

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

BÁO CÁO TỔNG KẾT  
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG

Xây dựng Video bài giảng cho môn học Cơ kỹ thuật 1

Mã số: T2022-VD70

Xác nhận của tổ chức chủ trì

KT. HIỆU TRƯỞNG



HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS. Vũ Ngọc Pi

Chủ nhiệm đề tài

(ký, họ tên)

Nguyễn Thị Hoa

Thái Nguyên, 04/2023

## **DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI**

1. Đặng Văn Hiếu – Trường ĐH Kỹ thuật Công nghiệp – ĐH Thái Nguyên
2. Nguyễn Thị Kim Thoa - Trường ĐH Kỹ thuật Công nghiệp – ĐH Thái Nguyên

# TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Đơn vị: Khoa Kỹ thuật ô tô và Máy động lực

## THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Thông tin chung:

- Tên đề tài: Xây dựng Video bài giảng cho môn học Cơ kỹ thuật 1.
- Mã số: T2022-VD70
- Chủ nhiệm: Nguyễn Thị Hoa
- Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp
- Thời gian thực hiện: Từ 03/2022-03/2023

### 2. Mục tiêu:

Xây dựng một video bài giảng môn học Cơ kỹ thuật I phục vụ việc học online cho sinh viên.

### 3. Kết quả nghiên cứu:

Video bài giảng học phần Cơ kỹ thuật 1.

### 4. Sản phẩm:

- Sản phẩm đào tạo: Một hệ thống video bài giảng của học phần Cơ kỹ thuật 1 sử dụng trong quá trình đào tạo tại Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp – Đại học Thái Nguyên

### 5. Hiệu quả:

Góp phần nâng cao hiệu quả việc học tập cho sinh viên, thay đổi cách tiếp cận trong việc giảng dạy cũng như cách học của người học đối với học phần Cơ kỹ thuật 1.

### 6. Khả năng áp dụng và phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu:

Áp dụng vào quá trình đào tạo tại khoa Kỹ thuật ô tô và Máy động lực,  
Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp – Đại học Thái Nguyên

Ngày tháng năm 2023

Cơ quan chủ trì

KT.HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG



PGS.TS. Vũ Ngọc Pi

Chủ nhiệm đề tài

(ký, họ và tên)

Nguyễn Thị Hoa

## INFORMATION ON RESEARCH RESULTS

### 1. General information

Project title: Developing video lectures for the subject Engineering Mechanics 1 (Statics and Kinematics)

Code number: T2022-VD70

Coordinator: Nguyen-Thi Hoa

Implementing institution: Thai Nguyen University of Technology

Duration: from 03/2022 to 03/2023

### 2. Objectives:

Building a video lecture on Engineering Mechanics 1 (Statics and Kinematics) for online learning for students.

### 3. Research results:

Video lecture on Engineering Mechanics 1 (Statics and Kinematics)

### 4. Products:

Training product: A video lecture of the module Engineering Mechanics 1 (Statics and Kinematics) used in the training process at the Thai Nguyen University of Technology.

### 5. Effects:

To contribute to improving the learning efficiency of students, change the approach in teaching as well as the learning style of learners for the Engineering Mechanics 1 module.

### 6. Transfer alternatives of research results and apply ability:

Applied to the training process at the Thai Nguyen University of Technology

## MỤC LỤC

DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI.....	3
THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	4
MỤC LỤC.....	7
CHƯƠNG 1. PHÂN MỞ ĐẦU.....	8
CHƯƠNG 2. NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	12
CHƯƠNG 3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	15

## CHƯƠNG 1. PHẦN MỞ ĐẦU

### 1. Tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài trong và ngoài nước

Việc giảng dạy từ xa, học qua YouTube, internet và các công nghệ trực tuyến đã mang lại nhiều lợi ích cho giáo dục hiện đại. So với dạy học truyền thống, việc sử dụng các phương tiện trực tuyến này trong quá trình giảng dạy và học tập mang lại một số lợi ích:

+ Tiếp cận dễ dàng và linh hoạt: Công nghệ giúp cho việc học trở nên dễ dàng và linh hoạt hơn bao giờ hết. Thông qua Internet, học viên có thể tiếp cận với tài liệu học tập, tài liệu giảng dạy, bài giảng và tài nguyên học tập trực tuyến từ khắp nơi trên thế giới. Điều này cho phép học viên học tập theo lịch trình của riêng và định hướng cho phần học tập của mình một cách linh hoạt.

+ Tính tương tác và hấp dẫn: Công nghệ giúp tạo ra môi trường học tập trực tuyến tương tác và hấp dẫn. Công cụ như video, âm thanh, đồ họa và công nghệ tương tác khác giúp học viên hấp thụ nội dung học tập một cách sinh động, giúp nâng cao hiệu quả học tập.

+ Phát triển kỹ năng sống: Học tập trực tuyến cung cấp cho học viên cơ hội phát triển kỹ năng sống cần thiết trong thế kỷ 21, chẳng hạn như kỹ năng kỹ thuật số, kỹ năng tìm kiếm thông tin, kỹ năng xử lý dữ liệu, kỹ năng giao tiếp trực tuyến và kỹ năng làm việc nhóm trực tuyến. Đây là những kỹ năng quan trọng giúp học viên thích ứng với thế giới số đang phát triển nhanh chóng.

+ Tiết kiệm thời gian và nguồn lực: Học tập trực tuyến giúp tiết kiệm thời gian và nguồn lực so với học truyền thống. Học viên không cần di chuyển đến địa điểm học tập cụ thể, giúp tiết kiệm thời gian đi lại và chi phí liên quan. Ngoài ra, việc sử dụng tài nguyên trực tuyến giúp giảm bớt sự lãng phí của giấy in và tài liệu giảng dạy truyền thống.

+ Tính đa dạng và phong phú của tài nguyên: Internet cung cấp một kho tài nguyên đa dạng và phong phú, bao gồm các bài giảng, tài liệu, video, hình ảnh, ứng dụng học tập và nhiều nguồn tài nguyên khác. Điều này giúp học viên có thể tiếp cận đa dạng các nguồn tài nguyên học tập, phát triển hiểu biết đa chiều và mở rộng kiến thức của mình.

