

## Indice Generale delle Scienze Formali

Il seguente schema è fornito come panoramica e guida topica alle scienze formali

**Scienza formale** - branche della conoscenza che si occupano di sistemi formali, come quelli sotto i rami di: logica, matematica, informatica, statistica e alcuni aspetti della linguistica. A differenza delle altre scienze, quelle formali non sono interessate alla validità delle teorie basate sulle osservazioni nel mondo reale, ma piuttosto alle proprietà dei sistemi formali basati su definizioni e regole.

- **Informatica**: studio dei fondamenti teorici dell'informazione, della computazione, della loro implementazione e applicazione nei sistemi informatici. (*Vedi anche ACM [Computing Classification System](#)*)
  - **Teoria del calcolo**: branca che usa algoritmi per verificare in che modo i problemi possono essere risolti in modo efficiente su un modello di calcolo e se ciò è possibile.
    - **Teoria degli automi**: studio di oggetti matematici e problemi computazionali che possono essere risolti con il loro utilizzo.
      - **Lingue formali**: set di stringhe di simboli.
    - **Teoria della computabilità** (Informatica): branca della logica matematica e informatica che ha avuto origine negli anni '30 con lo studio delle funzioni computabili e dei gradi di Turing.
    - **Teoria della complessità computazionale**: branca della teoria della computazione in informatica teorica e matematica che si concentra sulla classificazione dei problemi computazionali in base alla loro difficoltà intrinseca e che mette in relazione tali classi l'una con l'altra.
    - **Teoria della concorrenza**: in informatica, la concorrenza è una proprietà dei sistemi in cui diversi calcoli sono eseguiti simultaneamente e potenzialmente interagenti l'uno con l'altro.
  - **Algoritmi**: procedura passo-passo per i calcoli.
    - **Algoritmi randomizzati**: algoritmo che impiega un grado di casualità come parte della sua logica.
    - **Algoritmi distribuiti**: algoritmo progettato per funzionare su hardware del computer costituito da processori interconnessi.
    - **Algoritmi paralleli**: algoritmo che può essere eseguito poco per volta su molti dispositivi di elaborazione diversi, e quindi rimesso insieme alla fine per ottenere il risultato corretto.
  - **Strutture dati**: un modo particolare di archiviare e organizzare i dati in un computer in modo che possa essere utilizzato in modo efficiente.
  - **Architettura del computer**: in informatica e nell'ingegneria, l'architettura del computer è l'arte pratica di selezionare e interconnettere componenti hardware per creare computer che soddisfino gli obiettivi funzionali, prestazionali e di costo e la modellazione formale di tali sistemi.
    - **Progettazione VLSI** (Integrazione su larga scala): processo di creazione di circuiti integrati combinando migliaia di transistor in un singolo chip.
  - **Sistemi operativi**: set di software che gestisce le risorse hardware del computer e fornisce servizi comuni per i programmi computerizzati.
  - **Comunicazioni informatiche** (Reti): raccolta di componenti hardware e computer interconnessi da canali di comunicazione che consentono la condivisione di risorse e di informazioni.
    - **Internet**: sistema globale di reti di computer interconnessi che utilizzano la suite standard di protocolli Internet (spesso denominata TCP/IP, sebbene non tutte le

