

Questionnaire (version of October 2023)

## Natural-Science Disarmament Courses

### Course Description

Time when course was/is given (years)	2012/13 - 2022/23
Lecturer(s)	P. Cotta-Ramusino & E.Parisini
Institution (department, university)	Dept Physics, Università di Milano
Course Title	Armi nucleari, Disarmo e Proliferazione nucleare
Type (lecture, seminar ...)	lectures
Language(s)	italian
Time (number of hours (45 or 60 minutes?) per week, no. of weeks, no. of days if block, how often per year	48 hours, 3 times per week in one semester
Audience (students of which disciplines, interdisciplinarity)	Students fo Physics
Credits given	6
- for what (oral/written exam ...)	oral
Status in department/university/ field of study, obligatory or voluntary	
Connection with other course(s)/ integration in field of study	Besides nuclear weapons a module was dedicated to chemical and biological weapons
Additional activities/material (Model UN, visits, invited speakers, videos, ...)	Every year some invited speakers
Presentations/papers available, to whom	Notes to students
Internet site of course	
Curriculum/list of units (add below or attach)	
Filled in by	P. Cotta-Ramusino
Date	November 2, 2023
Agreement to publish this	yes

### Units

1. Principi di funzionamento delle armi nucleari. I vari tipi di armi nucleari (bombe a fissione, bombe termonucleari, bombe cosiddette "ai neutroni"). Effetti delle armi nucleari. Hiroshima e Nagasaki. Danni derivanti dai test nucleari in superficie o nell'aria (isole Marshall, poligono di Semipalatinsk in Kazakhstan).

2. Storia della distribuzione delle armi nucleari a livello globale. I primi trattati che regolano (o proibiscono) il possesso e la sperimentazione di armi nucleari. Il TNP (Trattato di Non Proliferazione) e i trattati che proibiscono i test nucleari. Si discute anche, l'exkursus storico che ha condotto ai primi trattati sulle armi nucleari, compreso il ruolo particolare della crisi di Cuba.

3. Missili balistici e altri sistemi di lancio delle armi nucleari. Cenno sui sistemi di difesa antimissilistica. Il trattato ABM. Evoluzione delle strategie nucleari dei paesi che possiedono armi nucleari. Nuove tecnologie dei sistemi di lancio di armi nucleari (ad. es i missili ipersonici). Il problema della "cybersecurity" e le possibili conseguenze sui rischi di conflitto nucleare.

4. Diversi tipi di reattori nucleari e relazione tra uso civile e uso militare dell'energia nucleare. Metodi di arricchimento dell'uranio e di separazione del plutonio. Cenni sulla sicurezza degli impianti nucleari, sui rischi e sugli incidenti relativi (Mayak, Three Miles Island, Chernobyl, Fukushima)

5. Sicurezza nucleare e istituzioni che effettuano il controllo sull'attività nucleari dei vari paesi (in particolare la IAEA di Vienna). Struttura degli accordi tra i singoli paesi membri della IAEA (e del TNP) e la IAEA stessa. Il ruolo particolare del *protocollo addizionale*.

6. Armi chimiche, principi di funzionamento e trattati che le proibiscono e ne impongono lo smantellamento. Recenti casi di utilizzo delle armi chimiche. La OPCW dell'Aja. Armi biologiche e loro proibizione.

7. Le più importanti controversie sulla questione nucleare (tra cui la questione nucleare Iraniana). I rischi odierni di utilizzo delle armi nucleari e chimiche. I paesi che possiedono armi nucleari e che non aderiscono al trattato di non proliferazione: (Israele, India, Pakistan, Nord Corea). Rischi attuali di proliferazione nucleare.

8. I trattati tra USA e URSS (Russia) per il controllo degli armamenti nucleari. Il problema del disarmo nucleare generale, il ruolo dell'ONU. Questioni di diritto internazionale concernenti il disarmo nucleare. Il problema particolare del *nuclear sharing* e la presenza di armi nucleari americane in alcuni paesi della NATO (tra cui l'Italia). L'attuale crisi delle trattative nucleari tra USA e Russia.

9. Zone libere da armi nucleari e loro distribuzione geografica. La questione della zona libera da armi di distruzione di massa in Medio Oriente. Prospettive di eliminazione delle armi nucleari con riferimento al trattato recentemente proposto, in sede ONU, per la proibizione delle armi nucleari.

10. Tensioni internazionali e rischi di utilizzo di armi nucleari: Russia e il conflitto in Ucraina, Corea del Nord, Cina e Formosa.