+ Tính tương tác và phản hồi: Công nghệ giúp tạo ra môi trường học tập trực tuyến tương tác, cho phép học viên tương tác trực tiếp với giáo viên và đồng nghiệp, gửi câu hỏi, đưa ra ý kiến và nhận phản hồi nhanh chóng. Điều này giúp học viên hiểu rõ hơn về nội dung học tập, giải đáp các thắc mắc và đạt được hiệu quả học tập tốt hơn.

+ Tính phổ biến và tiếp cận rộng: Học tập trực tuyến thông qua YouTube, internet và các nền tảng trực tuyến khác giúp đến với đại chúng rộng lớn, vượt qua các giới hạn địa lý và văn hóa. Công nghệ giúp cho giáo dục trở nên phổ biến hơn, tiếp cận được đa dạng đối tượng học viên và giúp cơ hội học tập được đưa đến với mọi người.

+ Tính khả năng cá nhân hóa: Công nghệ giúp tạo điều kiện cho học viên có thể tùy chỉnh quá trình học tập theo nhu cầu và khả năng cá nhân của mình. Học viên có thể tự điều chỉnh tốc độ học tập, lựa chọn tài nguyên phù hợp với mức độ hiểu biết của mình, và lập kế hoạch học tập linh hoạt theo nhu cầu cá nhân.

Trong thời đại Cách mạng công nghiệp 4.0, sự phát triển của công nghệ thông tin là điều kiện thuận lợi và có sự ảnh hưởng rất lớn đến các hoạt động giáo dục – đào tạo, dạy và học từ xa, học qua YouTube, internet và các công nghệ trực tuyến trở thành xu thế đào tạo trong thời kì mới. Đặc biệt trước diễn biến phức tạp của dịch bệnh có thể trở lại bùng phát bất cứ lúc nào, thì dạy học trực tuyến là lựa chọn tối ưu nhất và ngày càng phát huy nhiều ưu điểm nổi bật.



Bên cạnh những ưu điểm đã chỉ ra, việc dạy học trực tuyến cũng có những hạn chế như: việc dạy học trực tuyến đòi hỏi hệ thống cơ sở vật chất kỹ thuật về công nghệ thông tin luôn đáp ứng được việc kết nối, đảm bảo tình trạng hình ảnh, âm thanh ổn định,... Để khắc phục hạn chế này, giúp tăng hiệu quả cho việc giảng dạy trực tuyến thì việc sử dụng thêm các video bài giảng trực tuyến là một giải pháp có tính khả thi cao. Có thể nhận thấy ngay một số ưu điểm của việc sử dụng video bài giảng trong giảng dạy và đào tạo như: dễ dàng truy cập; thời gian học linh hoạt, sinh viên có thể học với tốc độ cá nhân nên học tập hiệu quả hơn, hỗ trợ quá trình tự học đối với sinh viên và tự đánh giá đối với giảng viên,... Tuy nhiên, theo tìm hiểu của nhóm nghiên cứu thì mỗi trường đại học có khung chương trình đào tạo riêng, hệ thống học liệu khác nhau và video bài giảng các môn học là tài sản riêng của mỗi trường nên việc chia sẻ không được rộng rãi, nếu có các bài giảng về học phần Cơ kỹ thuật 1 chia sẻ trên trang Youtube thì cũng rời rạc, không chuẩn theo đề cương môn học, rất khó theo dõi.

Cũng tương tự như đối với các video bài giảng trong nước, cộng thêm với sự bất đồng về ngôn ngữ, giáo trình và tài liệu tham khảo sử dụng khiến cho việc cách tiếp cận các bài giảng học phần Cơ kỹ thuật 1 từ nước ngoài khó khăn hơn nhiều đối với cả giảng viên và sinh viên.

Trong bối cảnh dịch bệnh có thể bùng phát trở lại, để hỗ trợ và tăng tính tự học của sinh viên, đẩy mạnh việc triển khai công tác đào tạo theo hướng tổ chức dạy học an toàn; bảo đảm chương trình và nâng cao chất lượng giáo dục; tăng cường tổ chức, hoàn thiện, bổ sung và phát triển các nguồn học liệu điện tử, để sử dụng hỗ trợ việc dạy học trực tuyến và đào tạo từ xa thì việc xây dựng các video bài giảng cho các học phần trong chương trình đào tạo của Nhà trường là thực sự cần thiết. Vì vậy, đề tài này đặt ra mục tiêu **Xây dựng video bài giảng cho học phần Cơ kỹ thuật 1 (2TC)** theo đề cương thuộc khung

chương trình đào tạo hiện hành vừa đảm bảo tính thời sự và vừa có tính ứng dụng cao.

## **2. Mục tiêu của đề tài**

Xây dựng một video bài giảng môn học Cơ kỹ thuật 1 phục vụ việc học online cho sinh viên.

## **3. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu**

Học phần Cơ kỹ thuật 1

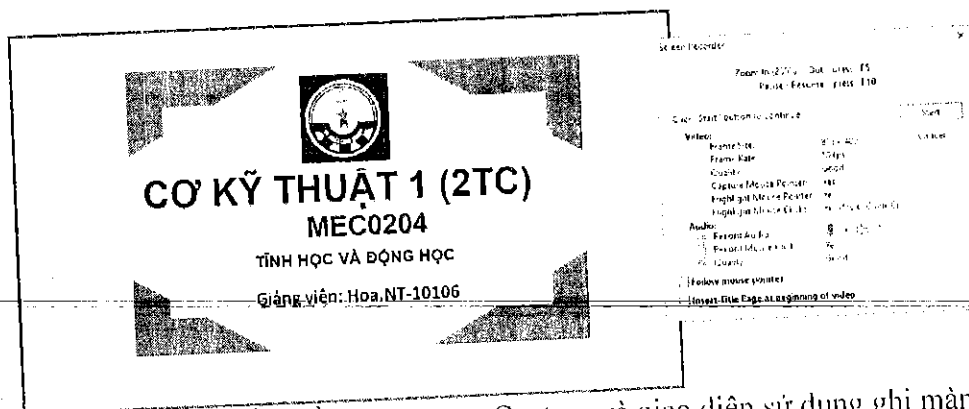
Nội dung video được thực hiện theo các nội dung thuộc đề cương chi tiết môn học Cơ kỹ thuật 1.