- applicazioni utilizzino il protocollo TCP) per servire miliardi di utenti in tutto il mondo.
- **World wide web**: parte di Internet; sistema di documenti ipertestuali interconnessi accessibili tramite la Rete.
  - **Informatica wireless**: qualsiasi tipo di rete di computer non collegata da cavi di alcun tipo.
    - **Mobile computing**: forma di interazione uomo-computer con la quale è previsto il trasporto di un computer durante il normale utilizzo.
  - **Sicurezza informatica**: branca della tecnologia informatica nota come sicurezza delle informazioni applicata a computer e reti.
    - **Affidabilità**: approccio alla progettazione del sistema e implementazione del servizio associato che garantisce un livello prestabilito di prestazioni operative durante un periodo di misurazione contrattuale.
    - **Crittografia**: pratica e studio delle informazioni nascoste.
    - **Calcolo tollerante ai guasti**: proprietà che consente a un sistema (spesso basato su computer) di continuare a funzionare correttamente in caso di guasto (o di uno o più errori all'interno) di alcuni dei suoi componenti.
  - **Informatica distribuita**: campo dell'informatica che studia i sistemi distribuiti.
    - **Grid computing**: rete di risorse informatiche da più domini amministrativi per raggiungere un obiettivo comune.
    - **Calcolo parallelo**: forma di calcolo in cui molti calcoli sono eseguiti simultaneamente, operando sul principio che spesso i grandi problemi possono essere suddivisi in più parti, che sono poi risolte contemporaneamente ("in parallelo").
    - **Calcolo ad alte prestazioni**: computer all'avanguardia con capacità di elaborazione corrente, in particolare la velocità di calcolo.
  - **Calcolo quantistico**: dispositivo per il calcolo che fa uso diretto di fenomeni quantistici, come sovrapposizione ed entanglement, per eseguire operazioni sui dati.
  - **Computer grafica**: grafica creata utilizzando computer e, più in generale, rappresentazione e manipolazione di dati d'immagini da parte di un computer con l'aiuto di software e hardware specializzati.
    - **Elaborazione delle immagini**: qualsiasi forma di elaborazione del segnale per cui l'input è un'immagine, come una fotografia o una cornice video; l'output dell'elaborazione dell'immagine può essere un'immagine o un insieme di caratteristiche o parametri relativi all'immagine.
    - **Visualizzazione scientifica**: branca della scienza interdisciplinare. Secondo Friendly (2008): "riguardante principalmente la visualizzazione di fenomeni tridimensionali (architettonici, meteorologici, medici, biologici, ecc.), Dove l'enfasi è posta su rendering realistici di volumi, superfici, illuminazione fonti e così via, forse con una componente dinamica (temporale)".
    - **Geometria computazionale**: branca dell'informatica dedicata allo studio di algoritmi che possono essere dichiarati in termini geometrici.
  - **Ingegneria del software**: applicazione di un approccio sistematico, disciplinato e quantificabile, allo sviluppo, al funzionamento e alla manutenzione del software; questa è l'applicazione dell'ingegneria al software.
    - **Metodi formali**: particolare tipo di tecniche matematiche per la specifica, lo sviluppo e la verifica di sistemi software e hardware.
      - **Verifica formale**: dimostrare o confutare la correttezza degli algoritmi previsti alla base di un sistema rispetto a determinate specifiche o proprietà formali, utilizzando metodi matematici formali.
  - **Linguaggi di programmazione**: linguaggio artificiale progettato per comunicare istruzioni a

una macchina, in particolare un computer.

- **Paradigmi di programmazione:** stile fondamentale di programmazione per computer.
  - **Programmazione orientata agli oggetti:** paradigma di programmazione che utilizza "oggetti" - strutture dati costituite da campi e metodi dati insieme alle loro interazioni - per progettare applicazioni e programmi per computer.
  - **Programmazione funzionale:** paradigma di programmazione che considera il calcolo come la valutazione di funzioni matematiche ed evita lo stato e i dati mutabili.
- **Semantica del programma:** campo relativo al rigoroso studio matematico del significato dei linguaggi di programmazione.
- **Teoria dei tipi:** uno qualsiasi dei vari sistemi formali che possono servire come alternativa alla teoria degli insiemi o allo studio di tali formalismi in generale.
- **Compilatori:** programma per computer (o set di programmi) che trasforma il codice sorgente scritto in un linguaggio di programmazione (la lingua di partenza) in un altro linguaggio informatico (la lingua di destinazione, spesso con una forma binaria nota come codice oggetto).
- **Linguaggi di programmazione concorrente** (Calcolo simultaneo): forma di calcolo in cui i programmi sono progettati come raccolte di processi computazionali interagenti che possono essere eseguiti in parallelo.
- **Scienza dell'informazione:** settore interdisciplinare interessato principalmente all'analisi, raccolta, classificazione, manipolazione, conservazione, reperimento e diffusione di informazioni.
  - **Database:** raccolta organizzata di dati, oggi tipicamente in formato digitale.
    - **Database relazionale:** raccolta di elementi di dati organizzati come un insieme di tabelle formalmente descritte da cui è possibile accedere facilmente ai dati.
    - **Database distribuito:** database in cui i dispositivi di archiviazione non sono tutti collegati a una CPU comune.
    - **Database di oggetti:** sistema di gestione di database in cui le informazioni sono rappresentate sotto forma di oggetti come utilizzati nella programmazione orientata agli oggetti.
  - **Multimedia:** contenuti multimediali e contenuti che utilizzano una combinazione di diverse forme di contenuto.
  - **Ipermedia:** sistema di recupero di informazioni basato su computer che consente a un utente di ottenere o fornire accesso a testi, registrazioni audio e video, fotografie e grafica computerizzata relative a un particolare argomento.
  - **Data mining** (Estrazione dei dati): processo che si traduce nella scoperta di nuovi pattern in set di dati di grandi dimensioni.
  - **Recupero delle informazioni:** area di studio relativa alla ricerca di documenti, informazioni all'interno di documenti e metadati sui documenti, nonché alla ricerca di archivi strutturati, database relazionali e World Wide Web.
- **Intelligenza artificiale:** branca dell'informatica che si occupa di comportamento, apprendimento e adattamento intelligenti nelle macchine.
  - **Ragionamento automatizzato:** area dell'informatica e della logica matematica dedicata a comprendere diversi aspetti del ragionamento.
  - **Computer vision** (Visione computerizzata): campo che comprende metodi per acquisire, elaborare, analizzare e comprendere le immagini e, in generale, dati ad alta dimensione provenienti dal mondo reale al fine di produrre informazioni numeriche o simboliche, per esempio nelle forme decisionali.
  - **Apprendimento automatico:** disciplina scientifica che riguarda la progettazione e lo

