

# Nước thải trong sản xuất dệt nhuộm - Chia sẻ chương trình đào tạo tại trường Bách khoa Hà Nội”

Promotion for Sustainability in the Textile and Garment Industry in Asia-FABRIC





# Wastewater in textile and dyeing production - Sharing the education programs at Hanoi University of Science and Technology

Promotion for Sustainability in the Textile and Garment Industry in Asia-FABRIC

# Nước thải trong sản xuất dệt nhuộm - Chia sẻ chương trình đào tạo tại trường Bách khoa Hà Nội”

10:30 – 11:00 ngày 14/6/2022



**Dr. Vũ Mạnh Hải,**

Viện Dệt may - Da giày và Thời Trang

Đại học Bách khoa Hà Nội

School of Textile - Leather and Fashion Design (STLF)

Hanoi University of Science and Technology (HUST)

# Wastewater in textile and dyeing production - Sharing the training program at Hanoi University of Science and Technology ”



**Dr. Vũ Mạnh Hải,**  
School of Textile - Leather and Fashion Design (STLF)  
Hanoi University of Science and Technology (HUST)

# Dệt May Việt Nam – Phát triển và thách thức

Top 10 các quốc gia/ khu vực XK dệt sợi lớn nhất thế giới

Xếp hạng	2017	2018	2019	2020	Thị phần 2020
1	China	China	China	China	43,5
2	EU	EU	EU	EU	18,1
3	India	India	India	India	4,2
4	USA	US	US	Turkey	3,3
5	Turkey	Turkey	Turkey	US	3,2
6	S.Korea	S.Korea	S.Korea	VN	2,8
7	Taipei	Taiwan	VN	S.Korea	2,2
8	Pakistan	VN	Taiwan	Pakistan	2,0
9	Hongkong	Pakistan	Pakistan	Taiwan	2,0
10	VN	HongKong	Japan	Japan	1,6
<b>Top 10/Tổng KNXX dệt sợi</b>	<b>89%</b>	<b>89%</b>	<b>88%</b>	<b>83%</b>	

Top 10 các quốc gia/ khu vực XK may mặc lớn nhất thế giới

Xếp hạng	2017	2018	2019	2020	Thị phần 2020
1	China	China	China	China	31,6
2	EU	EU	EU	EU	27,9
3	Bangladesh	Bangladesh	Bangladesh	VN	6,4
4	VN	VN	VN	Bangladesh	6,3
5	India	India	India	Turkey	3,4
6	Turkey	Turkey	Turkey	India	2,9
7	Hongkong	Hongkong	Hongkong	Malaysia	2,2
8	Indonesia	Indonesia	UK	UK	1,9
9	Cambodia	Cambodia	Indonesia	Hongkong	1,7
10	US	US	Cambodia	Indonesia	1,7
<b>Top 10/Tổng KNXX may mặc</b>	<b>89%</b>	<b>88%</b>	<b>86%</b>	<b>86%</b>	

**Nhập khẩu vải cho ngành may năm 2021: 14.3 tỷ USD /40.3 tỷ USD xuất khẩu**

# Vietnam Textile and Garment – Developments and challenges

Top 10 các quốc gia/ khu vực XK dệt sợi lớn nhất thế giới

Xếp hạng	2017	2018	2019	2020	Thị phần 2020
1	China	China	China	China	43,5
2	EU	EU	EU	EU	18,1
3	India	India	India	India	4,2
4	USA	US	US	Turkey	3,3
5	Turkey	Turkey	Turkey	US	3,2
6	S.Korea	S.Korea	S.Korea	VN	2,8
7	Taipei	Taiwan	VN	S.Korea	2,2
8	Pakistan	VN	Taiwan	Pakistan	2,0
9	Hongkong	Pakistan	Pakistan	Taiwan	2,0
10	VN	HongKong	Japan	Japan	1,6
Top 10/Tổng KNXK dệt sợi					89%
					89%
					88%
					83%

