfikuj to pytanie w ramach podziałów jakie poznałeś.

3. Ułóż pytanie i udziel na nie odpowiedzi właściwej (wprost i nie wprost) oraz odpowiedzi częściowej.

7.2.5 Zagadka

Spotykasz osobę, o której wiesz, że jest prawdziwkiem albo fałszywkiem. Czy ta osoba może powiedzieć zdanie: „Jestem fałszywkiem lub trójkąt ma cztery boki”?

8 Wykład 8

SCHEDED: <2026-01-11 Sun>

8.1 Uzasadnianie bezpośrednie twierdzeń

Rozdział w podręczniku: 13

- w jaki sposób można uznać zdanie za prawdziwe? *Postulat racji dostatecznej* - za prawdziwe należy uznać jedynie takie zdanie, dla którego da się uzyskać należytne uzasadnienie
 - dla zdań analitycznych - uzasadnienie opiera się na regułach znaczeniowych danego języka
 - dla zdań syntetycznych
 - * uzasadnienie bezpośrednie opiera się na spostrzeżeniach
 - * uzasadnienia pośrednie pochodzą z wnioskowania z innych zdań przyjętych uprzednio za prawdziwe
- spostrzeżenia: zewnętrzne i wewnętrzne; problem iluzji (<https://www.youtube.com/watch?v=BzNzgsAE4F0>, <https://www.youtube.com/shorts/JtjbpBL6dZE>)
- spostrzeżenia:
 - przypadkowe,
 - obserwacja,
 - pomiar i
 - eksperyment

8.2 Wnioskowania niedeductywne (uprawdopodabniające, zawodne)

Rozdział w podręczniku: 15

8.2.1 Redukcja

Forma:

- przesłanka formułowana: p
- przesłanka entymematyczna: $q \rightarrow p$
- wniosek: q

Z tego, że wiem, że ulica jest mokra (p) oraz wiem, że jeżeli pada deszcz to ulica jest mokra ($q \rightarrow p$) wnioskuję, że padał deszcz (q).

8.2.2 Indukcja

Indyk filozof miał hipotezę "Człowiek jest po to, aby służyć indykom." Nastąpiło aż 1000 obserwacji potwierdzających tę hipotezę. Dnia 1001 człowiek upiekł indyka.

- Indukcja enumeracyjna:
 - S_1 jest P,
 - S_2 jest P,
 - S_3 jest P,
 - S_4 jest P,
 - S_n jest P,
 - Każde S jest P.
 - S_n - dzień, P dzień mający cechę X (np. dzień w którym człowiek służy indykom)
- Indukcja zupełna i niezupełna. Przykład indukcji zupełnej:
 - S_1 jest P,
 - S_2 jest P,
 - S_3 jest P,
 - S_4 jest P,
 - a zatem każde S jest P.
- Indukcja eliminacyjna:
 1. kanon jednej zgodności:
 - O_1 : A, B, C, Z;
 - O_2 : C, D, E, Z;
 - O_3 : C, F, G, Z.
 2. kanon jednej różnicy:
 - O_1 : A, B, C, Z;
 - O_2 : B, C, Z;
 - O_3 : A, C, Z;
 - O_4 : A, B, \sim Z.
 3. kanon zmian towarzyszących:

- kuchenka gazowa ma palniki od 1 do 4 i 4 kurki (A...D)
- zadanie: ustal który kurek steruje palnikiem nr 2
- obserwacje:
 - (a) kurek A w poz. 50%, brak płomienia
 - (b) kurek A w poz. 100%, brak płomienia
 - (c) kurek B w poz. 50%, brak płomienia
 - (d) kurek B w poz. 100%, brak płomienia
 - (e) kurek C w poz. 50%, mały płomień
 - (f) kurek C w poz. 100%, duży płomień
 - (g) kurek D w poz. 50%, brak płomienia
 - (h) kurek D w poz. 100%, brak płomienia
- wniosek: prawdopodobnie kurek C steruje płomieniem palnika nr 2.