sviluppo di algoritmi che consentono ai computer di evolvere comportamenti basati su dati empirici, per esempio da dati di sensori o database.

- **Rete neurale artificiale**: modello matematico o modello computazionale ispirato alla struttura e/o agli aspetti funzionali delle reti neurali biologiche.
- **Elaborazione del linguaggio naturale**: campo dell'informatica, dell'intelligenza artificiale (anche chiamata machine learning) e della linguistica che si occupa delle interazioni tra computer e lingue (naturali) umane.
  - **Linguistica computazionale**: campo interdisciplinare che si occupa della modellizzazione statistica o basata su regole del linguaggio naturale da una prospettiva computazionale.
- **Sistemi esperti**: sistema informatico che emula le capacità decisionali di un esperto umano.
- **Robotica**: branca della tecnologia che si occupa di progettazione, costruzione, funzionamento, disposizione strutturale, produzione e applicazione di robot.
- **Interazione uomo-computer**: studio, pianificazione e progettazione dell'interazione tra persone (utenti) e computer.
  - **Analisi numerica**: studio di algoritmi che utilizzano l'approssimazione numerica (al contrario delle manipolazioni simboliche generali) per i problemi di analisi matematica (distinti dalla matematica discreta).
  - **Computazione algebrica** (Calcolo simbolico): si riferisce ad algoritmi e software per manipolare espressioni matematiche ed equazioni in forma simbolica, al contrario di manipolare le approssimazioni di quantità numeriche specifiche rappresentate da quei simboli. Le applicazioni software che eseguono calcoli simbolici sono chiamate sistemi di algebra dei computer.
  - **Teoria dei numeri computazionali**: studio di algoritmi per l'esecuzione di calcoli teorici numerici.
  - **Matematica computazionale**: implica la ricerca matematica nelle aree della scienza in cui l'informatica svolge un ruolo centrale ed essenziale, sottolineando algoritmi, metodi numerici e metodi simbolici.
  - **Biologia computazionale** - (**Bioinformatica**): riguarda lo sviluppo e l'applicazione di metodi analitici e teorici, di modelli matematici e di simulazione computazionale per lo studio di sistemi biologici, comportamentali e sociali.
  - **Scienza computazionale**: sotto-campo dell'informatica interessato alla costruzione di modelli matematici e tecniche di analisi quantitativa e utilizzo del computer per analizzare e risolvere problemi scientifici.
  - **Chimica computazionale**: branca della chimica che usa i principi dell'informatica per aiutare a risolvere problemi chimici.
  - **Neuroscienza computazionale**: studio della funzione cerebrale in termini di proprietà di elaborazione delle informazioni delle strutture che compongono il sistema nervoso.
  - **Ingegneria assistita dal computer**: ampio utilizzo di software di supporto nelle attività di ingegneria.
    - **Analisi degli elementi finiti**: tecnica numerica per la ricerca di soluzioni approssimate di equazioni differenziali parziali (PDE) ed equazioni integrali.
    - **Fluidodinamica computazionale**: branca della meccanica dei fluidi che utilizza metodi numerici e algoritmi per risolvere e analizzare problemi che coinvolgono flussi di fluidi.
  - **Economia computazionale**: disciplina di ricerca che si interfaccia tra informatica e scienze economiche e gestionali.
  - **Sociologia computazionale**: branca della sociologia che usa metodi computazionali intensi per analizzare e modellare i fenomeni sociali.