Top 10 các quốc gia/ khu vực XK may mặc lớn nhất thế giới

Xếp hạng	2017	2018	2019	2020	Thị phần 2020
1	China	China	China	China	31,6
2	EU	EU	EU	EU	27,9
3	Bangladesh	Bangladesh	Bangladesh	VN	6,4
4	VN	VN	VN	Bangladesh	6,3
5	India	India	India	Turkey	3,4
6	Turkey	Turkey	Turkey	India	2,9
7	Hongkong	Hongkong	Hongkong	Malaysia	2,2
8	Indonesia	Indonesia	UK	UK	1,9
9	Cambodia	Cambodia	Indonesia	Hongkong	1,7
10	US	US	Cambodia	Indonesia	1,7
Top 10/Tổng KNXK may mặc					89%
					88%
					86%
					86%

**Fabric imports for the garment industry in 2021: USD 14.3 billion /40.3 billion USD of exports**

# Dệt May Việt Nam – Phát triển và thách thức

- Khó khăn cho phát triển đồng bộ chuỗi cung ứng – gỡ nút thắt về sản xuất vải
- Các vấn đề về ô nhiễm môi trường là rào cản lớn trong chính sách
- Chưa đồng bộ về quy chuẩn cho đầu tư có liên quan đến phát thải từ cấp trung ương đến địa phương
- Chi phí cho giảm thiểu ô nhiễm môi trường là cao so với mặt bằng đầu tư chung
- Con người

# Vietnam Textile and Garment – Developments and challenges

- Difficulties for synchronous development of supply chains – removing bottlenecks in fabric production
- Environmental pollution is a major barrier in policy
- There is no uniformity in requirement standards for emissions-related investments from central to local levels
- The cost of reducing environmental pollution is high compared to the general investment
- Human resource

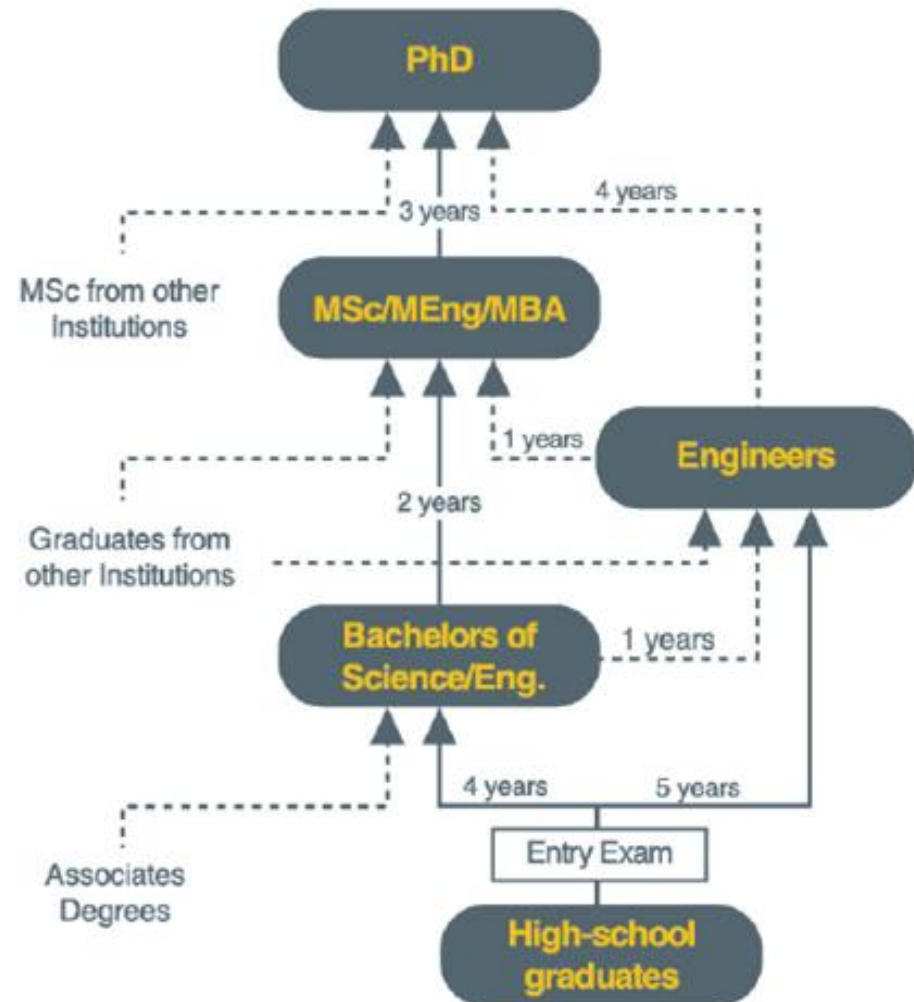


# Viện Dệt May Da giày và Thời trang Trường ĐHBK Hà Nội

Thành lập năm 1956 – Cùng với sự ra đời và phát triển của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