## CHƯƠNG 2. NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

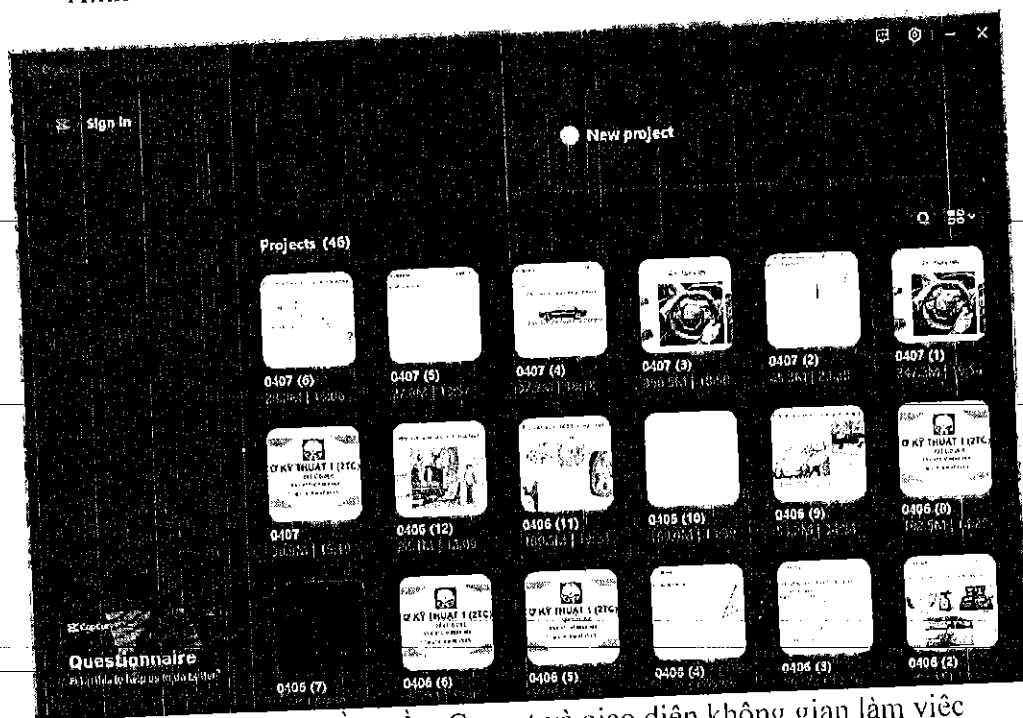
### 1. Cách tiếp cận

Dựa trên kiến thức cốt lõi của từng tiết học theo đề cương chi tiết, nhóm nghiên cứu lên phương án xây dựng video cho từng tiết học sao cho mỗi video có độ dài phù hợp tương ứng với từng nội dung. Tương ứng với mỗi phần kiến thức nêu ra sẽ có các ví dụ minh họa để người học có thể hiểu rõ hơn lý thuyết và biết vận dụng để có thể làm các bài tập khác cùng dạng.

Sau khi chuẩn bị tư liệu thiết kế bài giảng, nhóm chọn phần mềm FastStone Capture để quay màn hình máy tính kết hợp cả ghi âm và ghi hình. Các video sau khi quay được biên tập, chỉnh sửa trong phần mềm Cupcut.



Hình 2.1. Phần mềm FastStone Capture và giao diện sử dụng ghi màn hình



Hình 2.2. Phần mềm Capcut và giao diện không gian làm việc

## 2. Nội dung và kết quả đạt được

### 2.1. Nội dung 1 và kết quả đạt được

#### Chương 1. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN. HỆ TIÊN ĐỀ TỈNH HỌC

- Mở đầu
- Các phép tính cơ bản đối với hệ lực
- Hệ tiên đề Tĩnh học và các hệ quả
- Liên kết, phản lực liên kết, tiên đề giải phóng liên kết

- *Kết quả: Xây dựng được 13 video*

### 2.2. Nội dung 2 và kết quả đạt được

#### Chương 2. CÂN BẰNG CỦA HỆ LỰC KHÔNG GIAN

- Định lý thay đổi đường tác dụng của lực
- Định thu gọn hệ lực không gian
- Các dạng tối giản của hệ lực
- Điều kiện cân bằng và phương trình cân bằng của hệ lực không gian

- *Kết quả: Xây dựng được 07 video*

### 2.3. Nội dung 3 và kết quả đạt được

#### Chương 3. CÂN BẰNG CỦA HỆ LỰC PHẪNG

- Điều kiện và phương trình cân bằng của hệ lực phẳng
- Bài toán cân bằng hệ vật
- Bài toán giàn

- *Kết quả: Xây dựng được 05 video*

### 2.4. Nội dung 4 và kết quả đạt được

#### Chương 4. MA SÁT

- Khái niệm về ma sát và sự phân loại
- Các định luật ma sát Coulomb
- Cân bằng của vật rắn chịu các liên kết có ma sát.

- *Kết quả: Xây dựng được 01 video*

#### 2.5. Nội dung 5 và kết quả đạt được

### Chương 5. TÂM VÀ MÔMEN QUÁN TÍNH DIỆN TÍCH CỦA VẬT RẮN

- Tâm hình học, khối tâm, trọng tâm
- Mômen quán tính diện tích

- *Kết quả: Xây dựng được 02 video*

#### 2.6. Nội dung 6 và kết quả đạt được

### Chương 6. ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM

- Các đặc trưng động học của chất điểm
- Khảo sát chuyển động của chất điểm trong hệ tọa độ Descartes Oxyz
- Khảo sát chuyển động của chất điểm trong hệ tọa độ quỹ đạo
- Các ví dụ

- *Kết quả: Xây dựng được 02 video*

#### 2.7. Nội dung 7 và kết quả đạt được

### Chương 7. ĐỘNG HỌC VẬT RẮN CHUYỂN ĐỘNG PHẪNG

- Giới thiệu chung.
- Vật rắn chuyển động tịnh tiến
- Vật rắn quay quanh một trục cố định
- Vật rắn chuyển động phẳng tổng quát.
- Các ví dụ ứng dụng.