- **Finanza computazionale**: campo interdisciplinare che si basa sull'intelligenza computazionale, la finanza matematica, i metodi numerici e le simulazioni al computer per prendere decisioni di negoziazione, di copertura e di investimento, oltre a facilitare la gestione del rischio di tali decisioni.
- **Informatica umanistica** (Umanistica digitale): area di ricerca, insegnamento e creazione che si occupa dell'intersezione tra informatica e discipline delle scienze umane.
- **Sistemi informatici**: studio di reti complementari di hardware e software che le persone e le organizzazioni utilizzano per raccogliere, filtrare, elaborare, creare e distribuire i dati.
  - **Informatica aziendale**: disciplina che combina tecnologia dell'informazione (IT), informatica e concetti di gestione.
  - **Sistemi informativi gestionali**: fornisce le informazioni necessarie per gestire le organizzazioni in modo efficiente ed efficace.
  - **Informatica sanitaria**: disciplina all'intersezione tra scienza dell'informazione, informatica e assistenza sanitaria.
- **Matematica**: ricerca di verità fondamentali nel modello, nella quantità e nel cambiamento. (*Vedi anche AMS Mathematics Subject Classification*)
  - **Algebra**: uno dei principali rami della matematica, che riguarda lo studio della struttura, della relazione e della quantità.
    - **Teoria dei gruppi**: studia le strutture algebriche conosciute come gruppi.
      - **Rappresentazione di gruppo**: descrive gruppi astratti in termini di trasformazioni lineari di spazi vettoriali.
    - **Teoria degli anelli**: studio delle strutture algebriche in cui sono definiti l'addizione e la moltiplicazione e hanno proprietà simili a quelle familiari degli interi.
    - **Teoria dei campi** (Matematica): branca della matematica che studia le proprietà dei campi.
    - **Algebra lineare**: branca della matematica riguardante spazi vettoriali dimensionali finiti o numericamente infiniti, nonché mappature lineari tra tali spazi.
      - **Spazio vettoriale**: struttura matematica formata da una collezione di vettori: oggetti che possono essere sommati e moltiplicati ("ridimensionati") da numeri, chiamati scalari in questo contesto.
    - **Algebra multilineare**: estende i metodi dell'algebra lineare.
    - **Algebra di Lie**: struttura algebrica il cui uso principale è nello studio di oggetti geometrici come gruppi di Lie e varietà differenziabili.
    - **Algebra associativa**: anello associativo che ha una struttura compatibile di uno spazio vettoriale su un determinato campo  $K$  o, più in generale, di un modulo sopra un anello commutativo  $R$ .
    - **Algebra non associativa**: spazio  $K$ -vettore (o più in generale un modulo)  $A$  dotato di una mappa  $K$ -bilineare.
    - **Algebra universale**: campo della matematica che studia le strutture algebriche stesse, non esempi ("modelli") di strutture algebriche.
    - **Algebra omologica**: branca della matematica che studia l'omologia in un contesto algebrico generale.
    - **Teoria delle categorie**: area di studio in matematica che esamina in modo astratto le proprietà di particolari concetti matematici, formalizzandoli come raccolte di oggetti e frecce (detti anche morfismi), dove queste collezioni soddisfano alcune condizioni di base.
    - **Teoria del reticolo**: insieme parzialmente ordinato in cui ogni due elementi ce n'è uno unico supremo (chiamato anche limite minimo superiore o congiunzione) e un unico punto minimo (chiamato anche limite massimo inferiore o raduno).
      - **Teoria dell'ordine**: branca della matematica che indaga la nostra nozione

intuitiva di ordine usando relazioni binarie.