Đào tạo các lĩnh vực Dệt – May – Da giày – Thời trang từ bậc đại học đến Sau đại học

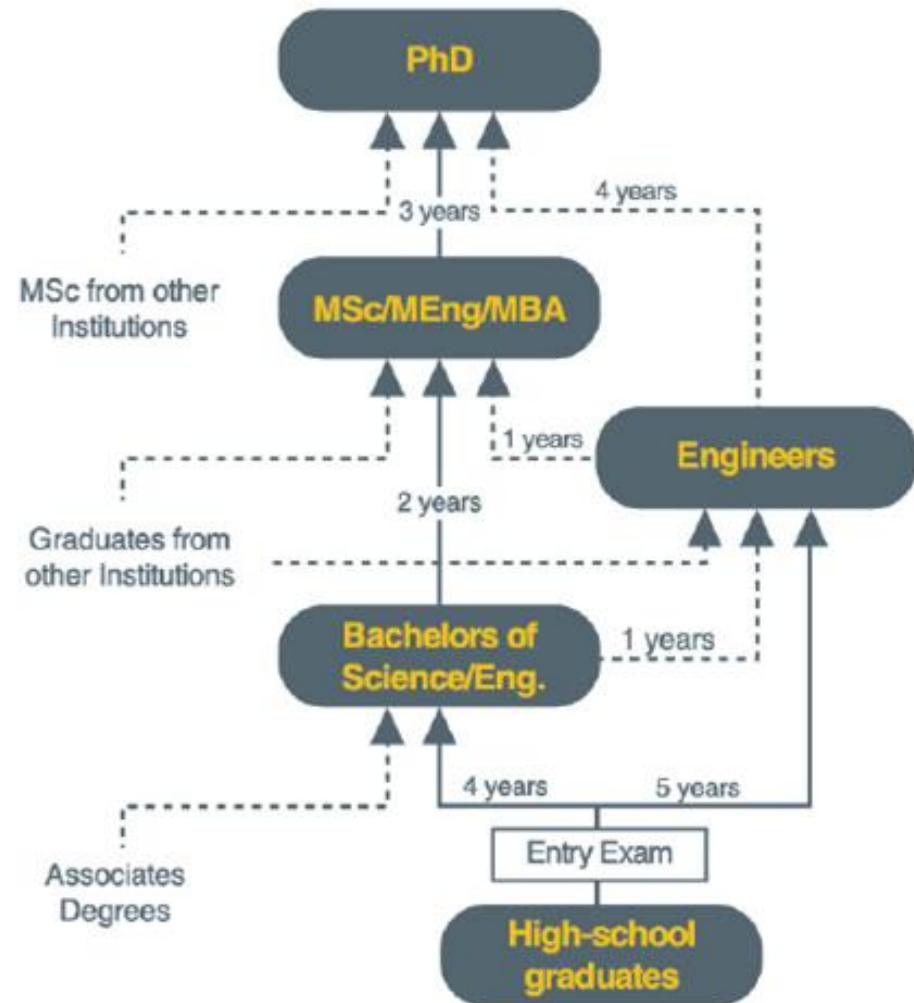
CHẤT LƯỢNG  
(QUALITY)  
SÁNG TẠO  
(CREATIVITY)  
HỘI NHẬP  
(INTEGRATION)



# Institute of Footwear Garment and Fashion of HUST

Established in 1956 – Along with the birth and development of Hanoi University of Science and Technology

Training in the fields of Textile – Garment - Footwear - Fashion from undergraduate to graduate level



# Viện Dệt May Da giày và Thời trang Trường ĐHBK Hà Nội

## UNDER GRADUATE

Textile Engineering

Bachelor of Textile Technology (4 Year)

Engineering of Weaving Technology (5.5 Year)

Engineering of Spinning Technology (5.5 Year)