8.3 Wnioskowania prawnicze

- sylogizm prawniczy
 - (1) Kto zabija człowieka podlega karze. (2) Jan zabił człowieka. |
Jan podlega karze.
- uzupełnianie luk w prawie; postulat zupełności kwalifikacyjnej
- argumenty prawnicze:
 - argumentum a simile (argument z podobieństwa)
 - * analogia legis (analogia z ustawy)
 - * analogia iuris (analogia z prawa)
 - argumentum a fortiori (jeżeli A, to tym bardziej B)
 - * argumentum a maiori ad minus (argument z większego na mniejsze)
 - * argumentum a miniori ad maius (argument z mniejszego na większe)
 - argumentum a contrario (argument z przeciwnieństwa)
 - dyrektywa instrumentalnego nakazu i zakazu (argument z celu na środki)

8.3.1 Przykłady

- a contrario

– Już pełnomocnik oskarżycielki posiłkowej, sporządzający apelację, dostrzegł, że doszło do przedawnienia karalności czynu z art. 284 § 2 k.k., którego upatrywał w zachowaniu oskarżonego. Takie przedawnienie tym bardziej (wcześniej) nastąpiło w stosunku do czynu z art. 284 § 1 k.k., jakiego zdaniem obecnego pełnomocnika miał się dopuścić oskarżony (zob. art. 101 § 1 pkt 4 k.k. i 102 k.k.). Przedawnienie karalności, jako okoliczność wyłączająca ściganie, wyklucza możliwość wniesienia kasacji na niekorzyść oskarżonego. Wynika to z odczytywanego a contrario przepisu art. 529 k.p.k. Kasacja już w chwili jej wniesienia okazała się więc niedopuszczalna i nie powinna być przyjęta (art. 429 § 1 k.p.k. zw. z art. 530 § 2 k.p.k. w zw. z art. 529 k.p.k. a contrario). - Postanowienie SN z 28.10.2013 r., III KK 144/13, OSNKW 2014, nr 3, poz. 22. (art. 529 k.p.k. "Wniesieniu i rozpoznaniu kasacji na korzyść oskarżonego nie stoi na przeszkodzie wykonanie kary, załeczenie skazania, akt łaski ani też okoliczność wyłączająca ściganie lub uzasadniająca zawieszenie postępowania.")

- a maiori ad minus

– Skarżący w niniejszej sprawie ma rację, iż powód nie zgłaszał żądania obniżenia tej kary. Pozostaje zatem problem, czy Sąd może dokonać takiego miarkowania bez wyraźnego wniosku zobowiązującego. Zarówno w dawnym orzecznictwie (por. wyrok SN z 14 lipca 1976 r. I CR 271/76, OSN 1977, poz. 76, jak i w obecnym por. wyrok z 21 listopada 1996 r. I CKN 330/97 - nie publikowany) Sąd Najwyższy przyjmuje, że żądanie dłużnika oddalenia powództwa o zapłatę kary umownej mieści w sobie także jednocześnie ewentualne żądanego wnioskowania jej wysokości (rozumowanie a maiori ad minus). Sąd w składzie rozpoznającym niniejszą sprawę podziela słuszność tego stanowiska, co oznacza, że wbrew zarzutowi kasacji pozwanego - Sąd Apelacyjny mógł zmniejszyć należną mu od powoda karę umowną za odstąpienie od umowy w sytuacji, kiedy powód kwestionował w ogóle możliwości jej naliczania. - Wyrok SN z 25.03.1998 r., II CKN 660/97, LEX nr 519952.

- a minori ad maius

- Skoro wady uzasadnienia wyroku sądu odwoławczego polegające na naruszeniu art. 457 § 3 k.p.k. stanowić mogą podstawę uchylenia tego wyroku, to a minori ad maius podstawę taką stanowić może całkowity brak uzasadnienia. - Wyrok SN z 8.09.2005 r., II KK 373/04, OSNwSK 2005, nr 1, poz. 1615.
- a simile
 - Nie bez znaczenia jest fakt, że strony w tym czasie miały do siebie zaufanie, razem zamieszkiwały i mogły posiadać w domu własne i wspólne (w ramach konkubinatu - por. art. 860 k.c. a simile i następne) środki finansowe a także fakt, że powódka w tym okresie była uprawniona do dokonywania operacji finansowych na kontach pozwanej (bezsporne). - Wyrok SR w Olsztynie z 12.12.2017 r., I C 1882/17, LEX nr 2432212.

9 Wykład 9

SCHEDEDLED: <2026-01-18 Sun>

9.1 Nieporozumienia

Rozdział w podręczniku: 12

9.1.1 Wieloznaczność słów

Słowa są wieloznaczne, ale... przecież mamy kontekst.