- **Algebra differenziale**: algebra dotata di una derivazione, che è una funzione lineare e soddisfa la regola del prodotto di Leibniz.
- **Analisi matematica**: branca della matematica pura che include le teorie della differenziazione, integrazione e misura, limiti, serie infinite e funzioni analitiche.
  - **Analisi reale**: branca dell'analisi matematica che si occupa dell'insieme di numeri reali e funzioni di una variabile reale.
    - **Struttura del Calcolo**: branca della matematica focalizzata su limiti, funzioni, derivati, integrali e serie infinite.
  - **Analisi complessa**: branca dell'analisi matematica che indaga le funzioni di numeri complessi.
  - **Analisi funzionale**: branca dell'analisi matematica, il cui nucleo è costituito dallo studio di spazi vettoriali dotati di una sorta di struttura limite (es. prodotto interno, norma, topologia, ecc.) e degli operatori lineari che agiscono su questi spazi, rispettando queste strutture in modo adatto.
    - **Teoria dell'operatore**: branca dell'analisi funzionale che si concentra su operatori lineari delimitati, ma che include operatori chiusi e operatori non lineari.
  - **Analisi non standard**: branca della matematica classica che formula l'analisi usando una nozione rigorosa di un numero infinitesimale.
  - **Analisi armonica**: branca della matematica che riguarda la rappresentazione di funzioni o segnali come la sovrapposizione di onde di base e lo studio e la generalizzazione delle nozioni di serie di Fourier e trasformate di Fourier.
  - **Analisi P-adica**: branca della teoria dei numeri che si occupa dell'analisi matematica delle funzioni dei numeri P-adici.
  - **Equazioni differenziali ordinarie**: equazione differenziale ordinaria (ODE) è un'equazione in cui esiste una sola variabile indipendente e una o più derivate di una variabile dipendente rispetto alla variabile indipendente, in modo che tutte le derivate che si verificano nell'equazione siano derivate ordinarie.
  - **Equazioni alle derivate parziali**: equazioni differenziali che contengono funzioni multivariabili sconosciute e loro derivate parziali.
- **Teoria della probabilità**: branca della matematica che riguarda la probabilità e l'analisi dei fenomeni casuali.
  - **Teoria delle misure**: modalità sistematica per assegnare un numero a ciascun sottogruppo adatto di un particolare set, interpretato intuitivamente come la sua dimensione.
  - **Teoria ergodica**: branca della matematica che studia sistemi dinamici con una misura invariante e problemi correlati.
  - **Processo stocastico**: raccolta di variabili casuali; questo è spesso usato per rappresentare l'evoluzione di qualche valore casuale, o sistema, nel tempo.
- **Geometria**: branca della matematica che riguarda questioni di forma, dimensioni, posizione relativa delle figure e proprietà dello spazio. La geometria è una delle più antiche scienze matematiche.
  - **Topologia**: area principale della matematica che riguarda le proprietà che sono conservate nelle continue deformazioni di oggetti, che implicano stiramenti, ma non lacerazioni o incollature.
  - **Topologia generale**: branca della topologia che studia le proprietà degli spazi topologici e delle strutture definite su di essi.
  - **Topologia algebrica**: branca della matematica che utilizza strumenti dell'algebra astratta per studiare gli spazi topologici.
  - **Topologia geometrica**: studio e confronto di collettori tra di loro, in particolare