- *Kết quả: Xây dựng được 04 video*

#### 2.8. Nội dung 8 và kết quả đạt được

### Chương 8. CHUYỂN ĐỘNG PHỨC HỢP CỦA ĐIỂM

- Đặt bài toán và các khái niệm cơ bản cơ bản
- Định lý hợp vận tốc
- Định lý hợp gia tốc

- *Kết quả: Xây dựng được 02 video*

## CHƯƠNG 3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 3.1. Kết luận

Bài giảng video môn học Cơ kỹ thuật 1 có ý nghĩa rất quan trọng trong việc nâng cao chất lượng đào tạo sinh viên trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp, trong bối cảnh dịch bệnh có thể bùng phát bất cứ lúc nào. Bên cạnh đó, hệ thống video bài giảng là tài liệu tham khảo giúp sinh viên có thể ôn lại bài giảng khi học trực tiếp trên lớp. Xuất phát từ yêu cầu cấp bách của thực tế trên, đề tài nghiên cứu này đã xây dựng được bộ video bài giảng học phần Cơ kỹ thuật 1 (Tĩnh học và Động học) gồm 36 video có nội dung bám sát theo đề cương chi tiết, thời gian mỗi video phù hợp. Đường link theo dõi bài giảng Cơ kỹ thuật 1 trên Youtube:

[https://www.youtube.com/watch?v=yqnBTNmvbFQ&list=PLbK6VV84lqgJlBHhu2RR-sSggo1ZM6jiE&ab\\_channel=HoaNguyenTNUT](https://www.youtube.com/watch?v=yqnBTNmvbFQ&list=PLbK6VV84lqgJlBHhu2RR-sSggo1ZM6jiE&ab_channel=HoaNguyenTNUT)

### 3.2. Kiến nghị

Do trang thiết bị hỗ trợ trong quá trình xây dựng video do không đầy đủ dẫn tới thời gian chuẩn bị và quá trình ghi hình video mất nhiều thời gian và chất lượng video chưa được tốt. Do vậy nhóm nghiên cứu kiến nghị Nhà trường nên đầu tư các thiết bị hỗ trợ như phòng thu, trang bị thiết bị ghi âm, ghi hình để có thể nâng cao chất lượng các video.

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

### 1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: Cơ kỹ thuật 1
- Tên tiếng Anh: **Engineering Mechanics: Statics and Kinematics**
- Mã học phần: **MEC0204**
- Số tín chỉ: 2 tín chỉ (2/0/4)
- Học phần tiên quyết: không
- Các học phần học trước: Đại số tuyến tính, Giải tích 1, Vật lý 1
- Các học phần song hành: Giải tích 1
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
  - Giảng trên lớp : 28 tiết
  - Tự học : 60 tiết
  - Kiểm tra quá trình : 02 tiết

### 2. Mục tiêu học phần (Tùy theo tính chất của từng học phần có thể có 3 mục tiêu sau hoặc ít hơn)

Mục tiêu	Mô tả
M1	Các kiến thức cơ bản cốt lõi về cân bằng và chuyển động về mặt hình học (chưa quan tâm đến nguyên nhân gây ra chuyển động) của vật rắn tuyệt đối.
M2	- Có khả năng phân tích, mô hình hóa, tính toán được các phản lực liên kết khi cơ hệ đứng yên dưới tác dụng của hệ lực phẳng và không gian, tìm mối quan hệ giữa các ngoại lực để hệ cân bằng. Có khả năng nhận diện và phân tích chuyển động của vật rắn và hệ vật rắn, từ đó ứng dụng xác định được các đặc trưng chuyển động của vật và các điểm thuộc vật.
M3	Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm; hình thành kỹ năng giao tiếp qua văn bản, thuyết trình thông qua trình bày ý tưởng; tăng khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng Tiếng Anh liên quan đến môn học.

### 3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mục tiêu	Mã CDR của học phần	Mô tả	Trình độ năng lực
	1.1.1 1.2.2	Sau khi hoàn thành học phần này, người học có thể: Thực hiện được các phép tính lực, thu gọn hệ lực, thiết lập được các phương trình cân bằng của vật rắn và hệ vật rắn khi chịu tác dụng bởi hệ lực phẳng và không gian, xác định được phản lực liên kết, tìm được mối quan hệ giữa các ngoại lực để hệ cân bằng.	2
M1	1.1.1 1.2.2 1.3.1	Tính được các thông số đặc trưng cho chuyển động của chất điểm ( vị trí, vận tốc, gia tốc) và vật rắn (góc quay, vận tốc góc, gia tốc góc) trong một hoặc nhiều hệ quy chiếu.	2
	2.1.1 2.1.2 2.2.1	Nhận diện được các kết cấu chịu lực để sơ đồ hóa kết cấu. Xây dựng mô hình và phân tích cân bằng cho các cơ hệ tĩnh định.	2
M2	2.1.1 2.1.2 2.2.1	Nhận diện được các dạng chuyển động, mô hình hóa và phân tích chuyển động cơ bản cho cơ hệ có một hoặc nhiều vật rắn tuyệt đối (chú trọng vào các cơ cấu chuyển động phẳng).	2
	2.3.1 2.3.2	Có thể nhìn nhận tổng thể vấn đề và xác định được mối quan hệ tương tác trong hệ thống.	2
	3.1.1 3.1.2	Tổ chức các nhóm học tập và có các hoạt động để các thành viên nhóm có sự gắn kết, làm việc hiệu quả.	2
M3	3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.6	Có kỹ năng giao tiếp thông qua thuyết trình, qua văn bản, qua hình vẽ.	2

### 4. Mô tả tóm tắt học phần

Học phần Cơ kỹ thuật 1 thuộc khối kiến thức cơ sở cung cấp các kiến thức cơ bản và tổng quát về cân bằng và chuyển động của vật rắn tuyệt đối và hệ vật rắn, trong đó: phần *Tĩnh học* bao gồm các nội dung kiến thức về lực và sự cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của lực trong không gian hai chiều và ba chiều; phần *Động học* bao gồm các nội dung kiến thức chuyển động về mặt hình học của hai mô hình vật thể thực là chất điểm và vật rắn trong trường hợp tổng quát và chuyển động phẳng đối với một (hoặc nhiều) hệ quy chiếu. Các kiến thức này là nền tảng để sinh viên có thể học các



môn như: cơ học vật liệu, nguyên lý máy, động học robot, dao động kỹ thuật, ... Thông qua môn học, sinh viên còn có thể phát triển các kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm.