Przykłady:

- *Podaj mi dzban.*
- *Sam jesteś dzban!*

9.1.2 Pomieszanie supozycji

Kajet jest pochodzenia francuskiego. Wykluczone, to jest kajet produkcji polskiej.

9.1.3 Znaczenie aktualne i znaczenie potencjalne

Czy Tadek gra w brydża?

9.1.4 Słowa okazjonalne

- wtedy
- on
- tam

Co zrobić , gdy świadek odpowiada na pytanie: „On to wtedy tam zrobił.”?

9.1.5 Ekwiwokacje. Spory słowne

Błąd ekwiwokacji: użycie tego samego słowa w różnych znaczeniach.

Przykład:

- Każdy metal jest pierwiastkiem. Mosiądz jest metalem. A zatem mosiądz jest pierwiastkiem.
- Każdy ssak lubiący jeść pączki, lubi chodzić do cukierni. Łoś lubi jeść pączki. A więc, łoś lubi chodzić do cukierni.

Logomachia (spór słowny) - spory wnikające z nieuzgodnienia pomiędzy dyskutantami o jakim znaczeniu danego słowa mówią. Przykład:

- Dyskusja na temat czy każdy człowiek żyjący w zgodzie z naturą jest szczęśliwy.
- Dyskusja na temat czy autorytaryzm jest dobry dla gospodarki.

9.1.6 Wieloznaczność wypowiedzi złożonej

Nigdy nie można zrobić zbyt wiele dla ludzi starych i chorych.

9.1.7 Amfibologia

Wypowiedź wieloznaczna ze względu na składnię:

- *Paweł powiedział swojej koleżance, że ona jest niemądra.*
- *Pozwany ma płacić powodowi 90 złotych renty alimentacyjnej łącznie z zasiłkiem rodzinnym.*

9.1.8 Znaczenie dosłowne i niedosłowne

- *Ty jesz ananasy, a mnie na chleb nie starcza. Nieprawda, ja nie lubię ananasów, a ciebie stać na 0.8 kg chleba dziennie!*
- *Mniej znaczy więcej.*
- *Człowiek człowiekowi wilkiem.*

9.2 Dedukcja

Rozdział w podręczniku: 14

9.2.1 Wnioskowanie

- wnioskowanie jako proces myślowy,
- przesłanki,
- przesłanki entymematyczne,
- wniosek

Wnioskowania zawodne i wnioskowania niezawodne:

- *Andrzej zawsze wyśmienicie wypadał w sesji egzaminacyjnej, więc w tym roku także mu się powiedzie.*
- *Każdy człowiek jest śmiertelny. Sokrates jest człowiekiem. A więc, Sokrates jest śmiertelny.*
- *Każdy człowiek jest śmiertelny. Jan Kowalski jest człowiekiem. A więc, Jan Kowalski jest śmiertelny.*
- *Każdy kwadrat jest prostokątem. Figura, o której myślę jest kwadratem. A więc, figura, o której myślę jest prostokątem.*

Przykłady wnioskowań (zastanów się, które z nich są zawodne, a które niezawodne i dlaczego):

- Kto zabija zwierzęta ten ma predyspozycje do mordowania ludzi.
- Jest piątek, a więc czas na pizzę.
- Kto sprzedaje narkotyki jest dealerem.

- Kto zażywa narkotyki ten jest dealerem.
- Jan prowadzi samochód kompletnie pijany, a więc Jan podlega karze.
- Jest sobota, a więc czas na kuchnię hinduską.
- Jestem ubogi, a więc idę do pracy.
- Jeśli zauważam wzrastające temperatury co roku, to znaczy, że następuje ocieplenie klimatu.
- Wschodzi krwawe słońce a więc przelano krew tej nocy.