Engineering of Leather Product Material and Technology (5.5 Year)

Engineering of Textile Material and Chemical Processing (5.5 Year )

Clothing Technology

Bachelor of Clothing Technology (4 Year)

Engineering of Clothing Product Technology

Engineering of Clothing Design Technology

Engineering of Fashion Design Technology

## GRADUATE

Master of Textile Engineering

Master of Clothing Technology and Fashion Design

PhD. in Textile Technology

# Institute of Footwear Garment and Fashion of HUST

## UNDER GRADUATE

Textile Engineering

Bachelor of Textile Technology (4 Year)

Engineering of Weaving Technology (5 Year)

Engineering of Spinning Technology (5 Year)

Engineering of Leather Product Material and Technology (5 Year)

Engineering of Textile Material and Chemical Processing (5 Year )

Clothing Technology

Bachelor of Clothing Technology (4 Year)

Engineering of Clothing Product Technology

Engineering of Clothing Design Technology

Engineering of Fashion Design Technology

## GRADUATE

Master of Textile Engineering

Master of Clothing Technology and Fashion Design

PhD. in Textile Technology

# Đào tạo lĩnh vực Nhuộm

- Từ năm 2010 trở về trước: Là một khối kiến thức trong chương trình đào tạo Công nghệ dệt
- 2011 đến 2017: Là một chuyên ngành riêng: Công nghệ nhuộm và in hoa (Dyeing and printing Technology)
- Từ năm 2017 đến nay: Vật liệu và công nghệ hoá dệt (Textile material and Textile chemical processing)
- Bắt đầu từ 2023: Là một lĩnh vực ứng dụng thuộc chương trình đào tạo Công nghệ dệt may: Vật liệu và công nghệ hoàn tất sản phẩm dệt may (Textile material and Textile finishing)



# Training Dyeing Field

- Before 2010: As a block of knowledge in the Textile Engineering training program
- From 2011 to 2017: Dyeing and printing Technology
- From 2017 to now: material and Textile chemical processing
- From 2023: Textile material and Textile finishing

# Các vấn đề liên quan đến nước thải dệt nhuộm được đề cập

- **Các môn học thuộc bậc đại học**

- Quản lý sản xuất ngành dệt (*Textile Production Management*)
- An toàn lao động và môi trường dệt may (*Labour Safety and Environment in Textile Industry*)
- Hóa học thuốc nhuộm (*Dyestuff Chemistry*)
- Công nghệ và thiết bị tiền xử lý sản phẩm dệt (*Pretreatment Process of Textile Materials: Technologies and equipments*)
- Công nghệ và thiết bị nhuộm – in hoa sản phẩm dệt (*Technology of Dyeing and Printing in textile*)
- Công nghệ và thiết bị hoàn tất sản phẩm dệt may (*Textile Finishing Technology*)

- **Các môn học thuộc bậc sau đại học**

- Phát triển bền vững trong lĩnh vực dệt nhuộm (*Sustainable development in textile chemical technology*)
- Kỹ thuật mới trong công nghệ hoàn tất dệt may (*Advance in textile finishing technology*)

# Issues related to textile dyeing wastewater

- **Subjects in Undergraduate Program:**
  - *Textile Production Management*
  - *Labor Safety and Environment in Textile Industry*
  - *Dyestuff Chemistry*
  - *Pretreatment Process of Textile Materials: Technologies and equipment*
  - *Technology of Dyeing and Printing in textile*
  - *Textile Finishing Technology*
- **Subjects in Graduate Program:**
  - *Sustainable development in textile chemical technology*
  - *Advance in textile finishing technology*

# Các vấn đề liên quan đến nước thải dệt nhuộm được đề cập

- **Các lĩnh vực đã được đề cập đến:**
  - Công nghệ mới giảm thiểu ô nhiễm môi trường
  - Thiết bị mới đảm bảo tiết kiệm năng lượng, tài nguyên
  - Hoá chất “xanh” thay thế các hoá chất cũ
  - Các tiêu chuẩn liên quan đến sinh thái, môi trường
- Chủ yếu ở mức giới thiệu khi liên quan đến vấn đề của môn học