### 5. Nội dung và kế hoạch thực hiện học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Tài liệu học tập, tham khảo	Phương pháp dạy học
<b>Phần thứ nhất: TÍNH HỌC VẬT RẮN</b>				
<b>Chương 1. Các khái niệm cơ bản. Hệ tiên đề Tĩnh học (6/0/12) (ghi chú: số tiết học trên lớp/số tiết thí nghiệm, thực hành/số tiết tự học)</b>				
1-2	A. Nội dung giảng dạy - học tập 1.1. Mở đầu 1.2. Các phép tính cơ bản đối với hệ lực 1.3. Hệ tiên đề Tĩnh học 1.4. Liên kết, phản lực liên kết, tiên đề giải phóng liên kết B. Nội dung thực hành, thí nghiệm: không	1.1 1.2	[1,2,3,4]	- Dẫn luận, diễn giải, thuyết trình - Trao đổi, thảo luận
<b>Chương 2. Cân bằng của hệ lực không gian (3/0/6)</b>				
3	A. Nội dung giảng dạy - học tập 2.1. Thu gọn hệ lực 2.2. Điều kiện cân bằng và phương trình cân bằng của hệ lực không gian B. Nội dung thực hành, thí nghiệm: không	2.1.1 2.1.2 2.2.1 2.3.1 2.3.2	[1,2,3,4]	- Dẫn luận, diễn giải, thuyết trình - Trao đổi, thảo luận
<b>Chương 3. Cân bằng của hệ lực phẳng (3/0/6)</b>				
4	A. Nội dung giảng dạy - học tập 3.1. Điều kiện và phương trình cân bằng của hệ lực phẳng 3.2. Bài toán cân bằng hệ vật 3.3. Bài toán giàn B. Nội dung thực hành, thí nghiệm: không	1.1 1.2 1.3 2.1.1 2.1.2 2.2.1 2.3.1 2.3.2	[1,2,3,4]	- Dẫn luận, diễn giải, thuyết trình - Trao đổi, thảo luận
<b>Chương 4. Ma sát (1/0/3)</b>				
5	A. Nội dung giảng dạy - học tập 4.1. Khái niệm về ma sát và sự phân loại 4.2. Các định luật ma sát Coulomb	1.1.1 1.2.2 1.3	[1,2,3,4]	- Dẫn luận, diễn giải, thuyết trình

	4.3. Cân bằng của vật rắn chịu các liên kết có ma sát.			- Trao đổi, thảo luận
	B. Nội dung thực hành, thí nghiệm: không			
<b>Chương 5. Tâm và mômen quán tính diện tích của vật rắn (2/0/4)</b>				
5	A. Nội dung giảng dạy - học tập 5.1. Tâm hình học, khối tâm, trọng tâm 5.2. Mômen quán tính diện tích	1.1 1.2 1.3	[1,2,3,4]	- Dẫn luận, diễn giải, thuyết trình - Trao đổi, thảo luận
	B. Nội dung thực hành, thí nghiệm: không			
<b>Phần thứ hai ĐỘNG HỌC</b>				
<b>Chương 6. Động học chất điểm (3/0/6)</b>				
6	A. Nội dung giảng dạy - học tập 6.1. Các đặc trưng động học của chất điểm 6.2. Khảo sát chuyển động của chất điểm trong hệ tọa độ Descater Oxyz 6.2. Khảo sát chuyển động của chất điểm trong hệ tọa độ quỹ đạo	2.1.1 2.1.2 2.2.1	[1,2,3,4]	- Dẫn luận, diễn giải, thuyết trình - Trao đổi, thảo luận
	B. Nội dung thực hành, thí nghiệm: không			
<b>Chương 7. Động học vật rắn chuyển động phẳng (6/0/12)</b>				
7-9	A. Nội dung giảng dạy - học tập 7.1. Vật rắn chuyển động tịnh tiến 7.2. Vật rắn quay quanh một trục cố định 7.3. Vật rắn chuyển động phẳng tổng quát.	2.1.1 2.1.2 2.2.1 2.3.1 2.3.2	[1,2,3,4]	- Dẫn luận, diễn giải, thuyết trình - Trao đổi, thảo luận
	B. Nội dung thực hành, thí nghiệm: không			
<b>Chương 8: Chuyển động phức hợp (3/0/6)</b>				
10	A. Nội dung giảng dạy - học tập 8.1. Đặt bài toán và các khái niệm cơ bản cơ bản 8.2. Định lý hợp vận tốc và hợp gia tốc của điểm 8.3. Hợp các vận tốc góc của vật rắn	2.1.1 2.1.2 2.2.1 2.3.1 2.3.2	[1,2,3,4]	- Dẫn luận, diễn giải, thuyết trình - Trao đổi, thảo luận
	B. Nội dung thực hành, thí nghiệm: không			

## 6. Đánh giá học phần

Hình thức kiểm tra	Nội dung	Thời điểm	Công cụ kiểm tra	CDR cần kiểm tra	Tỷ trọng(%)
Tự luận	Tính toán, phân tích cân bằng đối với các kết cấu chịu lực: một vật hoặc hệ vật trong không gian hai chiều hoặc ba chiều.	Tuần 4	Kiểm tra quá trình 1	1.1.1 1.2.2 2.1.1 2.1.2 2.2.1	10
Tự luận	Tính toán, phân tích cân bằng đối với các kết cấu chịu lực: một vật hoặc hệ vật trong không gian hai chiều hoặc ba chiều.	Tuần 5	Bài tập nộp 1	2.1.1 2.1.2 2.2.1 2.3.1 2.3.2 3.1.1 3.1.2	5
Tự luận	Xác định được các đặc trưng động học của vật rắn chuyển động phẳng: vị trí, vận tốc góc, gia tốc góc của vật và các đặc trưng động học của điểm thuộc vật.	Tuần 8	Kiểm tra quá trình 2	1.1.1 1.2.2 1.3.1 2.1.1 2.1.2 2.2.1 2.3.1 2.3.2	10
Tự luận	Xác định được các đặc trưng động học của vật rắn chuyển động phẳng: vị trí, vận tốc góc, gia tốc góc của vật và các đặc trưng động học của điểm thuộc vật.	Tuần 10	Bài tập nộp 2	2.1.1 2.1.2 2.2.1 2.3.1 2.3.2 3.1.1 3.1.2	5
Chuyên cần		Cả học kỳ			10
Vấn đáp	Toàn bộ nội dung học phần	Theo kế hoạch	Thi kết thúc học phần	2.1.1 2.1.2 2.2.1	60