9.2.2 Prawa logiki

- prawo transpozycji: $(p \supset q) \supset (\sim q \supset \sim p)$:
 - Jeżeli (Jeżeli pada deszcz, to ulica jest mokra) to (Jeżeli nieprawda, że ulica jest mokra to nieprawda, że pada deszcz)
- prawo kontrapozycji: $\prod S, P : SaP \equiv \text{nie-S} \text{ a nie-P}$
- sylogizm: *Ponieważ (1) jeżeli p, to q i (2) jeżeli q, to r (3) to jeżeli p to r.*
 - $[(p \supset q) \cdot (q \supset r)] \supset (p \supset r)$
 - Jeżeli [(jeżeli dotkniesz gorącego to się oparzysz) i (jeżeli się oparzysz to będzie bolało)] to ... (jeżeli dotkniesz gorącego to będzie bolało).
- $[(p \supset q) \cdot p] \supset q$ (modus ponendo ponens)
 - Jeżeli [(Jeżeli woda wrze to jest gorąca) i woda wrze] to woda jest gorąca
- $[(p \supset q) \cdot \sim q] \supset \sim p$ (modus tollendo tollens)
 - Jeżeli [(Jeżeli woda wrze to jest gorąca) i nieprawda, że woda jest gorąca] to nieprawda, że woda wrze.
- $[(p \vee q) \cdot \sim p] \supset q$ (modus tollendo ponens)
 - Jeżeli [(Wicked jest psem lub Wicked jest kotem) i nieprawda, że Wicked jest kotem] to Wicked jest psem.

9.2.3 Sylogistyka Arystotelesa

- zdania w postaci gdzie występuje podmiot (S) i orzecznik (P):
 - zd. ogólno-twierdzące: SaP - *każde S jest P*
 - zd. ogólno-przeczące: SeP - *żadne S nie jest P*
 - zd. szczegółowo-twierdzące: SiP - *istnieją S, które są P*
 - zd. szczegółowo-przeczące: SoP - *istnieją S, które są nie-P*
- $SaP \equiv \sim (SoP)$
- $SeP \equiv \sim (SiP)$
- $SiP \equiv \sim (SeP)$
- $SoP \equiv \sim (SaP)$

MaP

SiM

SiP

Każdy adwokat jest prawnikiem.

Niektórzy ludzie są adwokatami.

Niektórzy ludzie są prawnikami.

Każdy polityk jest gadem.

Niektórzy profesorowie są politykami.

Niektórzy profesorowie są gadami.

FIFO - first in first out, FILO - first in last out, GIGO - garbage in garbage out

9.2.3.1 Kwadrat logiczny

Link do zadania.

10 Wykład 10

SCHEDED: <2026-01-25 Sun>

10.1 Myślenie kierowane z góry postawionymi zadaniami

Rozdział w podręczniku: 16

10.1.1 Myślenie spontaniczne a myślenie kierowane zadaniami

Rozróżnienie:

- myślenie spontaniczne — wnioskowanie bez z góry wyznaczonego celu; pojawia się niezamierzone, przypadkowe
 - przykład: widząc czerwony samochód z syreną, spontanicznie wnioskuję, że spieszy straż pożarna
- myślenie kierowane z góry postawionymi zadaniami — wnioskowanie zmierzające do osiągnięcia z góry określonego celu
 - przykład: sprawdzając zadanie geometryczne, celowo szukam dowodu na to, że suma kątów trójkąta równa się kątowi półpełnemu

10.1.2 Dwa rodzaje zadań w myśleniu kierowanym:

- zadania rozstrzygnięcia — „czy prawdą jest, że p ”?
 - celem: ustalić wartość logiczną zdania (prawda/fałsz)
- zadania wyjaśnienia — „dlaczego prawdą jest, że p ”?
 - celem: odkryć rację, przyczynę, uzasadnienie dla danego zdania

10.1.3 Dowodzenie wprost i nie wprost

Dowodzenie to rozumowanie, w którym dla zdania wątpliwego szukamy racji wśród zdań poprzednio uznanych za prawdziwe, by z prawdziwości tej racji wnioskować o prawdziwości zdania dowodzonego (następstwa).

Warunki powodzenia dowodu:

- posiadanie wiadomości o świecie
- znajomość związków wynikania logicznego

Dowodzenie wprost:

- wiadomo, że jeśli p , to q (przesłanka ogólna)
- wiadomo, że p (przesłanka szczegółowa)

- a zatem q (wniosek — teza udowodniona)

Przykład:

- jeśli ktoś pozostawił odciski palców w mieszkaniu, to był w tym mieszkaniu
- w okradzionym mieszkaniu znaleziono odciski palców danej osoby
- zatem ta osoba była w okradzionym mieszkaniu

Dowodzenie nie wprost:

- przypuszczam, że $\sim q$ (negacja tezy)
- wiadomo, że jeśli $\sim q$, to r (przesłanka)
- wiadomo, że $\sim r$ (zaprzeczenie następstwa)
- zatem $\sim\sim q$, czyli q (teza udowodniona)
- opieramy się na: modus tollendo tollens + prawie podwójnego przeczenia

Przykład:

- chcę udowodnić, że kupiona śmietana nie jest fałszowana mąką
- przypuszczam: śmietana jest fałszowana mąką
- jeśli byłaby fałszowana, to przy zmieszaniu z jodem wystąpiłoby zabarwienie granatowe
- ale zabarwienie to nie wystąpiło
- zatem śmietana nie jest fałszowana mąką

Błędy w dowodzeniu:

- błąd materialny: użycie nieprawdziwej przesłanki
- błąd formalny: niepoprawne wnioskowanie dedukcyjne
- petitio principii (z łac., błąd niedostatecznego uzasadnienia, dosł. żądanie podstawy) przyjęcie za przesłankę zdania niepewnego, o niezbudanej dotąd wartości logicznej albo tego, co dopiero ma być wnioskowane.
Przykład: (1) *Demokratyczne wybory są dobre, ponieważ pozwalają na wybranie władzy przez naród.* (2) *Dlaczego mu wierzysz? Bo on nigdy nie kłamie. Skąd to wiesz? On mi to powiedział.*

- ignoratio elenchi (nieznajomość tezy dowodzonej) — dowodzenie czegoś innego niż to, co powinno być dowiedzione. Przykład: *Nie powiniem płacić mandatu. Na ulicach są prawdziwi, niebezpieczni przestępcy i mordercy, a policja powinna ścigać ich, zamiast nękać uczciwych podatników.*

10.1.4 Sprawdzanie

Sprawdzanie to rozumowanie, w którym dla zdania wątpliwego szukamy jego następstw, by:

- z prawdziwości następstw wnioskować o prawdopodobieństwie (nie pewności!) zdania sprawdzanego
- lub z fałszywości następstwa wnioskować z pewnością (dedukcyjnie) o fałszywości tezy

Dwie możliwości w sprawdzaniu:

1. sprawdzanie z wynikiem pozytywnym — znajdujemy następstwa prawdziwe
 - wniosek: redukcyjny, zawodny, prawdopodobny
 - im więcej i bardziej zróżnicowanych następstw znaleźliśmy, tym większe prawdopodobieństwo tezy
 - przykład: pytam Jana z zakresu geografii; jeśli odpowiada prawidłowo na wiele pytań, to jest bardziej prawdopodobne, że uczył się rzetelnie
2. sprawdzanie z wynikiem negatywnym — znajdujemy następstwo fałszywe
 - wniosek: dedukcyjny (modus tollendo tollens), pewny
 - jeśli następstwo jest fałszywe, to teza jest na pewno fałszywa
 - przykład: jeśli Jan nie umie nic z geografii (następstwo fałszywe), to na pewno nie uczył się rzetelnie

Schemat:

- Założenie: „jeśli p, to q”
- Obserwacja: „q jest prawdziwe” → wynika „przypuszczalnie p”
- Obserwacja: „q jest fałszywe” → wynika „na pewno ~p”

10.1.5 Wyjaśnianie i hipotezy wyjaśniające

Wyjaśnianie to wskazanie racji dla zdania już stwierdzającego fakt. Odpowiadamy na pytanie „dlaczego?”

Różnica od dowodzenia i sprawdzania:

- zarówno racja (p) jak i następstwo (q) są nam znane jako zdania prawdziwe
- chodzi o wskazanie, że jedno stanowi rację dla drugiego; że p przesądza o q
- nie dowodzimy czy sprawdzamy, lecz pozwiamyemy znane nam zdania

Przykład:

- fakt: Jan wyraźnie unika Piotra (zdanie prawdziwe)
- znana racja: jeśli ktoś kogoś uraził, to ta osoba go unika
- znana przeszłanka: Piotr dyskutował z Janem i lekceważąc traktował jego przekonania
- wyjaśnienie: teraz rozumiemy, dlaczego Jan unika Piotra — jedno wyjaśnia drugie

Znaczenie wyjaśniania:

- pozwala nam zbudować spójny obraz rzeczywistości
- umożliwia przewidywanie
- wzmacnia pewność naszej wiedzy (jedno potwierdzanie drugie)

Hipoteza wyjaśniająca — definicja: Hipoteza wyjaśniająca to zdanie o nie ustalonej dotąd wartości logicznej, które tymczasowo przyjmujemy za prawdziwe ze względu na to, że w koniunkcji z naszą wiedzą stanowi rację dla stwierdzonych faktów doświadczalnych.