- incorporamenti di un collettore in un altro.
- **Topologia differenziale**: parte della topologia che usa gli strumenti del calcolo infinitesimale. L'oggetto principalmente studiato è la varietà differenziabile, una generalizzazione a più dimensioni delle curve e delle superfici.
  - **Geometria algebrica**: branca della matematica che combina tecniche di algebra astratta, in particolare algebra commutativa, con il linguaggio e i problemi della geometria.
  - **Geometria differenziale**: disciplina matematica che utilizza le tecniche del calcolo differenziale e del calcolo integrale, nonché l'algebra lineare e l'algebra multilineare, per studiare i problemi della geometria.
  - **Geometria proiettiva**: studio delle proprietà geometriche che sono invarianti rispetto alle trasformazioni proiettive.
  - **Geometria affine**: studio delle proprietà geometriche che rimangono invariate nelle trasformazioni affini.
  - **Geometria non euclidea**: una delle due geometrie specifiche che sono, vagamente parlando, ottenute negando il postulato parallelo euclideo, cioè la geometria iperbolica ed ellittica.
  - **Geometria convessa**: branca della geometria che studia gli insiemi convessi, principalmente nello spazio euclideo.
  - **Geometria discreta**: branca della geometria che studia proprietà combinatorie e metodi costruttivi di oggetti geometrici discreti.
- **Trigonometria**: branca della matematica che studia le relazioni che coinvolgono lunghezze e angoli di triangoli.
  - **Teoria dei numeri**: branca della matematica pura dedicata principalmente allo studio degli interi.
    - **Teoria analitica dei numeri**: branca della teoria dei numeri che utilizza metodi dell'analisi matematica per risolvere problemi relativi agli interi.
    - **Teoria algebrica dei numeri**: ramo principale della teoria dei numeri che studia le strutture algebriche relative agli interi algebrici.
    - **Teoria dei numeri geometrici**: studia i corpi convessi e i vettori interi nello spazio  $n$ -dimensionale.
  - **Logica matematica e Fondamenti di matematica**: sotto-campo della matematica con strette connessioni con i fondamenti della matematica, dell'informatica teorica e della logica filosofica.
    - **Insiemistica**: branca della matematica che studia gli insiemi, che sono raccolte di oggetti.
    - **Teoria della dimostrazione**: branca della logica matematica che rappresenta le dimostrazioni come oggetti matematici formali, facilitando la loro analisi mediante tecniche matematiche.
    - **Teoria dei modelli**: studio di (classi di) strutture matematiche (p. es. gruppi, campi, grafici, universi della teoria degli insiemi) usando strumenti dalla logica matematica.
    - **Teoria della ricorsione**: branca della logica matematica e informatica che ha avuto origine negli anni '30 con lo studio delle funzioni computabili e dei gradi di Turing.
    - **Logica modale**: tipo di logica formale sviluppata principalmente negli anni '60 che estende la logica proposizionale. Basata sui predicati classici, includendo operatori che esprimono modalità.
    - **Logica intuizionista**: sistema logico simbolico che si discosta dalla logica classica nella sua definizione del vero significato di un'affermazione.
  - **Matematica applicata**: branca della matematica che si occupa di metodi matematici che sono tipicamente usati in scienza, ingegneria, economia e industria.