		thi KTHP		2.3.1	
				2.3.2	
				3.2.1	
				3.2.2	
				3.2.3	
				3.2.6	

### 7. Rubrics đánh giá học phần

Cấp độ	Trình độ năng lực	Tiêu chí đánh giá	Tỷ trọng điểm (%)
1	Biết	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được định nghĩa và khái niệm cơ bản.</li> <li>- Thuyết minh được sơ đồ chịu lực, nhận diện được chuyển động của các chi tiết trong cơ hệ.</li> </ul>	20
	Hiểu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ và thuyết minh được sơ đồ chịu lực.</li> <li>- Vẽ được các thành phần vận tốc, gia tốc của điểm trên cơ hệ; thuyết minh với sự hiện diện của các yếu tố và mối quan hệ giữa các đại lượng.</li> </ul>	20
2	Áp dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được kết quả thu gọn của một hệ lực, phân tích lực thành các thành phần vuông góc, tính mô men của lực đối với một trục và một điểm.</li> <li>- Viết được phương trình cân bằng của vật rắn và hệ vật rắn chịu lực.</li> <li>- Xác định được tâm hình học, khối tâm, trọng tâm và mô men quán tính diện tích của vật rắn.</li> </ul>	30
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định được vị trí, vận tốc, gia tốc của điểm</li> <li>- Xác định được vị trí, vận tốc góc, gia tốc góc của vật rắn và vị trí, vận tốc, gia tốc của điểm trên vật rắn chuyển động phẳng.</li> </ul>	
	Phân tích	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân tích được chuyển động của các cơ cấu có chuyển động phức hợp, vận dụng được định lý hợp vận tốc và hợp gia tốc để giải các bài toán phức hợp chuyển động của điểm, hợp các vận tốc góc.</li> </ul>	20

	Đánh giá	Nhận xét và đưa ra kết luận về mô hình hóa của hệ thống cân bằng hoặc chuyển động	5
3	Sáng tạo	-Xây dựng chương trình tính cho bài toán cân bằng. -Thiết kế và mô phỏng chuyển động của cơ cấu	5

**Ghi chú:** Nội dung này nhằm phục vụ xây dựng câu hỏi kiểm tra quá trình, Ngân hàng câu hỏi thi, đề thi kết thúc học phần và đánh giá kết quả kiểm tra hoặc thi.

## 8. Tài liệu học tập

### 8.1. Sách, giáo trình chính:

1. GS TSKH Đỗ Sanh, Cơ học kỹ thuật, Tập một TĨNH HỌC VÀ ĐỘNG HỌC, NXBGD, 2008.
2. Nguyễn Văn Khang, Cơ học kỹ thuật, NXBGD, 2016.

### 8.2. Sách tham khảo:

3. Andrew Pytel, Jaan Kiusalaas, Engineering Mechanics: Statics, Third Edition, Cengage Learning, 2010.
4. R.C. Hibbler, Engineering Mechanics, Statics, 2010.

## 9. Phụ trách học phần

- Giảng viên giảng dạy chính: (Yêu cầu mỗi HP phải bố trí tối thiểu từ 02 giảng viên giảng dạy chính).

1. PGS.TS. Nguyễn Văn Tuấn Email: [nlvtuan@tnut.edu.vn](mailto:nlvtuan@tnut.edu.vn)
2. TS. Đặng Văn Hiếu Email: [hieudv@tnut.edu.com](mailto:hieudv@tnut.edu.com)
3. ThS. Nguyễn Thị Hoa Email: [hoanguyen@tnut.edu.vn](mailto:hoanguyen@tnut.edu.vn)
4. ThS. Nguyễn Thị Kim Thoa Email: [kinthoanguyen84@tnut.edu.vn](mailto:kinthoanguyen84@tnut.edu.vn)
5. ThS. Lê Quang Duy Email: [duy.lequang@tnut.edu.vn](mailto:duy.lequang@tnut.edu.vn)

## 10. Phê duyệt

Trưởng khoa

Trưởng Bộ môn

Đại diện nhóm Biên soạn

PGS.TS. Lê Văn Quỳnh

TS. Đặng Văn Hiếu

ThS. Nguyễn Thị Hoa



## 9. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC CỦA ĐỀ TÀI Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

9.1. Trong nước (*phân tích, đánh giá tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài ở Việt Nam, liệt kê danh mục các công trình nghiên cứu, tài liệu có liên quan đến đề tài được trích dẫn khi đánh giá tổng quan*)

Trong thời đại Cách mạng công nghiệp 4.0, sự phát triển của công nghệ thông tin là điều kiện thuận lợi và có sự ảnh hưởng rất lớn đến các hoạt động giáo dục – đào tạo, dạy và học trực tuyến trở thành xu thế đào tạo trong thời kì mới. Đặc biệt trước diễn biến phức tạp của dịch Covid thì dạy học trực tuyến là lựa chọn tối ưu nhất và ngày càng phát huy nhiều ưu điểm nổi bật.