Warunki postawienia hipotezy:

1. stwierdzamy doświadczalnie, że pewne zdanie Z jest prawdziwe
2. posiadamy wiedzę W (zbiór zdań uznanych za prawdziwe)
3. chcemy znaleźć rację dla Z
4. z samych zdań tworzących W zdanie Z nie wynika

5. ale ze zdania H (hipoteza) i zdań W łącznie zdanie Z wynika

Proces wyjaśniania za pomocą hipotezy: Z (stwierdzony fakt) \leftarrow H (hipoteza) + W (wiedza)

Hipoteza staje się coraz bardziej prawdopodobna, gdy:

1. znajdujemy jej wiele prawdziwych następstw
2. następstwa te są maksymalnie zróżnicowane
3. znalezione następstwa były wcześniej mało prawdopodobne (ich potwierdzenie znacznie zwiększa prawdopodobieństwo hipotezy)

Hipoteza zostaje obalone, gdy:

- znajdujemy choćby jedno fałszywe jej następstwo

Warunki dla dobrej hipotezy:

- nie powinna być hipotezą ad hoc (formułowaną tylko dla konkretnego problemu, bez zastosowania poza nim)
- powinna wyjaśniać fakty ogólnie, nie tylko jeden szczególny przypadek
- przykład złej hipotezy ad hoc: „Opium usypia, bo opium ma moc usypiającą” (nic nie wyjaśnia, tylko powtarza fakt)

Doświadczenie rozstrzygające:

- gdy konkurencyjne hipotezy nie mogą być obalone na podstawie znanych faktów, organizuje się specjalny eksperyment
- przykład: hipoteza samorództwa much vs. hipoteza, że larwy pochodzą z jajeczek. Thor Heyerdahl umieścił gnijące mięso w sitkowej osłonie i wykazał brak larw, gdy muchy nie mogły złożyć jajeczek
 - doświadczenie rozstrzygnęło na korzyść drugiej hipotezy

10.2 Prawdopodobieństwo

Rozdział w podręczniku: 17

10.2.1 Sposoby pojmowania prawdopodobieństwa

10.2.1.1 Prawdopodobieństwo w sensie psychologicznym

- Siła przekonania, z jaką określona osoba uznaje określone zdanie
- **Subiektywne** — zależy od konkretnej osoby i jej stopnia pewności
- Wyrażane w języku: "całkowita pewność"(musi być tak...), "wątpliwość"(być może...)
- Nie sposób ustalić miary liczbowej
- Dla rozsądnego człowieka subiektywny stopień pewności łączy się z jakością uzasadnienia stwierdzenia

10.2.1.2 Prawdopodobieństwo w sensie logicznym (metodologiczny)

- Jakie są podstawy do uznania zdania za prawdziwe ze względu na inne zdania
- **Obiektywna zasadność** uznania jednego zdania ze względu na inne
- Zawsze **zrelatywizowane do określonego zbioru zdań** uznanych za prawdziwe (wiedza W)
- Nie jest wartością logiczną zdania — zdanie jest logicznie prawdziwe lub fałszywe niezależnie od jego prawdopodobieństwa logicznego

Ważne: Zmiana wiedzy (W) zmienia ustalone prawdopodobieństwo logiczne zdania

10.2.2 Prawdopodobieństwo aprioryczne (klasyczne)

10.2.2.1 Charakterystyka

- Określanie miary opiera się na **a priori założeniach** o strukturze zbioru zdarzeń
- Historycznie wiąże się z grami (rzuty kostką, karty)
- Założenie idealizujące: równe szanse dla każdego możliwego wyniku

10.2.2.2 Wzór

$$P(Z) = n/m$$

gdzie:

- m = liczba wszystkich równie możliwych przyszłych zdarzeń
- n = liczba przypadków, w których realizuje się zdarzenie Z

10.2.2.3 Przykład

Rzut kostką:

- Prawdopodobieństwo wyrzucenia określonej liczby: 1/6
- Prawdopodobieństwo liczby parzystej: $3/6 = 1/2$
- Prawdopodobieństwo wyrzucenia 7 oczek: $0/6 = 0$