- **Probabilità** (profilo): probabilità, o probabilità che qualcosa stia accadendo o che succederà.
- **Econometria**: applicazione di metodi matematici e statistici a dati economici.
- **Scienza attuariale**: disciplina che applica metodi matematici e finanziari per il calcolo del rischio nei settori assicurativo e finanziario.
- **Demografia**: studio statistico di interessi umani e sottopopolazioni.
- **Teoria dell'approssimazione**: studio di come le funzioni sono meglio approssimate con funzioni più semplici e con la caratterizzazione quantitativa degli errori introdotti.
  - **Ottimizzazione** (programmazione matematica): selezione di un elemento migliore da una serie di alternative disponibili.
    - **Ricerca operativa**: studio condotto di metodi analitici avanzati.
    - **Programmazione lineare**: metodo matematico per trovare un modo per ottenere il miglior risultato in un dato modello matematico per alcuni elenchi di requisiti finanziari come relazioni lineari.
    - **Geometria frattale**: insieme matematico che ha una dimensione frattale che di solito supera la sua dimensione topologica e può cadere tra gli interni.
  - **Fisica matematica**: sviluppo di metodi matematici per l'applicazione a problemi di fisica.
    - **Teoria quantistica dei campi**: quadro teorico per la costruzione di modelli quantistici di sistemi classicamente parametrizzati (ricevuti) da un numero infinito di gradi di libertà, cioè campi e (in un contesto di materia condensata) sistemi multipli.
    - **Meccanica statistica**: branca della fisica che applica la teoria della probabilità, che contiene strumenti matematici per trattare vaste popolazioni, allo studio del comportamento termodinamico di sistemi composti di un gran numero di particelle.
  - **Teoria dell'informazione**: branca della matematica applicata e ingegneria elettrica che coinvolge la quantificazione delle informazioni.
  - **Combinatoria**: branca della matematica riguardante lo studio di strutture discrete finite o numerabili.
    - **Teoria della codifica**: studio delle proprietà dei codici e della loro idoneità.
  - **Teoria dei grafi**: studio di grafici, strutture matematiche per modellare relazioni a coppie tra oggetti di una certa collezione.
  - **Teoria dei giochi**: studio del processo decisionale strategico. Più formalmente, è “lo studio dei modelli matematici del conflitto tra i decisori razionali intelligenti”.
- **Statistiche**: raccolta, analisi, interpretazione e presentazione dei dati.
  - **Statistiche computazionali**: interfaccia tra statistica e informatica.
    - **Regressione**: stima l'aspettativa condizionata della variabile dipendente in base alle variabili indipendenti, ovvero il valore medio della variabile dipendente dalle variabili indipendenti.
    - **Simulazione**: la simulazione è l'imitazione dell'operazione di un processo o di un sistema reale nel tempo. L'atto di simulare qualcosa questo modello rappresenta le parole chiave del sistema o processo fisico o astratto selezionato. Il modello è il sistema stesso, mentre la simulazione rappresenta l'operazione del tempo.
      - **Bootstrap** (statistiche): metodo per assegnare misure di accuratezza a stime campionarie.
  - **Progettazione di esperimenti**: progettazione di un esercizio di raccolta di informazioni in cui è presente una variante, dal punto di vista dello sperimentatore o meno.
    - **Progettazione dei blocchi**: impostare insieme una famiglia di sottoinsiemi (a volte sono consentiti sottoinsiemi ripetuti).
    - **Analisi della varianza**: raccolta di modelli e la loro procedura associata, in cui la

varianza osservata in una particolare variabile è suddivisa in componenti attribuibili a diverse fonti di variazione.

- **Metodologia della superficie di risposta**: esplora le relazioni tra diverse variabili esplicative e una o più variabili di risposta.
- **Statistiche di ingegneria**: le statistiche di ingegneria combinano ingegneria e statistica.
- **Statistiche spaziali**: una richiesta delle tecniche formali topografiche, geometriche o geografiche.
- **Statistiche sociali**: utilizzo di sistemi di analisi statistica per studiare il comportamento umano in un ambiente sociale.
- **Modellazione statistica**: formalizzazione delle relazioni tra variabili sotto forma di equazioni matematiche.
  - **Biostatistica**: applicazione di statistiche a una vasta gamma di argomenti in biologia.
    - **Epidemiologia**: disciplina biomedica che studia la distribuzione e la frequenza delle malattie ed eventi di rilevanza sanitaria nella popolazione.
  - **Analisi multivariata**: osservazione e analisi di più di una variabile statistica alla volta.
    - **Modello di equazione strutturale**: tecnica statistica per testare e stimare le relazioni causali.
    - **Serie temporali**: sequenza di punti dati, misurata tipicamente in istanti successivi distanziati, a intervalli di tempo uniformi.
  - **Teoria dell'affidabilità**: descrive la durata che ha un sistema completo.
  - **Controllo di qualità**: processo attraverso il quale le industrie riesaminano la qualità di tutti i fattori richiesti nella produzione.
- **Teoria statistica**: base per l'analisi delle statistiche.
  - **Teoria delle decisioni**: identifica i valori, le incertezze e quant'altro importante in una decisione, la sua reputazione e la decisione ottimale.
  - **Statistica matematica**: studio delle statistiche dal punto di vista matematico, filosofia della probabilità e altri rami della matematica come l'algebra lineare e l'analisi.
  - **Metodologia dell'indagine (sondaggio)**: campo che studia un campione di individui di una popolazione.
- **Scienza dei sistemi**: campo interdisciplinare della scienza che studia la natura dei sistemi complessi in natura, società e scienza.
  - **Teoria del caos**: campo di studio in matematica, con una diversa disciplina tra cui fisica, ingegneria, economia, biologia e filosofia; studia il comportamento dei sistemi dinamici che sono molto sensibili per le condizioni iniziali.
  - **Sistemi complessi e Teoria della complessità**: studia le relazioni tra le origini e gli interessi collettivi di un sistema e l'interazione del sistema stesso e forma relazioni con il suo ambiente.
  - **Cibernetica**: studio interdisciplinare della struttura dei sistemi regolatori.
    - **Biocibernetica**: applicazione della cibernetica alla scienza biologica, composta da discipline biologiche che beneficiano dell'uso della cibernetica: neurologia, sistemi multicellulari e altri.
    - **Cibernetica ingegneristica**: campo della cibernetica, che tratta la questione dell'ingegneria di controllo dei sistemi meccatronici e dei sistemi chimici o biologici.
    - **Gestione della cibernetica**: campo della cibernetica interessato alla gestione e alle organizzazioni.
    - **Cibernetica medica**: branca della cibernetica che è stata pesantemente influenzata dallo sviluppo del computer, che applica i concetti di cibernetica alla ricerca e alla pratica medica.