So với dạy học truyền thống, dạy học trực tuyến có nhiều ưu điểm: giảng viên và sinh viên không phải đến trường, có thể dạy và học ngay tại nhà, đảm bảo yêu cầu phòng chống dịch Covid; có thể truy cập nguồn học liệu tại bất kỳ nơi đâu: ở nhà, nơi làm việc hay các địa điểm mạng internet công cộng và vào bất kỳ thời gian nào thích hợp. Bên cạnh đó, dạy học trực tuyến cũng có những hạn chế như: việc dạy học trực tuyến đòi hỏi hệ thống cơ sở vật chất kỹ thuật về Công nghệ thông tin luôn đáp ứng được việc kết nối, đảm bảo tình trạng hình ảnh, âm thanh ổn định,... Để khắc phục hạn chế này, giúp tăng hiệu quả cho việc giảng dạy trực tuyến thì việc sử dụng thêm các video bài giảng trực tuyến là một giải pháp có tính khả thi cao. Có thể nhận thấy ngay một số ưu điểm của việc sử dụng video bài giảng trong giảng dạy và đào tạo như: dễ dàng truy cập, thời gian học linh hoạt, sinh viên có thể học với tốc độ cá nhân nên học tập hiệu quả hơn, hỗ trợ quá trình tự học đối với sinh viên và tự đánh giá đối với giảng viên,... Tuy nhiên, theo tìm hiểu của bản thân tôi thì mỗi trường đại học có khung chương trình đào tạo riêng, hệ thống học liệu khác nhau và video bài giảng các môn học là tài sản riêng của mỗi trường nên việc chia sẻ không được rộng rãi, nếu có các bài giảng về học phần Cơ kỹ thuật 1 chia sẻ trên trang Youtube thì cũng rời rạc, không chuẩn theo đề cương môn học, rất khó theo dõi.

9.2. Ngoài nước (*phân tích, đánh giá tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài trên thế giới, liệt kê danh mục các công trình nghiên cứu, tài liệu có liên quan đến đề tài được trích dẫn khi đánh giá tổng quan*)

Cũng tương tự như đối với các video bài giảng trong nước, cộng thêm với sự bất đồng về ngôn ngữ, giáo trình và tài liệu tham khảo sử dụng khiến cho việc cách tiếp cận các bài giảng học phần Cơ kỹ thuật 1 từ nước ngoài khó khăn hơn nhiều đối với cả giảng viên và sinh viên.

9.3. Danh mục các công trình đã công bố thuộc lĩnh vực của đề tài của chủ nhiệm và những thành viên tham gia nghiên cứu (*họ và tên tác giả; bài báo; ấn phẩm; các yếu tố về xuất bản*)

a) Của chủ nhiệm đề tài

Do đề tài là sản phẩm ứng dụng phục vụ giảng dạy cụ thể cho học phần Cơ kỹ thuật 1 nên chủ nhiệm đề tài chưa có bất kì công bố nào thuộc lĩnh vực này.

b) Của các thành viên tham gia nghiên cứu

(*Những công trình được công bố trong 5 năm gần nhất*)

## 10. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Trong bối cảnh dịch COVID-19 vẫn tiếp tục diễn biến hết sức phức tạp, khó lường, để triển khai nhiệm vụ năm học mới theo tinh thần chỉ đạo từ đảng ủy Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp: đẩy mạnh việc triển khai công tác đào tạo theo hướng tổ chức dạy học an toàn; bảo đảm chương trình và nâng cao chất lượng giáo dục; tăng cường tổ chức, hoàn thiện,

bổ sung và phát triển các nguồn học liệu điện tử, để sử dụng hỗ trợ việc dạy học trực tuyến và đào tạo từ xa thì việc xây dựng các video bài giảng cho các học phần trong chương trình đào tạo là thực sự cần thiết. Đề tài này đặt ra mục tiêu **Xây dựng video bài giảng cho học phần Cơ kỹ thuật 1 (2TC)** theo đề cương thuộc khung chương trình đào tạo hiện hành vừa đảm bảo tính thời sự và vừa có tính ứng dụng cao.

## 11. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

*Mục tiêu chung:*

Trình bày một cách hệ thống có logic các nội dung cơ bản của học phần Cơ kỹ thuật 1 thông qua các video bài giảng.

*Mục tiêu cụ thể:*

Xây dựng hệ thống video bài giảng theo tiến trình đề cương môn học Cơ kỹ thuật 1 (2 tín chỉ) thể hiện được các nội cơ bản của môn học, hỗ trợ cho các giờ học từ xa và giúp sinh viên thuận lợi trong quá trình tự học.

## 12. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI NGHIÊN CỨU

12.1. Đối tượng nghiên cứu

Học phần Cơ kỹ thuật 1 (2TC)

12.2. Phạm vi nghiên cứu

Nội dung phù hợp với đề cương chi tiết học phần Cơ kỹ thuật 1 (2TC) hiện hành tại trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp.

## 13. CÁCH TIẾP CẬN, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

13.1. Cách tiếp cận

Tóm tắt kiến thức cốt lõi của từng tiết học theo đề cương chi tiết. Sau đó lên phương án xây dựng video cho từng tiết học sao cho mỗi video có độ dài không quá 15 phút.

13.2. Phương pháp nghiên cứu

## 14. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

14.1. Nội dung nghiên cứu (*Mô tả chi tiết những nội dung nghiên cứu của đề tài*)

1. Lên ý tưởng, viết thuyết minh
2. Chuẩn bị tư liệu cho từng bài giảng, biên tập nội dung, thiết kế trang bài giảng
3. Chọn phần mềm, ghi hình và ghi âm bài giảng, biên tập video, chạy thử và điều chỉnh
4. Tổng kết, đánh giá: viết báo cáo và hoàn thiện thủ tục nghiệm thu đề tài.