10.2.3 Prawdopodobieństwo aposteryczne (częstościowe)

10.2.3.1 Charakterystyka

- Opiera się na **wynikach badań empirycznych** nad rzeczywistym występowaniem zdarzeń
- Określone "a posteriori"— po doświadczeniu
- Bazuje na założeniu, że czynniki wpływające na zdarzenia w przeszłości będą podobnie działać w przyszłości

10.2.3.2 Przykład

- Problem: jakie jest prawdopodobieństwo wystawienia faktury z błędem? (nie możemy zbadać wszystkich faktur)
- Rozwiążanie: badamy dostatecznie dużą próbę faktur pod kątem błędów (ale trzeba dobrze dobrać próbę)
- Wynik: przy dostatecznie wielu pomiarach prawdopodobieństwo z próbki jest zbliżone do prawdopodobieństwa w całej populacji (ale, jeśli coś się zmieni, to nasz wynik może przestać być prawidłowy)

10.2.4 Relacja między prawdopodobieństwem a ryzykiem

- **Prawdopodobieństwo psychologiczne** zależy również od skłonności osoby do ryzyka:
 - Jedni skłonni ryzykować dla możliwości wygranej
 - Inni przede wszystkim boją się przegranej
- Ryzyko uwzględnia zarówno możliwość zdarzenia jak i jego znaczenie dla decydenta

10.3 Umiejętność przekonywania

Rozdział w podręczniku: 18

- argumentowanie to czynność polegającą na wywołaniu adresata wypowiedzi określonego przeświadczenie
- nie zawsze argument musi być rozsądny → wszystko zależy od adresata
- zarzuty w dyskusji:
 - merytoryczne, materialne
 - formalne
- fortele erystyczne
 - argumentum ad personam
 - argumentum ad populum
 - argumentum ad vanitatem
 - argumentum ad misericordiam
- problem argumentu z autorytetu

10.3.1 Definicja i istota argumentowania

Argumentowanie to działanie mające na celu wywołanie u kogoś określonych przekonań, ocen lub postaw. Nie jest to samo co dowodzenie:

- **Dowodzenie:** nie zależy od odbiorcy — pokazuje, że teza wynika logicznie ze zdań uznawanych za prawdziwe

- **Argumentowanie:** zawsze skierowane do konkretnego odbiorcy — wymaga uwzględnienia jego cech psychologicznych, społecznych i kulturowych

Skuteczność argumentacji zależy od odbiorcy. Osobę rozsądna przekonujesz solidnym rozumowaniem logicznym. Osobę nierożną można czasem przekonać argumentami całkowicie bezwartościowymi z punktu widzenia logiki.

10.3.2 Spory o twierdzenia vs. spory o oceny

Uczciwa dyskusja wymaga rozróżnienia:

- **Spory o twierdzenia** (przekonania) — dotyczą tego, co jest prawdziwe
- **Spory o oceny** — dotyczą sposobów wartościowania zjawisk i norm

10.3.3 Dyskusja rzeczowa

Dyskusja rzeczowa to zbiorowa, uporządkowana i wzajemna wymiana myśli w celu wspólnego znalezienia odpowiedzi na pytanie.

Cechy dyskusji rzeczowej:

- Wymiana wzajemna (nie monolog)
- Uporządkowana (nie chaos)
- Celem jest odkrycie prawdy lub wspólne obmyślenie rozwiązania
- Równouprawnienie uczestników
- Obowiązek argumentacji (dogmatyzm jest niedopuszczalny)
- Liczy się tylko siła argumentów, nie pozycja społeczna

Rodzaje: dyskusja teoretyczna (odkrycie prawdy) vs. dyskusja praktyczna (wspólne obmyślenie środków do celu)

Nie jest dyskusją rzeczną:

- Zebrania bez wzajemnej wymiany (jeden mówi, reszta słucha)
- Zebrania „budujące” — gdzie wszyscy mają z góry ustalony pogląd
- Spotkania towarzyskie poświęcone wymianie opinii bez celu poznania prawdy

10.3.4 Zarzuty w dyskusji

Zarzuty merytoryczne (materialne):

- Twierdzenie, że teza przeciwnika jest błędna
- Wskazanie błędnych przesłanek we wnioskowaniu
- Wykazywanie fałszywości przez sprowadzenie do niedorzeczności

Zarzuty formalne:

- Wykazywanie, że teza nie wynika logicznie z przesłanek (błąd formalny)
- Inne błędy w rozumowaniu (np. petitio principii)

10.3.5 Nielojalne fortele erystyczne

Przekręcanie tezy:

- Interpretowanie wypowiedzi w sposób najłatwiejszy do zaatakowania
- Wyrywanie zdań z kontekstu

Argumentum ad personam (atak na osobę):

- Twierdzenie, że skoro przeciwnik jest głupi lub podły, jego argumenty są fałszywe
- Niedopuszczalne między ludźmi kulturalnymi
- Zasada: suaviter in modo, fortiter in re (delikatnie co do formy, mocno co do treści)

Argumentum ad populum (odwołanie do ludu):

- Używanie argumentów nierzeczowych, ale budzących emocje słuchaczy
- Celowe odwracanie uwagi od spraw istotnych
- Typowe dla demagoga, który szuka poparcia tłumu zamiast solidnych argumentów

Argumentum ad vanitatem (pochlebstwo):

- Pochlebianie przeciwnikowi zamiast argumentowania

- Np. pochlebstwo wobec sędziego lub profesora, który ma ocenić uczestnika dyskusji

Argumentum ad misericordiam (odwołanie do litości):

- Używanie przesadnie emocjonalnych apeli zamiast argumentacji
- Częste w obronie sądowej

Argumentum ad ignorantiam (wykorzystanie niewiedzy):

- Nielojalnym fortelem może być także argumentum ad hominem
- Dzieje się tak, gdy ktoś zgadza się z założeniami przeciwnika, by wy ciągnąć z nich wnioski sprzeczne z jego myślą, wiedząc jednocześnie, że te założenia są błędne — liczy na niewiedzę drugiej strony

Zasłanianie się autorytetami (argumentum ad verecundiam):

- Powoływanie się na autorytety bez merytorycznego uzasadnienia
- Nielojalnie, gdy przeciwnik nie uznaje danego autorytetu
- Szczególnie nielojalnie, gdy autorytet ma władzę nad uczestnikiem dyskusji

10.4 Implikatura

Źródło: Skrypt T. Bekrychta.

- **Piotr:** Czy wszystko w porządku? **Katarzyna:** Tak, po prostu się odczep ode mnie ty nieczuły filistynie. Wniosek: Wszystko jest OK, Piotr może otworzyć piwo i oglądać mecz; status Katarzyny jest bardzo dobry.
- **Piotr:** Znalazłem super wycieczkę, idę do szefa po urlop i jedziemy z Kasią na Maltę. **Wojciech:** Pojedziecie to wy na księżyc. Jaki wniosek powinien wyciągnąć Piotr?

10.4.0.1 Zasady współpracy

Twoja wypowiedź powinna wnosić oczekiwany wkład do wymiany zdań.

1. Nie wygłasza poglądów fałszych ani nawet niedostatecznie uzasadnionych (maksyma jakości).

2. Nie udzielaj zbyt wiele, ani zbyt mało informacji (maksyma ilości).
3. Nie wypowiadaj słów irrelevantnych (maksyma istotności).
4. Mów w sposób zrozumiały (maksyma sposobu).

Jan: Która jest godzina? Elżbieta: Przecież wiesz, o której jemy obiad.

11 Egzaminy

	termin	miejsce
Egzamin	14:00 2026-02-01	Aula 2.62 (zielona)
Egzamin poprawkowy	14:00 2026-02-22	Aula 3.63

12 ŚCIĄGA: Symbole logiczne

W nawiasach oznaczono alternatywne symbole.

- Kwantyfikator ogólny: $\prod x$ (\forall)
- Kwantyfikator szczegółowy: $\sum x$ (\exists)
- Negacja: $\sim p$ ($\neg p$)
- Koniunkcja: $p \cdot q$ ($p \wedge q$; Kpq ; $p \& q$; $\&\&$)
- Implikacja: $p \supset q$ ($p \rightarrow q$)
- Alternatywa nieroziłączna: $p \vee q$ ($p + q$; Apq ; $||$)
- Alternatywa rozłączna: $p \perp q$
- Dysjunkcja: p / q
- Binegacja: $p \downarrow q$
- Równoważność: $p \equiv q$ ($p \leftrightarrow q$)
- Konieczność: $\Box p$
- Możliwość: $\Diamond p$