- **Nuova cibernetica**: studio dei sistemi auto-organizzanti.
- **Cibernetica di secondo ordine**: indaga la costruzione di modelli di sistemi cibernetici.
- **Teoria del controllo**: la teoria del controllo è una branca interdisciplinare di ingegneria e matematica che si occupa del comportamento dei sistemi dinamici. L'input esterno di un sistema è chiamato il riferimento. Quando una o più variabili di uscita di un sistema devono seguire un determinato riferimento nel tempo, un controllore manipola gli input di un sistema per ottenere l'effetto desiderato sull'output del sistema.
  - **Ingegneria del controllo**: disciplina ingegneristica che applica la teoria del controllo per progettare sistemi con comportamenti desiderati.
  - **Sistemi di controllo**: dispositivo o insieme di dispositivi per gestire, comandare, dirigere o regolare il comportamento di altri dispositivi o sistemi.
  - **Sistemi dinamici**: concetto in matematica in cui una regola fissa descrive la dipendenza temporale di un punto in uno spazio geometrico.
- **Ricerca operativa**: studio dell'uso di metodi analitici avanzati per aiutare a prendere decisioni migliori.
- **Dinamica dei sistemi**: approccio alla comprensione del comportamento di sistemi complessi nel tempo.
  - **Analisi dei sistemi**: studio di insiemi di entità interagenti, compresa l'analisi dei sistemi informatici.
- **Teoria dei sistemi**: studio interdisciplinare dei sistemi in generale, con l'obiettivo di delucidare principi che possono essere applicati a tutti i tipi di sistemi a tutti i livelli di nidificazione in tutti i campi di ricerca.
  - **Teoria dei sistemi evolutivi**: prospettiva teorica globale sullo sviluppo biologico, l'ereditarietà e l'evoluzione.
  - **Sistemi lineari tempo-invarianti**: indaga la risposta di un sistema lineare e tempo-invariante a un segnale di ingresso arbitrario.
  - **Teoria del sistema matematico**: area della matematica utilizzata per descrivere il comportamento di sistemi dinamici complessi, in genere utilizzando equazioni differenziali o equazioni alle differenze.
  - **Biologia dei sistemi**: diverse tendenze correlate nella ricerca sulle bioscienze e un movimento che si basa su tali tendenze.
  - **Ecologia dei sistemi**: campo interdisciplinare dell'ecologia, con un approccio olistico allo studio dei sistemi ecologici, in particolare degli ecosistemi.
  - **Ingegneria dei sistemi**: campo interdisciplinare dell'ingegneria che si concentra su come progettare e gestire complessi progetti di ingegneria durante i loro cicli di vita.
  - **Sistemi in neuroscienza**: sotto-disciplina di neuroscienze e biologia dei sistemi che studia la funzione dei circuiti e dei sistemi neuronali.
  - **Psicologia dei sistemi**: branca della psicologia applicata che studia il comportamento umano e l'esperienza in sistemi complessi.

From:

<http://www.extrapedia.org/> - **Extrapedia**

Permanent link:

[http://www.extrapedia.org/it/ig\\_scienze\\_formali](http://www.extrapedia.org/it/ig_scienze_formali)

Last update: **13/06/2021 13:59**