# Issues related to textile dyeing wastewater

- **Areas covered::**
  - New technologies to reduce environmental pollution
  - New equipment to save energy and resources
  - "Green" chemicals replace old chemicals
  - Standards related to ecology and environment
- Mainly at the introductory level when it comes to subject matter



# Các vấn đề liên quan đến nước thải dệt nhuộm được đề cập

- VD: Chuẩn đầu ra cho môn học Phát triển bền vững trong lĩnh vực dệt nhuộm (Sustainable development in textile chemical technology)

Mục tiêu/CĐR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần
[1]	[2]
<b>M1</b>	Biết các khái niệm về phát triển bền vững
<b>M1.1</b>	Biết về chuỗi cung ứng và vòng đời của sản phẩm
<b>M1.2</b>	Biết một cách tổng thể về phát triển bền vững
<b>M2</b>	Hiểu các ảnh hưởng của quá trình sản xuất dệt nhuộm đến môi trường. Áp dụng kiến thức về phát triển bền vững trong công tác kỹ thuật - công nghệ của cơ sở sản xuất
<b>M2.1</b>	Hiểu về các yếu tố cần kiểm soát trong quá trình sản xuất
<b>M2.2</b>	Áp dụng được kiến thức về phát triển bền vững trong thực tế sản xuất
<b>M2.3</b>	Áp dụng được kiến thức về phát triển bền vững trong nghiên cứu khoa học
<b>M3</b>	Có kỹ năng làm việc nhóm, tìm kiếm và phân tích tài liệu
<b>M3.1</b>	Có khả năng tìm kiếm tài liệu khoa học có liên quan
<b>M3.2</b>	Có khả năng phân tích tài liệu, lựa chọn các giải pháp công nghệ phù hợp với hệ thống sản xuất
<b>M3.3</b>	Có năng lực tự nghiên cứu

# Issues related to textile dyeing wastewater

- E.g.: Sustainable development in textile chemical technology

Goal	Description of course objectives/ learning outcomes
[1]	[2]
<b>M1</b>	Know the concepts of sustainable development
<b>M1.1</b>	Know the supply chain and product lifecycle
<b>M1.2</b>	Know holistically about sustainable development
<b>M2</b>	Understand the environmental effects of textile dyeing. Applying knowledge of sustainable development in technical and technological work of production facilities
<b>M2.1</b>	Understand the factors that need to be controlled in the production process
<b>M2.2</b>	Apply knowledge of sustainable development in production practice
<b>M2.3</b>	Apply knowledge of sustainable development in scientific research
<b>M3</b>	Skilled in teamwork, searching and analyzing documents
<b>M3.1</b>	Ability to search relevant scientific literature
<b>M3.2</b>	Ability to analyze documents, select technology solutions suitable for production systems
<b>M3.3</b>	Be capable of self-research