14.2. Tiến độ thực hiện

STT	Các nội dung, công việc thực hiện	Sản phẩm	Thời gian (bắt đầu-kết thúc)	Người thực hiện
1	Lên ý tưởng, viết thuyết minh	Thuyết minh đề tài	04/2022- 05/2022	Nguyễn Thị Hoa



2	Chuẩn bị tư liệu, thiết kế bài giảng	Bài giảng PowerPoint	06/2022-07/2022	Nguyễn Thị Kim Thoa
3	Chọn phần mềm, ghi hình và ghi âm bài giảng.	Phần mềm	08/2022-09/2022	Đặng Văn Hiếu
4	Ghi âm, ghi hình phần Tĩnh học	Video bài giảng thô	10/2022-11/2022	Nguyễn Thị Kim Thoa
5	Ghi âm, ghi hình phần Động học	Video bài giảng thô	11/2022-12/2022	Nguyễn Thị Hoa
6	Biên tập, chỉnh sửa video	Video bài giảng	01/2023-02/2023	Nguyễn Thị Kim Thoa
7	Viết báo cáo tổng kết	Báo cáo tổng kết	03/2023-04/2023	Nguyễn Thị Hoa

### 15. SẢN PHẨM

Stt	Tên sản phẩm	Số lượng	Yêu cầu chất lượng sản phẩm (mô tả chi tiết chất lượng sản phẩm đạt được như nội dung, hình thức, các chỉ tiêu, thông số kỹ thuật,...)
I	Sản phẩm khoa học (Các công trình khoa học sẽ được công bố: sách, bài báo khoa học, ..)		
1.1			
II	Sản phẩm đào tạo (cử nhân, thạc sĩ, tiến sĩ,...)		
2.1			
III	Sản phẩm ứng dụng		
3.1	Hệ thống video bài giảng học phần Cơ kỹ thuật 1	15 – 20 video bài giảng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các bài giảng thực hiện theo nội dung Đề cương học phần Cơ kỹ thuật 1 (2TC) hiện hành.</li> <li>- Mỗi video có thời lượng từ 10 đến 15 phút trình bày các kiến thức cơ bản, cốt lõi của một phần nội dung môn học.</li> <li>- Chất lượng âm thanh và hình ảnh tốt, có thể upload vào hệ thống quản lý học tập (e-learning) của nhà trường.</li> </ul>

### 16. PHƯƠNG THỨC CHUYỂN GIAO KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊA CHỈ ỨNG DỤNG

#### 16.1. Phương thức chuyển giao

Sản phẩm ứng dụng: chuyển giao cho Bộ môn Cơ học – Khoa Kỹ thuật Ô tô và Máy động lực làm tài liệu phục vụ giảng dạy.

#### 16.2. Địa chỉ ứng dụng

Hệ thống video bài giảng được sử dụng hỗ trợ giảng dạy học phần Cơ kỹ thuật 1 tại Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp, Đại học Thái Nguyên.

## 17. TÁC ĐỘNG VÀ LỢI ÍCH MANG LẠI CỦA KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 17.1. Đối với lĩnh vực giáo dục và đào tạo

Hệ thống video bài giảng hỗ trợ đắc lực cho việc giảng dạy từ xa, hữu ích đối với sinh viên trong việc tra cứu, ôn tập nội dung cơ bản của học phần.

### 17.2. Đối với lĩnh vực khoa học và công nghệ có liên quan

### 17.3. Đối với phát triển kinh tế-xã hội

### 17.4. Đối với tổ chức chủ trì và các cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu

## 18. KINH PHÍ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

**Tổng kinh phí: 3.600.000VNĐ**

*Bằng chữ: Ba triệu sáu trăm nghìn đồng./.*

Ngày tháng năm 2022

Chủ nhiệm đề tài

PHÒNG KHCN&HTQT

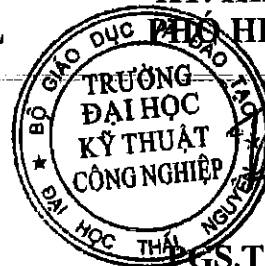
  
Nguyễn Thị Hoa



HỘI ĐỒNG KHOA  
KHOA KỸ THUẬT Ô TÔ VÀ MĐL

KT. HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG





PGS.TS. Lê Văn Quỳnh

PGS.TS. Vũ Ngọc Pi

## DỰ TOÁN KINH PHÍ ĐỀ TÀI KH&CN CẤP TRƯỜNG NĂM 2022

Tên đề tài: Xây dựng video bài giảng cho học phần Cơ kỹ thuật 1

Chủ nhiệm đề tài: Nguyễn Thị Hoa

Thành viên chính: Nguyễn Thị Kim Thoa

Thành viên: Đặng Văn Hiếu

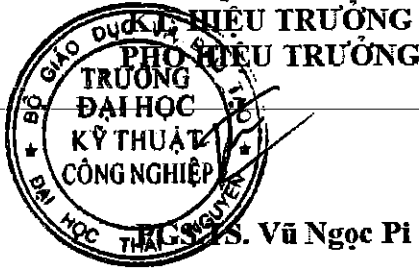
ĐVT: VND

STT	Nội dung	Dự toán			
		Người thực hiện	Số ngày công	Hệ số tiền công theo ngày (2)*	Thành tiền
1	<b>Mục chi tiền công lao động tham gia trực tiếp (1)</b>				
1.1	Lên ý tưởng, viết thuyết minh	Nguyễn Thị Hoa	1	0,45	670.500
1.2	Chuẩn bị tư liệu, thiết kế bài giảng	Nguyễn Thị Kim Thoa	1	0,3	447.000
1.3	Chọn phần mềm ghi âm, ghi hình	Đặng Văn Hiếu	1	0,15	223.500
1.4	Ghi âm, ghi hình phần Tĩnh học	Nguyễn Thị Kim Thoa	1	0,3	447.000
1.5	Ghi âm, ghi hình phần Động học	Nguyễn Thị Hoa	1	0,45	670.500
1.6	Biên tập các video	Nguyễn Thị Kim Thoa	1	0,3	447.000
1.7	Viết báo cáo tổng kết	Nguyễn Thị Hoa	1	0,45	670.500
	<b>Tổng 1</b>		7		<b>3.576.000</b>
2	<b>Mục chi khác</b>				
	Phô tô, in ấn				24.000
	<b>Tổng 2</b>				<b>24.000</b>
	<b>Tổng (1+2)</b>				<b>3.600.000</b>

Bảng chữ: Ba triệu sáu trăm nghìn đồng chẵn

\* 0,45 là hệ số của chủ nhiệm đề tài; 0,3 là hệ số của thành viên chính; 0,15 là hệ số của thành viên

Cơ quan chủ trì  
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC  
KỸ THUẬT  
CÔNG NGHIỆP



S. Vũ Ngọc Pi

TRƯỜNG PHÒNG KHCN&HTQT CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

Nguyễn Thị Hoa

TRƯỜNG PHÒNG KH-TC