## MỞ ĐẦU: CÁC KHÁI NIỆM CHUNG

Giới thiệu về chuỗi cung ứng dệt may

Vòng đời của sản phẩm dệt may

Các giải pháp phát triển bền vững trên thế giới

Thực trạng phát triển bền vững tại Việt Nam

## CHƯƠNG 1: NGUYÊN LIỆU TRONG SẢN XUẤT BỀN VỮNG

1.1. Hoá chất trong sản xuất bền vững

1.1.1. Khái niệm về hoá chất “xanh”

1.1.2. Một số loại hoá chất “xanh” trong công nghiệp dệt may

1.1.2.1. Nhóm chất trợ

1.1.2.2. Thuốc nhuộm

1.1.2.3. Hoá chất xử lý hoàn tất

1.2. Sử dụng nguyên liệu tự nhiên thay thế cho hoá chất

1.2.1. Sử dụng chất màu tự nhiên

1.2.2. Sử dụng các chế phẩm hoàn tất từ tự nhiên

1.2.3. Những ưu và nhược điểm của việc sử dụng hoá chất thay thế

1.3. Nguyên liệu dệt thân thiện với môi trường

1.2.1. Cotton hữu cơ

1.2.2. Các loại xơ libe

1.2.3. Các loại xơ biến tính

## CHƯƠNG 2: CÔNG NGHỆ THÂN THIỆN VỚI MÔI TRƯỜNG

2.1. Các nguyên tắc chung của sản xuất sạch hơn

2.1.1. Tiết kiệm nước

2.1.2. Tiết kiệm năng lượng

2.1.3. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường

2.2. Công nghệ nhuộm thân thiện với môi trường

2.2.1. Các công nghệ nhuộm tiết kiệm nước

2.2.1.1. Nhuộm với dung tỷ thấp

2.2.1.2. Phương pháp nhuộm liên tục

2.2.2. Công nghệ nhuộm không dùng nước

2.2.2.1. Nhuộm CO<sub>2</sub> lỏng siêu tới hạn

2.2.2.2. Nhuộm pigment

2.2.3. Công nghệ nhuộm tiết kiệm năng lượng

2.2.3.1. Phương pháp cuộn ủ lạnh

2.2.3.2. Sử dụng sóng siêu âm

2.3. Các công đoạn xử lý ướt thân thiện với môi trường

2.3.1. Xử lý enzym trong giũ hồ

2.3.2. Xử lý plasma cho len

2.3.3. Giảm thiểu hoá chất trong quá trình kiềm bóng

2.4. Các giải pháp tiết kiệm năng lượng

2.4.1. Tuần hoàn, tái sử dụng nước

2.4.2. Tiết kiệm nhiệt năng

2.4.3. Thiết bị nhuộm dung tở thấp

### CHƯƠNG 3: NƯỚC THẢI VÀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI TRONG DỆT NHUỘM

3.1. Tiêu chuẩn về nước thải

3.1.1. Các chỉ tiêu trong nước thải

3.1.2. Các quy định về nước thải

3.1.3. Đặc điểm chung của nước thải dệt nhuộm



## 3.2. Các phương pháp xử lý nước thải

### 3.2.1. Phương pháp keo tụ

### 3.2.2. Phương pháp vi sinh

### 3.2.3 Phương pháp siêu lọc

## 3.3. Giải pháp tiết kiệm cho quá trình xử lý nước thải

### 3.3.1. Phân luồng nước thải

### 3.3.2. Tự trung hoà dòng thải

## 3.4. Tái sử dụng nguồn nguyên liệu

### 3.4.1. Tái sử dụng bao bì

### 3.4.2. Tái sử dụng nguồn chất thải rắn

*Tổng kết và ôn tập*

## Các nghiên cứu liên quan

- Đã triển khai các đề tài nghiên cứu liên quan đến phát triển bền vững
  - Sử dụng chất màu tự nhiên để nhuộm vải
  - Sử dụng sản phẩm tự nhiên để chế tạo vật liệu thân thiện với môi trường
  - Các nghiên cứu liên quan đến các quá trình xử lý hoá học “xanh”
  - Nghiên cứu cải tiến công nghệ, giảm thiểu hoá chất, chất thải
  - Nghiên cứu xử lý nước thải

## Related studies

- Implemented research projects related to sustainable development
  - Using natural colorants to dye fabric
  - Using natural material to make eco-friendly materials
  - Studies related to “green” chemical treatment processes
  - Research to improve technology, reduce chemicals and waste
  - Research on wastewater treatment

# Các nghiên cứu liên quan



## Related studies





## Các khó khăn khi triển khai

- Khách quan
  - Nhận thức của xã hội về các vấn đề liên quan đến phát triển bền vững
  - Tư tưởng chấp nhận, coi hiệu quả trước mắt quan trọng hơn hiệu quả lâu dài
  - Triển khai chưa đồng bộ từ trên xuống dưới
- Chủ quan
  - Thời lượng của chương trình đào tạo
  - Nguồn lực con người
  - Hệ thống tài liệu căn bản

# Difficulties in implementation

- Objectives:
  - Society's awareness of issues related to sustainable development
  - Acceptance thinking, considering short-term effects more important than long-term effects
  - Deployment is not asynchronous from top to bottom
- Subjectives:
  - Length of training program
  - Human resources
  - Basic document system

**Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

Registered offices  
Bonn and Eschborn

Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36  
53113 Bonn, Germany  
T +49 228 44 60 - 0  
F +49 228 44 60 - 17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5  
65760 Eschborn, Germany  
T +49 61 96 79 - 0  
F +49 61 96 79 - 11 15

E [info@giz.de](mailto:info@giz.de)  
I [www.giz.de](http://www.giz.de)